MTAK.
Qu. 6

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

ÉVKÖNYVEI.

TIZENÖTÖDIK KÖTET.

(1877.)

BUDAPEST.
A MAGYAR TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.
1879.

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

Budapest, 1879. Az Athenaeum r. társ. könyvnyomdája.

TARTALOM.

I. A M. T. Akadémia 1876. jún. 11. tartott XXXVI. közülésének tárgyai. (Elnöki megnyitó beszéd. *Gr. Lónyay Menyhérttől.* A M. T. Akadémia 1875—6-dik évi működéséről. *Arany János főtitkártól.* Emlékbeszéd Toldy Ferencz fölött. *Gyulai Páltól.* Mátyás király budai könyvtáráról. *Rómer Flóris Ferencztől.* Jutalmazások, választások, pályakérdések) . . . . . 1—59

II. Az agy fejlődése magasabb rangú gerinczesek- és emberi ébrényeken tett vizsgálatok nyomán. 65 ábrával. Írta *Mihálkovics Géza.* . . . . . 1—224

III. A M. T. Akadémia által 1877. január 28. Deák Ferencz igazgató és tiszteleti tagja emlékezetére tartott ünnepélyes közülés tárgyai. (Elnöki megnyitó beszéd. *Gr. Lónyay Menyhérttől.* Deák Ferencz emlékezete. *Csengery Antaltól.* Óda. *Tóth Kálmántól* és *Szász Károlytól.*) . . . . . 1—88

IV. A m. k. tudomány-egyetem élettani intézetének leirása. Tiz táblával és egy fametszettel. *Jendrássik Jenőtől.* . . . . . 1—38

V. Polymikroskop. 3 táblával. *Lenhossék Józseftől.* . . . . . 1—21

A MAGYAR

TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

1876. JUNIUS 11-én TARTOTT

XXXVI-DIK KÖZÜLÉSÉNEK

TÁRGYAI.

A M. T. AKADÉMIA ÉVKÖNYVEI XV. KÖTETÉNEK I. DARABJA.

BUDAPEST,
MDCCCLXXVI.
A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.
(Az Akadémia épületében.)

Budapest 1876. Nyomatott az A t h e n a e u m r. társ. nyomdájában.

I.

ELNÖKI MEGNYITÓ BESZÉD.

GRÓF LÓNYAY MENYHÉRTTŐL.

Tisztelt gyülekezet!

Egy rövid év telt el ismét Akadémiánk életében, mely már közel egy fél századon át egybeszőve a nemzet életével, osztozva annak jó és balszerencséjében, ezzel egy ideig élni van hivatva. Ezen év, mely a Magyar Tudományos Akadémia legutóbbi közülése óta lefolyt, a csendes munkásság éve volt ugyan, de a mellett nagy veszteségeket és mélyen érzett fájdalmat hozott reánk.

Egy elmult, nevezetes korszak tényezői voltak azok, kiket a halál tőlünk elragadott. Mikor e férfiak feltüntek hazánk történetében, a nemes érzés, az önzetlen, egyetértő tevékenység uralkodott.

Nem létezett akkor éles ellentét magyar és magyar közt; a nemzet legjobbjai és legkitünőbbjei egyesültek, hogy azon csekély erővel és a még csekélyebb hatalommal, melylyel rendelkeztek, megvessék nemzetünk ujjászületésének alapját. E korszak egyik legszebb s maradandó alkotása volt a M. Tud. Akadémia, melynek létesitésére nemes áldozatkészségben összefogtak és tovább-fejlesztésében versenyeztek nemcsak azok, kik a tudomány és irodalom terén kitünő állást vivtak ki maguknak, hanem azok is, kiket ősi név, magas állás, nagy vagyon, párosulva hazafiui buzgalommal, kitünőkké tettek mások fölött.

Természetes tehát, hogy ha e letünt korszakból a legjelesebb hazafiakat egymásután elköltözni látjuk közülünk, a fájdalom e veszteség fölött nemcsak az Akadémiát, hanem a hazát is érte.

Az Akadémia egy rövid év alatt igazgatótanácsának hat kitünő tagját vesztette el, kik közül négy az Akadémia beltagjai közé tartozott.

Ha e nevek során végig tekintünk, az első gondolat önkénytelenül felmerül: ki fogja e férfiak helyét méltón pótolhatni?

Nemzetünk életében lesznek bizonyára ismét nevezetes korszakok, melyek hatása alatt polgári erényekben gazdag, bölcseségben és hazafiui érzésben kitünő férfiak fognak fejlődni, kik tevékeny életüket a nemzet boldogulásá-

nak szentelve, diszei lesznek az Akadémiának is, de Deák Ferenczhez mindenben hasonlót nem fog az utókor teremthetni és igy a szenvedett veszteség örökös marad s az ő emléke nemzedékről nemzedékre, a legkésőbb utókorig a kegyelet legszentebb érzetével fog környeztetni. Mit mondjak róla egyebet, kinek nevének emlitése annyi nemest és magasztost foglal magában, mint hogy holtában is ragaszkodunk hozzá, kinek vezetését életében követtük s kinek személyét hálás szeretettel környezte az egész nemzet, környeztük mi is. De nem ez az alkalom, róla bővebben szólani; az Akadémia egyik külön közülésében fogja emlékét méltón megünnepelni.

Toldy Ferenczet, az utolsót azon férfiak közül, kik az Akadémia keletkezésének első korszakától fogva ernyedetlen buzgalommal és lankadatlan szorgalommal tettek szolgálatokat, kit kivételesen többi társai fölött az isten gondviselés ama ritka kedvezményben részesitett, hogy több mint fél századig gazdagithatá irodalmunkat munkásságával, szomoru szivvel kisértük sirba. Benne veszitők el utolsó tagját azon triumvirátusnak, mely a mi első ifjusági korunkban oly lelkesitőleg és annyi eredménynyel hatott az új nemzedékre; ki első irta meg irodalmunk történetét, emlékeztetve a kincsekre, melyeket a multból birunk és hozta tudomására a művelt népeknek, hogy van Európa népei közt egy keleti nemzet, mely a költészet kitünő termékeivel bir. Érdeme a haza és az Akadémia körül oly örök, mint emléke feledhetetlen.

Elvesztettük báró Kemény Zsigmondot is, kit rajtunk, közvetlenebb barátain kivül, méltán gyászol irodalmunk, Akadémiánk, mint irodalmunk nemes irányu fejlődésének egyik legkitünőbb képviselőjét. Nemes volt gondolkozása; tiszta erkölcsi érzés és mély biráló tehetség tették munkáit kitünőkké s a hirlapirodalom terén példányképül szolgálhat az utókornak. Elmondhatjuk róla, hogy a napi publiczistikának nemcsak legkitünőbb, leghatásosabb, hanem legnemesebb kifejezője is volt. Birt ő e téren meggyőződésének bátorságával akkor, midőn az önálló vélemény nyilvánitása veszélylyel járt. Kiválóan birt tapintattal a legkényesebb kérdések fejtegetésénél. Hűn tolmácsolta a nemzet valódi érzéseit és védte jogait a jogfolytonosság rendithetlen alapján és a józanság fegyvereivel; és a mint egyrészt nem hajolt meg a hatalmasak parancsszava előtt, ugy nem hizelgett a tömegnek, nem alacsonyitá le tollát rágalmak terjesztésére, szenvedélyek felizgatására. Tiszta, érthető, gondos volt a nyelv, melyen irt és példája által az akkor kitünő napi irodalomban meghonositotta a tárgyilagos discussiót és a jó izlést. Kemény sohasem élt vissza a toll hatalmával, mert a tiszta hazafiságnak, a műveltségnek, a rendithetlen meggyőződésnek eszközeül használta azt. Vele a hirlapirodalomban letünt a korszak, melyet képviselt.

Fölöttébb szűk a tér, melyet e helyütt emlékének jelenben szentelhetek. De ha róla valamivel hosszabban emlékezem meg, tulajdonitsák azt azon őszinte barátságnak, melylyel irányában viseltettem, azon évekig tartó szorosabb viszonynak, mely még 1848-ban kezdődött, midőn a törvényhozás termében is egymás mellett foglaltunk helyet. Később az emigratióból visszatérve, az ötvenes években én is egyik munkatársa valék nagyjelentőségü lapjának.

Azok, kik csak felületesen ismerék, nem voltak képesek megismerni egy őt jellemző, látszólagos ellentétet. Ő sötét szinben látta a jövőt; és mégis ezen férfiu, ki a hiu dicsvágyat megvetette, ki tulzott reményeket tán első fiatal kora óta nem táplált, egy életen át munkál és küzd, és vélt pessimismusa daczára a lelkesedés hangján tud szólani. Harmincz éven át nincs oly politikai vagy irodalmi kérdés hazánkban, mely iránt lelke egész hevével ne érdeklődnék, sőt maga is tevékeny részt vesz benne, mindig bölcs, mérséklő szellemben, a tárgy alapos ismeretével.

Hiszen nem is abban kételkedett ő, mintha Magyarország előbb-utóbb ki ne vivná alkotmányos jogait. A mi iránt ermény i csekélyek voltak, az a képességünk, vajon annyi előrehaladt nagy nemzet s annyi hatalmas állam között képesek leszünk-e a szellem fegyverével méltó helyre küzdeni fel magunkat? képesek leszünk-e mi, kik az ellentállás negativ munkájában oly rendkivüli erélyt és együttartást tanusitánk, szabaddá téve, a cselekvés, a szorgalmas munka terén bölcsen, előrelátólag, öntudatosan és következetesen, de nemzetünk géniusa szerint, az adott viszonyokhoz képest életképeset alkotni s hazánkat a rend s az anyagi jólét azon fokára emelni, mely fönállását biztositja?

Midőn a nemzet elérte azt, a miért küzdött, nem egy lehangoló előjelt tudott felhozni aggodalmainak igazolására. Egyet sem hozott fel oly gyakran, mint a nemzetnek folyton hanyatló részvétét saját irodalma iránt.

Miből magyarázható Keménynek ezen lehangoltsága? Ő a korszaknak legmélyebb gondolkodói közé tartozott. Nem csupán hazai állapotaink foglalkoztatták lelkét; mélyen tanulmányozta az összes czivilisált világ politikai és bölcsészeti irányát. A ki ily magaslatokról akarja belátni egy ország és egy egész czivilizált világ jövőjét, annál könnyen veszik a távolabb állók pessimismusnak és sötétlátásnak azt, a mi nem egyéb a legmélyebb érdeklődésnél és a messzelátásnál — vagy talán a tulságosan messzelátásnál.

Reméljük, hogy aggodalmai nem fognak teljesülni s igy az ő művei, szelleme legnemesebb részének ezen tükrei s talán korának legbecsesebbjei közé tartozó emlékei, nevével együtt fönn fognak maradni.

A lefolyt évben vesztettük el gróf Teleki Domokost. A gróf Teleki-név Akadémiánk történetében arany betűkkel van beirva. Kétségkivül a

legnagyobb áldozat, melyet e család egyik kitünő tagja, József, hozott s lett egyik legnevezetesebb alapitója Akadémiánknak, nemcsak nagy könyvtárának ajándékozása által, hanem — a mi az áldozatok közt mindig az első helyen áll — egy egész hosszu életen át folytatott nagy munka, a »Hunyadiak kora« tulajdonjogának felajánlása által.

Gróf Teleki Domokos érdemei nevezetesek, nemcsak hü pártfogója volt az irodalomnak, és a nemzeti tudományosságnak, hanem maga is, mint iró és mint tudós szerepelt, bár érdemei közt legnagyobb az, hogy egész életét egy eszmének szentelte ugyanazon fáradhatatlan buzgalommal, — s ha szabad magamat igy kifejeznem — ugyanazon makacs kitartással, mely József bátyját jellemzé, — együtt működött, sőt vezérszerepet játszott ama buzgó hazafiak sorában, kik a Magyarországtól oly hosszu időre elszakadt Erdélynek az anyaországgal való egyesitésén fáradoztak. Ő azon örömben részesült, hogy teljes mérvben elérve láthatta azt, mit élete feladatául tüzött ki. Példányképe volt ama magyar nagyuraknak, kik azt, mit a közéletben tettek, szerényen, minden feltünési vágy nélkül, távol minden személyes érdektől, állhatatosan vitték végbe s nem kérték jutalmát szolgálataiknak.

Emlékezzünk meg kegyelettel b. Sina Simonról, Akadémiánk igazgató-tanácsának azon kitünő tagjáról, ki Akadémiánk alapitói közt, az alapitvány nagyságát tekintve, első helyet foglal el. Mint nemeslelkü magyar nagyúr, báró Sina Simon nemcsak a tudományok elómozditásának érdekében hozott áldozatokat, hanem megragadott minden alkalmat a nemes czélok előmozditására. De e mellett jótékonyságát kiterjeszté az inség enyhitésére, a szenvedők és szükölködők gyámolitására, az egyesekre, mint a közre. Ritka jelenség volt ő azok közt, kiket a sors anyagi kincsekkel megáldott, hogy a hatalommal, melyet a pénz nyujt, csak jót, üdvöset és nemest igyekezett teremteni. Ez volt azon kamat, mely után nemes lelke leginkább vágyódott.

A legközelebbi napokban az Akadémiát ujabb veszteség érte. Igazgató-tanácsosa gróf Waldstein János halála által egyikét azon kitünő férfiaknak veszité el, kik, mint ifjak, a Széchenyi-korszakban éltek, az ő törekvéseiben osztoztak és — habár szerényebb ambicióval — lelkesülni tudtak ama törekvésekért, melyek Széchenyit és korszakát jellemzik. A szépmüvészetek alapos ismerője és pártfogója, gróf Waldstein érdemei, elismeréssel találkoztak.

Midőn a legközelebb lefolyt években szenvedett veszteségekről megemlékezünk és visszagondolunk ama korra, melyben — hogy a számos közől csak néhányat emlitsek — az irodalom és a politikai élet terén egy Deákot, Széchenyit, Eötvöst, Kölcseyt láttunk működni egyszerre, midőn az irodalomban Vörösmartyt, Berzsenyit, Bajzát, a Kisfaludyakat, Toldyt és később Aranyt és

Petőfit láttuk hatni, nem a hanyatlás, de az emelkedés, az ifjuság életerős fejlődési korszakának kell tekintenünk. És hasonlitva ama kort a jelenhez, méltán támadhat bennünk aggodalom: nem lépett-e nemzetünk a hanyatlás korszakába? Vénülünk-e, vagy csak egyikét éljük azon más nemzetek életében is néha előfordult korszakoknak, midőn az apathia bizonyos neme áll be, nem azért, mintha megszakadt volna a kitünő férfiak sorozata s a jeles tehetségek és nemes jellemek hiányoznának, kik vezetni hivatvák a nemzetet; de mert gyakran terméketlen sziklára hull a vetőmag és az ellentétes áradat közt elhamvad az éltető szikra? Ma is vannak — talán számosabban, mint az előtt — jeleseink a tudomány minden ágában, munkásságuk sokoldalu, tevékenységük, szélesebb mederben mozog — és mégis minden ez irányban való működés, mily távol áll ama hatástól, melyet e század első felében az akkori kitünő férfiak eszközölni tudtak.

Kik, mint ifjak éltük e korszakot, s tanui valánk azon hatásnak, melyet az eszmék világában egyes kitünőségeink teremteni képesek valának, küzdve az idegen kezek közt levő s az ország határain kivül helyezett hatalommal, mi kik szemléltük, hogy midőn később a hatalom, szentesitett törvények alapján, az ország kezeibe jutott, mekkora erőt volt képes a nemzet kifejteni rövid pár hónap alatt, törvényei és alkotmányos önállásának védelmére, kik átéltük az alkotmányos élet szünetelésének súlyos, hosszan tartó korszakát, mely alatt egy akaratba, egy érzésbe olvadt az egész nemzet; kik később a kedvező alkalmat felhasználva, a nemzet bölcs vezetőjének: Deák Ferencznek intésére láttuk, hogy mennyi ildomot, óvatosságot, helyes számitást és szilárdságot tudott kifejteni a magyar nemzet: mi örömmel hittük és hirdettük, hogy »nemzetünk nem a hanyatló, de az ifju erővel biró, fejlődő nemzetek sorába tartozik, mely hosszu életre és szép jövőre van hivatva.«

De mit mutatott az utóbbi évek tapasztalása? Visszanyertük önálló és független cselekvési szabadságunkat és rajtunk állt hazánkat gondos, öntudatos és kitartó munkásság által a béke áldásai közt szellemi és anyagi erőben növelni. De a helyett átengedtük magunkat czél és terv nélkül a különböző áradatok öntudatlan eszközének. Nem feleltünk meg annak, a mit magunktól vártunk.

A mulasztott idő pótolhatlan veszteségeért nem vigasztal az, hogy ha jönnek nagy események, azok ismét együtt fogják találni a nemzetet. A nagy idők — reméljük — megszülik az események szinvonalán álló nagy embereket.

De, hogy ily döntő eseményekkel szemben, ha jönnek, önállhassunk, itt az ideje, hogy haladék nélkül megtegyünk mindent, mi nemzetünk erejét fokozni képes.

És ne feledjük azt sem, hogy csak oly nemzet számithat önfeláldozó nagy férfiakra, mely hálás tud lenni nemcsak a lelkesedés vagy a veszteség fájdalma által fokozott egyes pillanatokban, de mely mindenkor az marad nagy férfiainak emléke iránt.

Ezelőtt egy évvel az Akadémia nevében hoztam tudomására a nemzetnek, hogy gróf Széchenyi Istvánnak, hazánk legnagyobb férfiának több mint harmincz évi tevékeny élete alatt kelt irományai, naplói, levelei, dolgozatai egybegyüjtve léteznek; ki azon korszaknak, melyet mi élünk, teremtője volt, kit mindnyájan dicsőiténk és kinek elhunytát az egész nemzet fájlalá. Hátrahagyott naplóit ismertetve, előadtam, hogy ez irományok ismerete nélkül a nemzet ébredése és első tevékenysége korszakát megérteni, azt a történetirónak hiven leirni, nem is lehet. Elmondám, hogy e nagybecsü emlékeket és összes munkáinak kiadási jogát aránylag csekély 20.000 frtért meg lehet szerezni; megszerezni ez iratokat nem az állam pénzén, nem nehány vagyonosabb adományából, de a nemzeti hála jeléül százezrek filléreiből: ez lenne hozzá és a nemzet hálájához legméltóbb szellemi emlék, melyet neki emelhetnénk. Számos levelet, felszólitást, aláirási ivet küldék szét a Duna és Tisza völgyeibe, a magyar nép székhelyeibe, — s mi lett eddig eredménye? — szinte átallom kimondani. A megkivánt összegnek alig gyült be fele, s ennek felét ketten adták; egy harmadát az Akadémiának ez évben megboldogult igazgató tagja, b. Sina Simon, még pedig rögtön, a felszólitás megjelenése után; egy ötödét pedig a pesti nemzeti casinó, mely hálásan megemlékezett alkotójáról.

Minek jeléül vegyem ezen nem várt érdektelenséget? Oly szegények vagyunk-e pénzben? vagy szegények lettünk-e amaz érzésben, melyet hálának neveznek, nagy férfiaink emléke iránt?

Én sem az egyiknek, sem a másiknak nem tulajdonitom, hanem azon apathiának, mely a keleti népek jellemének egyik árnyoldala. Ezen jelenség bizonyitja, hogy nagy gondok foglalnak el bennünket, melyeket nagyrészt magunk idézénk fejeinkre, s melyek egészen elfoglalva tartják a nemzet közérzületét.

Ugy hiszem, egy sincs a tisztelt gyülekezet jelenlevő tagjai között, de azok közt sem, kik a hirlapok sok ezer példányain e szavakat az ország minden részeiben olvasandják, ki ily aránylag csekély összeget, melyet könnyen nélkülözhet, — ugy, mint azt gróf Széchenyi a Hunyady Julia grófnőhöz intézett remek és jellemző levelében mondja — szivesen ne áldozna ezen czélra. Tudhatja kiki, hogy a gyüjtött pénzek elfogadására mindenki számára nyitva áll a magyar földhitelintézet pénztára, mely a személyesen oda vitt, vagy a posta

utján küldött legkisebb összegeket is elfogadja, és mégis mily csekély azok száma, kik e felhivásnak megfeleltek!

Ne kérdjétek tisztelt honfitársaim, hogy ki kéri filléreiteket, de gondoljátok meg, hogy kinek emlékeül kérik azokat! Ne feledjétek, midőn e diszes palota küszöbét elhagyjátok, midőn a szemben ülő azon férfiak emlékét viszitek el magatokkal, kik egész életüket a magyar nyelv és a tudományoknak magyar nyelven való terjesztésére szentelték; midőn a márványcsarnokot elhagyva, a virágzó Budapestet, a Dunát átölelő remek hiddal szemlélitek, hogy mindezt Széchenyi kezdeményezésének köszönheti a haza. Ismétlem, mit róla a koszorus költő oly szépen és igazán mondott:

»Emléket, óh hazám, mit adsz e sirra?
Hová tekintesz földeden, magyar,
Hol Széchenyi nevét ne lásd megirva,
Örök dicsőség fénysugárival?
. . . . . .
Széchenyi hirét, a lángész csudáit
Ragyogja minden, távol és közel:
Áldozni még jerünk — ah oly sokáig
Nem értők — Széchenyi szivéhöz el!«

II.

JELENTÉS

A M. T. Akadémia 187⅚-dik évi működéséről.

ARANY JÁNOS főtitkártól.

Az akadémiák s egyéb tudományos társulatok évi munkásságát közgyüléseiken előadó titkári jelentés másutt rendesen teljesebb, részletesebb, ez által vonzóbb képét nyujtja az illető társulat működésének, mint a rövid vázlat, mely nálunk szokásban van. Amaz kiterjeszkedik az egyes tudományok világszerte történt haladására, kiemeli a rendesen oroszlánrészt, melyet az illető nemzet fiai s a tudós egyesület tagjai az ujabb sikerek kivivásában igényelhetnek; beszélhet a tudomány érdekében tett világszerű, költséges expeditiókról, felállitott intézetekről, uj találmányokról; elegendő tere van a tudomány elhalt munkásairól nem csupán név szerint, hanem egész munkásságuk jellemző képbe összevonásával emlékezni meg és több efféle. Ily nemű titkári számadások (comptes rendus) a mi viszonyaink közt — az előadó gyöngeségét leszámitva is — alig történhetnek. Nem mintha a tudományos világ mozgalmaiban Akadémiánk illő részt nem venne; mintha egy-egy magyar név időről időre meg nem jelennék a kor szerint legujabb nyomozások terén: egy Csoma, Reguly, Magyar — hogy az ujabbak szerénységét meg ne bántsam — a földgömb különböző pontjain; mintha némely tudományok, például az altáji rokonság mezején már önálló, sőt részben uttörő munkásságot nem mutathatnánk elő; mintha a hazai történet és régiségtan körébe eső gyüjtések és feldolgozások által nem igyekeznénk lépést tartani más nemzetekkel; vagy mintha az ugynevezett exact tudományok mivelői közt épen ugy nem találkoznék egy-egy szakját előbbre is vivő buvár-szellem, mint a nyugat nagyobb nemzeteinél. Ezekről is lehetne már, a fontosabb részletek kiemelése, kiszinezése által a figyelmet ébren tartó, bővebb jelentést állitni össze. De ha egyéb választás nincs, mint rövid néhány percz alatt, hogy a következő előadásokra idő maradjon, vagy a történteket vázlatosan elmondani, vagy ezeket mellőzve, némi szónokias általánosságban keresni kárpótlást: inkább választom az elsőt, különben előadásom nem felelne meg czimének: »Jelentés az Akadémia munkásságáról,« mely immár következik.

A *nyelvtudományi* szakban azon élénk mozgalom, mely a századunk első felében történt magyar nyelvújitás támadói és védői közt a mult év folytán oly magas hullámokat ver vala, *Brassai*, *Ballagi*, *Imre* Sándor és *Szarvas* Gábor tagok értekezéseiben folyt tovább. Rokon ezzel egy más áramlat, mely az *ik-es* igehajlitás Révay-féle szabályainak izent hadat: e tárgyban *Joannovics* tanulmányai járultak az előbbiekhez, ki az ik-es formát, bár némi szeliditéssel, fentartandónak véli. Harmadik ága ez áramlatnak a nyelvtudományi bizottságban nyilvánult, melynek többsége a magyar *helyesirás* rég vitatott szabályaival elkészült ugyan, de munkálatát, az elvi szempontból tiltakozó kisebbség ellendolgozatát bevárandó, még nem adta be.

A *nyelvtörténeti* munkálatok, a »Nyelvemléktár« most megjelenendő IV-dik kötetével s a történeti szótár bevégzett előkészületeivel, folytonos haladásban vannak.

A *rokon nyelvek* tanulmánya az osztályban *Bálinth* G. (v.) két — a mandsu szertartásra és a tatár syntaxisra vonatkozó — értekezése, továbbá Donner lapp dalgyüjteményének *Hunfalvy* r. tag által ismertetésében nyert némi adalékot; mig a nyelvtud. bizottság »Közleményeiben« kiváló figyelmet ébresztettek *Budenz* r. t. »Svéd-lapp nyelvmutatványai«, mely dolgozatban ő a fővárosunkban időzött négy lapp ember szójárását s a tőlök hallott mondák szövegét fejtegeti.

Általánosabb nyelvészet körébe tartoznak: *Bartal* Antal értekezése a görög-latin (árja) hangtanról; *Podhorszky* l. t. magyar-chinai hasonlitásai; dr. *Mayr* (v.) tanulmánya a zend nyelv lágy aspirátairól, és *Goldziher* (v.) sémi tanulmányai a »Közleményekben.«

A *classikai* körből *Télfi* tanulmányait Aeschylosról; a *szépművészetek* elméletéből *Bartalus* »Nemzetiség és művészet« czimű értekezését megérintve: nem hagyhatom még emlitetlen azon általános figyelmet költött előadásokat, melyek *Szilágyi* István s *Révész* Imre tagok közlései s Guzmics naplója által *Akadémiánk alapitása* körülményeire vetnek új világot.

A *történelmi* előadások főleg a magyar történet, földrajz, életirás körében mozogtak. Igy *Pesty* értekezése Szörény megye oláh kerületeiről; *Szilágyi* Sándoréi: Izabella trónfoglalása és Nádasdy Tamás erdélyi követségéről; *Nagy* Iváné az utolsó Árpád trónraléptéről; *Szilágyi* Ferenczéi az ifj. Wesselényi élete, és a germanizálás József alatt; *Fraknói* r. tagé Verbőczyről, *Fabriczius*é Erdély legrégibb térképéről. Külhistoriára *Ribáry* (v.) »Tiberius és Tacitus« czimű elő-

adása vonatkozott; s *Wertheim* Edéé (v.) az Erzsébet angol királynő és Károly osztrák főherczeg közt tervelt házasságról; mig, hazánkat is érintőleg, *Ortvay* Tivadar két hunkorbeli római telep, Margum és Contramargum helyfekvését, illetőleg történeteit, nyomozta.

A történelmi *bizottság* »Monumentáiban« Oláh Miklós levelezéseit adta ki *Ipolyitól*, — Szamosközy munkájából a két első kötetet, *Toldy* és *Szilágyi* S.-tól, — a Magyar Országgyülések III-dik, az Erdélyi Országgyülési Emlékek I-ső kötetét, amazt *Fraknóitól*, ezt *Szilágyi* Sándortól; az Anjou-korból egy, Mátyás korából szintén egy kötet Diplomatiai Emléket, az elsőt *Wenzel*, az utóbbit *Nagy* Iván és b. *Nyáry* szerkesztése alatt. Végre külön II. Rákóczy Ferencz »Önéletrajzát« és »Egy keresztyén fejedelem áhitásait.«

Archaeologiai szakban *Hampel* József (v.) értekezett Cyprus-szigeti ősrégi edényekről; *Henszlmann* r. t. a magyar zománczról; ugyan ő tőle jelent meg a »Régészeti Emlékek« egy gazdag félkötete a bécsi világtárlat magyar régiségei leirásával, ő szerkesztette a *bizottság* »Közleményeit« Römer, Ortvay, Majláth Béla czikkeivel, — s »Értesitőjét« elébb Ortvay, most b. Nyári Albert társaságában.

A *társadalmi* tudományok mezején *Wenzel* r. t. két *jogi* értekezése: egyik az összehasonlitó jogtudomány és a magyar jogról, másik a magyar országos és particularis jogokról; valamint *Tóth* Lőrinczé, a törvénykezési szóbeliség, közvetlenség és nyilvánosságról; *György* Endréé (v.) Olaszország vizjogi törvényeiről — tünnek fel, mely utóbbi már a *közgazdaság* terére vezet, hol *Konek* r. t. előadása, a statistika és nemzetgazdaság közti viszonyról és *Keleti* r. t. visszapillantása közgazdaságunk egy negyed századára, rekeszti be az osztálybeli értekezések sorát.

A *mathematikai* és *természettudományok* osztályában részint a tagok, részint számos vendég által tartott értekezéseket, sokféleségök miatt, nehéz e vázlat rövid formájába szoritani. Tárgyuk szerint *physikaiak*: *Szily* r. t. és *Réthy* Mór (v.) propeller-elméletei; b. *Eötvös* észleletei a capillaritásról; *Schuller* (v.) a légnyomás változásainak — és *Fröhlich* (v.) az electrikai zártvonalas folyamok magnetikai potentiáljának meghatározásáról; dr. *Nagy* Tamásé (v.) a hold befolyásáról a földrengésekre; *Themak* (v.) a zsadányi meteorkő hullásról; dr. *Pillitz* (v.) a talaj felszivási képességéről; *Hunfalvy* J. r. t. a folyók apadásáról. *Vegytaniakat*: *Than* Károly r. t. adott elő, részint saját, részint más tudósok kisérletének eredményeit; továbbá *Preysz* l. t. boraink nagy fehérnye tartalmá-

ról és a mustmérőkről; dr. *Fleischer* (v.) némely erdélyi ásványvizekről és sodalithról; *Lengyel* Béla (v.) a köneny szinképéről. — *Föld-* és *ásványtani* előadások *Török* József r. tagé: a jégkorszak nyomai Debreczen vidékén; *Koch* Antal l. tagé: a kőzet-vizsgálat módszerei; *Hantken* r. tagé: a délnyugati középmagyarországi hegység természeti viszonyairól a harmadkorban; *Krenner* l. tagé: a Plivián fölött, és *Szécskay* (v.) kristálytanulmányai a Volnynon.

Növénytani értekezés nem volt; de a *bizottság* pártolásával többen (*Lojka*, *Staub*, *Borbás*, *Feichtinger* urak) tettek növénytani kirándulásokat, és a *Kalchbrenner*-féle gombászati munka utolsó füzete is kész a sajtó alá. Szintén a bizottság küldöttjekép útazott *Szabó* József r. t. Santorin görög szigetre *geologiai*-, és *Schenzl* G. l. t. Erdélybe *meteorologiai* vizsgálatok végett; emez az osztályban jelentést is tett előlegesen: a földmagnetikai vonalak rendhagyó menetéről Erdélyben.

Hátra van még az *élettani* számos előadást érintenünk, minőket *Balogh* Kálmán l. t. két izben is: az agyról és befolyásáról a szivmozgásokra, s dr. *Thanhoffer* (v.) három különböző tárgyról a maga, és egyről *Krausz* Károly (v.) részéről tartottak; *Jendrássik* r. t. pedig az uj élettani intézetről tett kimerítő jelentést. Itt emlithetjük *Lenhossék* r. t. *craniometriai* értekezéseit: egy nagyobb közülési előadást az általa tett koponya-mérésekről, s egy osztálybeli kisebbet Deák F. koponyájáról.

A *mathematika*, csillagászat, hadtan köréből: *Réthy* Mór (v.) három méretű homogén tér síkbeli trigonometriája; *König* Gyula (v.) bármely adott egyenlet legkisebb gyökének meghatározása; *Hunyady* Jenő l. t. kúpszeleten fekvő hat pont egyenlete; *Pettkó* l. t. »számrendszere« két izben is; *Konkoly* Miklós (v.) megfigyelései ó-gyallai csillagdáján; *Fest* Vilmos r. t. a földművelési mérnökről szóló értekezése, s végül *Asbóth* Lajos l. t. amerikai polgárháború története, voltak tárgyai az osztálybeli előadásnak.

Az Akadémia egyéb munkássága, az általa, illetőleg *könyvkiadó bizottsága* által kiadott munkák és időszaki iratok sorozata, az alaptőkére tett kegyes hagyományok és adományok, a könyvtár részére küldött becsesebb ajándékok, fel levén sorolva az ez alkalommal szétosztott jelentésben: csupán még az Akadémia *jutalmairól* kell megemlékeznem. Az összes ülések a gr. *Teleki* József drámai jutalmát, hét vigjáték közül de csak relativ becséért, a »Doktor Percival« cziműnek itélték, melynek szerzőjeül ifj. *Ábrányi* Kornél igazolta magát: a gr. *Karácsonyi*-jutalmat 24 komoly dráma közűl egy sem nyerte el, kettő azonban,

az »Iskarióth« és »Itélet napja« czimű, elismeréssel emlittetett meg. A mostani nagy gyülésen eldöntött jutalmakról szerencsém van felolvasni a jelentést.

(L. a jelentéseket alább)

Szintén a mostani nagy gyülésen történt *tagválasztás* eredményét következőleg van szerencsém jelenteni:

(L. a jelentést alább)

Nehéz szivvel térek át jelentésem utolsó részére: azon veszteségek elsorolására, melyeket halál által szenvedett tudományos intézetünk. Soha, egy-egy évben, annyi kitünő tagját nem gyászolta ez Akadémia. Mert, ha veterán levelező társaink: a szépmüvészet elmélete s kivált a magyar zene történelme körül érdemeket szerzett *Mátray* Gábor, vagy a történelmi buvárlatban s annak eredményei feldolgozásában holtig fáradhatlan *Szilágyi* Ferencz elhunytán való fájdalmunk enyhül is az általános emberi halandóság gondolatával; ha a körünkben már ritkán látott *Wargha* István bölcseleti és neveléstani munkái utóbbi időben inkább csak kegyeletes emlékezésünk tárgyai valának; ha legújabban egy külső tag, a hirneves cseh történetiró *Palacky* Ferencz halála hirénél az ő heves faj-szeretetét csak tárgyias felfogással méltányolhatjuk, mig tudományos érdemeit föltétlenül magasztaljuk; — sőt, ha hosszu reménytelenség által oda valánk kényszeritve, hogy egy *Kemény* Zsigmond koporsójánál a megérkezett szabadulás érzelmével töröljük le könnyeinket; ha b. *Sina* Simonban Akadémiánk egyik legnagyobb alapitója, s azután is, mindig a kellő időben, mindig a nála szokott mértékben, jóltevője iránti hálánk azt tanácsolja, hogy mérsékeljük az elvesztése miatti fájdalmat, nehogy ez önzés színében tünjék fel; ha elfásulva gyakori nagy veszteségeinken, már egy oly kitünő hazafi és tudós sirja fölött is némán állunk meg, mint gr. *Teleki* Domokos; ha a sürü halálozás miatt alig fejezhetem be jelentésemet, mert imé, jun. 3-áról gr. *Waldstein* János igazg. tag halálát kell ismét közbeszúrnom; hátra van még két név: *Toldy* Ferencz, szomorú ünneplésünk tárgya e mai közülésen, kiről a mindjárt utánam következő méltóbb előadást nem akarom megelőzni — és *Deák* Ferencz, kinek említésénél szerény vázlatom hivatalos adatai mögé vonul vissza. »Ő a mienk is volt — igy szól az Akadémia jegyzőkönyve — nagy mértékben a mienk. Már 1837-ben sietett az Akadémia a bölcs törvényhozót, az egyszerü igazság, éles logikai elme

s tős-gyökeres magyar nyelv erejével ható szónokot magához ölelni, hol, mint tiszteleti tag osztályának vezérférfia, gyakran elnöke lett; 1855. óta pedig Igazgató Tanácsunkban is hallatta azon páratlan bölcseségü tanácsait, minőkről országszerte ismeretes vala. Igen, ő a mienk is: a tudományé. Államjogi munkáját, melyben az alkotmányunkra intézett támadásokat oly nemes erélylyel visszaverte s egyszersmind hazánk közjogát oly világos fénybe állitotta, az Akadémia nagyjutalmával koszorúzta meg, s e koszorút, minden virágnál maradandóbbat, kegyelettel teszi most le ravatala zsámolyára.«

III.

EMLÉKBESZÉD TOLDY FERENCZ FÖLÖTT.

GYULAI PÁL r. tagtól.

Az a férfiu, a kinek ma emlékét ünnepeljük, egy félszázadot meghaladó irói pályát futott meg s utolsó bajnoka azon hős csapatnak, a melynek irodalmunk ujjászületését köszönhetjük. Valóban Toldyval egy egész korszak szállott sirba. E korszak fénye egyszersmind az ő dicsősége, mert ha társai között voltak is nagyobb tehetségüek, de senki sem volt, a ki nála több lelkesedéssel, hűséggel és kitartással szolgálta volna az irodalom és tudomány érdekeit, senki, a ki több szeretettel csüngött volna irodalmunk multján, örült volna jelenének, s hitt volna jövőjében. Élete a mult és jelen között oszlott meg, a jövő érdekében. A mig egyfelől a hazafi lelkesedésével s a buvár szorgalmával kutatta és hozta napfényre irodalmunk betemetett kincseit, addig másfelől az izgató erélyével vegyült a jelen küzdelmeibe, több irányban és téren, egész halálig. Fogékonysága és buzgalma bámulatos volt, mintha örök ifjusággal áldotta volna meg az ég, testben és lélekben egyaránt. Fejlődésünk különböző áramlatai között, négy-öt irói nemzedéket élt át, velök vagy ellenök küzdve, de előbb-utóbb elismerve minden életrevaló irányt, minden valódi érdemet. Számos irodalmi és tudományos vállalatot inditott meg és szerkesztett, ujabb meg ujabb tehetséget vezetve be, növelve, buzditva. Munkát-munkára irt, nem csak egy szakban, félszázadon át csaknem egyedül volt régibb és ujabb iróink kiadója, s úgy szólva egy egészen új hazai tudományt igyekezett megalapitani: nemzeti irodalmunk történelmét.

E mellett ott találjuk őt majd minden irodalmi és tudományos társulat keletkezésénél, mint kezdeményezőt vagy alapitót, mint a nemzeti műveltség legbuzgóbb bajnokát. Akadémiánknak már alakulásakor tagja, huszonöt éven át titoknoka, s folyvást egyik szellemi vezére. Élete és munkássága annyira összeforrott az Akadémiával, hogy egyiket a másik nélkül alig képzelhettük. S mintha most sem hihetnők halálát, hiszen csak az imént vett részt ifju hévvel munkásságunkban, csak a minap beszélt nekünk bevégzendő és megkezdendő munkái-

ról. Mintha lehetetlennek tartanók, hogy az, a ki negyvenöt év óta Akadémiánk minden ünnepélyes közülésén megjelent, a main hiányozhatnék. Mind hiába! A sir nem adja vissza halottját, s e helyen, a honnan ő annyiszor szólott hozzánk, most nekem kell az ő emlékét megujitanom. De vajon meg kell-e ujitanunk emlékét, midőn halálát is oly nehezen tudjuk elhinni? S vajon, ha birná is erőm, elég-e egy rövid óra arra, hogy széles körü munkásságát hiven rajzolhassam? Önök uraim, mindnyájan közelről ismerték őt, barátjai vagy tisztelői voltak, önök közül többeket ő ösztönzött és vezetett az irói pályára, s alig van köztünk valaki, kit szives részvétével ne buzditott volna. Önöknek bizonyára elég néhány vázlatos vonás, hogy ez ünnepélyes perczekben egész elevenséggel éledjen föl lelkökben az elhunyt szellemi alakja, elég egy-két tiszta hang, egy pár accord, hogy visszhangozzék szivökben veszteségünk egész szomorú dallama.

Toldyban az irodalom és tudomány szeretete valóságos szenvedély volt, s egyszersmind a nemzetiség hő cultusa. E szenvedély olthatatlan lánggal lobogott lelkében, egészen betöltötte azt, s nemcsak fokozta tehetségét, hanem mintegy alkotta is. A jelen század elején születve, épen akkor élte gyermekéveit, midőn a nemzetiség eszméje kezdé átalakitani a magyar irodalmat, hogy általa társadalmi és politikai életünket is átalakitsa. Valóban az a nemzeti visszahatás, a mely a mult században nálunk az irodalmi és politikai téren megindult, bár nevezetes mozzanat volt, nem rejté magában a nemzeti ujjászületés csiráját. A magyar testőrök kezdeményezésére ujra felzsendült ugyan irodalmunk, szemben Mária Terézia leplezett és II. József nyilt németesitő törekvéseivel, de minden nagyobb átalakitó eszme nélkül. Az 1790-ki országgyülés visszaállitotta ugyan az alkotmányt s ujabb törvényekkel erősitette meg, de nem fejlesztette. A nemesség inkább csak előjogait védte az alkotmányban, a reformtörekvések külső és belső okok miatt csakhamar elpárologtak s politikai életünk egész 1822-ig a régi tespedésbe látszott sülyedni. A nemzetiség eszméje még nem hatotta át a kedélyeket, a nemzeti fejlődés iránya még nem vált öntudatossá a nemzetben. A mozgalom nem is a politikai téren indult meg, hanem az irodalmin. Három férfiu vezette azt: Révai Miklós, Kazinczy Ferencz és Kisfaludy Károly, a kiknek örök hálával tartozunk. Midőn Révai 1802-ben egyetemünkön a magyar nyelv tanszékét elfoglalva, hirdetni kezdte, hogy nem tudunk magyarul, s korszakos nyelvtanában a philosophiai, történeti és összehasonlitó nyelvészet segélyével felderitette nyelvünk rendszerét, nemcsak nyelvtudományunknak vetette meg alapját, nemcsak helyesirásunkat szabályozta, nemcsak prózánk és költői nyelvünk fejlődésére hatott, hanem egyszersmind erős támaszt nyujtott a nemzetiség eszméjének is, a mely a nyelvvel a legszorosb kapcsolatban áll. Kazinczy tovább ment, nemcsak arra törekedett, hogy helyesen, hanem hogy

szépen is irjunk, a próza és költészet saját nemei szerint, szem előtt tartva a klasszikai és új irodalmak remekeit; megujitotta a nyelvet, hogy uj eszméket és uj izlést fejezhessünk ki általa, hogy irodalomban, társalgásban, közéletben az ujkori műveltség szinvonaláig emelkedhessünk. Nyelvujitása, minden tévedései mellett is, a nemzeti életre kiható nagy és jótékony tény volt, a mely nemcsak nyelvészeti szempontból megitélendő. Kazinczy a reform kovászát vetette a nemzetbe, hogy az megujulva testben és lélekben, mint a XVI-ik században, ujra magába vehesse az uj eszmék elemeit és szélesb, szilárdabb alapra rakhassa a nemzeti műveltség épületét. Kisfaludy Károly és Aurora-köre, s ebben különösen Vörösmarty, összeolvasztva az eddigi költői iskolák vivmányait, nemzetiesbbé s egyszersmind európaiabbá tették költészetünket, a nemzeti vágyak és uj eszmék bátrabb szószólójává. Ez irodalmi mozgalmat mihamar követte a társadalmi és politikai. A nemzeti műveltség nyelvész és költő bajnokai nyomába a nemzeti politika államférfiai léptek. Révait Nagy Pál váltotta fel, a nemzetiség tüzes bajnoka; a nyelvujitó Kazinczyt; Széchenyi, a politikai reformer s Kisfaludyt és Vörösmartyt Deák, Kossuth és Eötvös, alkotmányunk és társadalmunk átalakitói.

Toldy már mint gyermekifju ez irodalmi mozgalmak hatása alatt állott. Mozgékony heve korán, tizenhét éves korában ragadta az irói pályára. Mint egyetemi tanuló járatos volt Virág Benedekhez és Horvát Istvánhoz, levelezett Kazinczyval, megismerkedett Kisfaludy Károlylyal, Vitkovicscsal és Döbrenteivel. Bajzával, a ki tanuló társa volt, lelkesedve olvasta Révai nyelvészeti munkáit és Horvát Istvánnak Révai mellett Verseghy ellen irt könyvét és összetűzött egyetemi tanárával, a ki Révait ócsárolta. Általában Révai munkái nagy benyomást tettek reá. Alig volt a fiatal irók között lelkesebb hive a nagy nyelvésznek. Hévvel buzgott mellette minden téren. Később leginkább neki és Vörösmartynak lehet köszönni, hogy a megalakult Akadémia hosszas küzdelem után a Révai tanai után indult, a szerint szabályozta helyesirását, melyet aztán az egész irodalom, a hivatalos és iskolai körök is elfogadtak. Révai példája, ki először gyüjtötte és magyarázta nyelvemlékeinket, őt is hasonlóra buzditotta. Már 1828-ban »Költői régiségek« czime alatt nehány régi költeményt ad ki kéziratból, később átveszi Döbrenteitől az Akadémia »Nyelvemlékei« szerkesztését, s részint e gyüjteményben, részint önállóan számos nyelvemléket ad ki és magyaráz. Mily hosszu sora a munkáknak! Huszonöt éven át nyelvemlékeinknek csaknem egyedül Toldy a kiadója és magyarázója. A nagy gonddal összegyüjtött és kiadott »Corpus grammaticorum« gyüjteményét, a tizenkét kötetes »Corpus poetarum« követte volna, a melyet nagy fáradsággal egész életén át gyüjtött, s a melynek első kötete már-már megjelenendő vala. E tanulmányok alapján igyekezett kifejteni a régi nyelv hang-alaktani és szókötési

változásait, sőt egy egész rendszeres történelmi nyelvtant is irt, a melynek vázlatát halála után megtaláltuk iratai közt. E munkával akart áldozni Révai szellemének, de a mint ebben, úgy abban is megakadályozta a halál, hogy a nagy nyelvész emlékét megujitsa irodalmunkban, a mely róla már-már megfeledkezni látszik. Toldy ifju korában egy rövid értekezést irt Révai életéről és munkáiról, s midőn nem rég az Akadémia ugyanezt pályakérdésül tűzte ki, életében először pályázni akart s egy hozzá és Révaihoz méltóbb munkával kicserélni ifjukori kisérletét. E munka közben iró asztalánál érte a halál. Hajlott kora utolsó órájában azon férfiu pályája- és munkáival foglalkozott, a ki először öntötte lelkébe a nemzetiség nagy eszméjét és hő érzését, a régi nyelv és irodalom szenvedélyes szeretetét.

Élete utolsó éveiben hasonló hévvel ujult meg lelkében Kazinczy emléke is, a ki szintén oly nagy, sőt nagyobb befolyással volt reá, mint Révai. — Toldy gyermekifjusága egész tüzével, mondhatni könnyelműségével, üdvözölte a nyelvujitás mindinkább erősbülő mozgalmát és zajos polemiáit. Eleinte a tulzó nyelvujitók közé tartozott, lassanként mérsékelte hevét, de annál erősebb szenvedélylyel csüngött Kazinczy nagy hagyományán, a nemzeti miveltség eszméjén, a mely fölötte áll minden nyelvészeti vitának. Nem levén költő, sem szorosb értelemben vett művészi prózairó, nem annyira saját példájával segitette elő a nyelvujitás diadalát, mint buzgóságával, polemiáival, folyóirataival és befolyásával az Akadémiára. Ő szerkesztette Vörösmartyval az Akadémia német-magyar és magyar-német szótárát, a mely a megujitott magyar nyelvnek egyszersmind első szótára volt, majd Bugáttal az orvosi szótárt, s később a tudományos műszótárt. Mig költő barátjai tovább fejlesztették Kazinczy törekvéseit s eldöntötték a nyelvujitás győzelmét, ő egy pár tudományos társával, különösen Bugáttal, a magyar műnyelv megalapitásán fáradozott. E mező még meglehetős parlagon állott s Dugonics, Pethe, Diószegi és Földi kezdeményeit folytatni kellett. E mozgalom nagy tévedéseit ismerjük, de vajon maga a feladat: a tudományok műszóinak és műneveinek teljes megmagyarositása, nem volt-e olyan, a melyet nagy merészség és nagy önkény nélkül lehetetlen megoldani, hiszen maga a görög római műnyelv sem állja ki a szigorubb birálatot? Ma már nem akarjuk valósitani mindazt, a mit akkor czélba vettünk, megelégszünk a műszók magyarositásával s a műnevekéről lemondottunk. De vajon magoknak a műszóknak magyarositásában is tudnánk-e annyi eredményt felmutatni, Toldy és Bugát bátor föllépte nélkül? Nem nyertünk-e jó műszókat is? S vajon a műszók alkotása nem jár-e több nehézséggel, nem fenyeget-e mélyebb örvénynyel, mint az oly szóké, a melyek csak a miveltebb társalgás, a közélet s a fensőbb költészet körébe tartoznak? Mégis lemondhatunk-e ma is műszótárunk gazdagitásáról,

körülirásokhoz folyamodjunk-e vagy egészen feladjuk a tudományos műnyelv purismusát? Nehány évtized óta a nyelvujitás tulságai s a mindinkább terjedő szókötési idegenszerüség gondosabb iróinkat és az Akadémiát bizonyos visszahatásra, némi józan conservatismusra ébresztették. Toldy szivesen csatlakozott ez áramlathoz. Az Akadémiában ő maga szólalt fel Bugát ujabb tulzásai ellen, sőt ő inditványozta azt az akadémiai pályakérdést is, a mely a nyelvujitás óta divatba jött idegen és hibás szólások birálatát kivánta, tekintettel az ujitás helyes módjaira. Azonban, a midőn egy pár év óta az Akadémiában egy egész ortholog párt alakult, a mely a nyelvujitást, mint elvet is kétségbe látszik hozni s nemcsak egyes tévedéseket, hanem az ujabb költészet és műpróza összes és valódi vivmányait is mintegy elitéli, Toldy még egyszer sikra szállott a neologia védelmére, oly szenvedélyes felindulással, mint ez előtt ötven évvel. Napjainkban a neologia és orthologia harczainak ily megujulása bizonyára nem kivánatos, sőt bizonyos tekintetben anachronismus is. Most a magyar nyelvésznek és irónak e tekintetben alig lehet más elve, mint a melyet Kazinczy mondott, bár magára nézve nem hiven és jellemzőn, tudniillik, hogy ő épen oly ortholog, mint neolog. A régibb neologiától azt kellene legkevésbbé megtanulnunk, a mit leginkább tudott: a merészséget, s azt elsajátitanunk, a mi leginkább hiányzott benne: az óvatosságot. A régi neologiának megvan a maga mentsége: alig vethetett egy pillantást régi nyelvemlékeinkbe, nem használhatta az ujabb nyelvtudomány vivmányait, inkább csak az élő nyelvre támaszkodhatott, de a szükségtől kényszeritve, merészen tört elő ott is, a hol csak az ösztön vezette s vagy még az sem. De az uj orthologiának nem lesz ily mentsége, ha a merészségben a régi neologia példáját követi. Nehány évtized óta számos nyelvemlék birtokába jutottunk, a népnyelv kincsei is kezdenek felhalmozódni, de se ezek, se azok nincsenek még kellően átvizsgálva; a hasonlitó nyelvészet nem egy nagy igazságot deritett fel, de elárasztott bennünket kétes becsü ötletekkel is. Szóképzőink lényege még nincs minden oldalról annyira kideritve, hogy minden egyes esetben oly dictatori hangon léphessünk fel, s nem annyira a nyelvtudomány, mint inkább merész elméletek nevében megfoszszuk az irodalmat és közéletet oly szóktól is, a melyeknek nyelvészeti életjoga talán homályos vagy épen kétes, de a melyeket elfogadott a nyelvérzék és szokás, s a melyeket másokkal pótolni nem oly könnyü, sőt majdnem lehetetlen. Toldy talán igen hevesen s minden pontban nem is elég alaposan támadta meg e mozgalmat, de lényegében többékevésbbé az irodalom közérzületét fejezte ki. Tiltakozása a sir széléről, még egyszer mestere zászlóját lobogtatva, intsen bennünket óvatosságra, egy haldokló hagyománya az és oly ügyben, mely nem csak neki volt drága, hanem az mindnyájunknak.

Kisfaludy Károly szintén elhatározó befolyással volt Toldyra; körében, az ugynevezett Aurora-körben élte le ifjusága legszebb napjait. Itt nyerte aesthetikai irányát és miveltségét is, itt szövődött közte, Vörösmarty és Bajza között az a szoros barátság, a mely az irodalomra nézve is oly nevezetessé vált. Eleinte maga is költészettel foglalkozott, de csakhamar felhagyott vele, s a helyett ösztönzője, kritikusa lett költő barátjainak s az uj irány aesthetikusa. A külföld irodalmi és tudományos mozgalmait több figyelemmel kisérvén, mint barátjai, ezek általa nyertek tudomást némely nevezetesb uj munkáról. Feldolgozandó tárgyakat is szolgáltatott nekik s kritikai megjegyzéseivel nem egyszer adott alkalmat mindnyájokra nézve jótékony eszmecserére. Magyar és német folyóiratokban folyvást ismertette műveiket, különösen a Kisfaludy- és Vörösmartyéit, sőt az utóbbi »Zalán futásá«-ról egy egész nagy tanulmányt irt. Hogy a külfölddel is megismertesse őket, műveik közül nehány jobbat németre fordittatott »Handbuch«-ja számára, a melyben először kisértette meg a magyar költészet történetét is vázolni a legrégibb időktől fogva koráig. Költő barátjainak iránya és művei bámulattal töltötték el. Ime költészetünk kezd nemzetibbé válni és mégis európaibb, ujkori eszmék hirdetője, és mégis magyarosb az eddiginél; e mellett Zrinyi óta csak a lyra nyujtott becsesebbet, most az eposz és dráma, sőt a regény és beszély terén is kitünő műveket tudunk felmutatni. Különösen Vörösmarty költészete lelkesitette, kinél a nyelv szokatlan erőben, fényben és hangzatosságban jelent meg. Barátjai dicsősége, ifjukori emlékei oly erős benyomást tettek reá, személyes és aesthetikai rokonszenvei annyira elragadták, hogy Kisfaludy és Vörösmarty után csak hanyatlást látott költészetünkben, sőt Petőfit és Aranyt is csak epigonoknak nevezte. Nem vette észre, hogy ez ujabb költészet a nemzeti irány erősb lüktetése, hogy Petőfi lyrájában, Arany balladái és eposzaiban a nemzeti és művészi az eddiginél még fensőbb fokon egyesül. — Azonban utolsó éveiben, midőn költészeti kézikönyvét uj és bővitett kiadásban rendezte sajtó alá, még egyszer átolvasta az ujabb költőket. Régi lelkesülése uj lelkesülésbe olvadt, s könyve előszavában bevallja, hogy Petőfi és Arany uj lendületet adtak a nemzeti költészetnek, s általában költészetünk »az élet reál s a művészet eszményi követeléseinek mind szerencsésebb kiegyeztetésével, a világirodalom remekeinek mind nagyobb számban jeles átültetésével s a nemzetnek táguló világnézetével eddigi korlátait mindinkább küljebb tolja, s tartalomban és formában, lassan de biztosan, a kor, világ és művészet szinvonala felé emelkedik; ez jelen korunknak még mindig levésben levő költészete.« Ime végnapjaiban emlékei közé remények vegyülnek, s aggodalmait eloszlatja a jövőbe vetett erős hit.

Kisfaludy és Kazinczy halálával Vörösmarty, Bajza és Toldy vették

át a magyar irodalom vezérletét. E férfiak, tehetség, jellem, sőt műveltség tekintetében is különböztek egymástól, de épen azért egymást kiegészitve, mintegy fokozták egymás hatását. Vörösmarty költői álmaiba merülve magába vonuló és méla volt, sőt az irodalmi ügyeknél olykor inkább érdekelték a politikai mozgalmak, a melyeknek eszméit, szenvedélyeit oly erős rokonszenvvel olvasztotta költészetébe. Azonban költői dicsősége fényt vetett e körre s az ujabb költők mind körüle csoportosultak. Bajza nemcsak költő volt, hanem a kritika félelmes képviselője is, de nem széles körü, merev, lassu, bár erélyesebb mind kettőnél, ha a küzdelem magával ragadta. Toldynak szélesb látköre, több oldalu műveltsége és fogékonysága volt társainál; mozgékonysága nem hagyta nyugodni s ujabb meg ujabb irodalmi vállalatokba sodorta őt, míg szeretetre méltó simulékonysága kiegyenlitette az ellentéteket. Toldy bámulta és szerette Bajzát és Vörösmartyt, de valami ellenállhatatlan varázs vonzotta Kazinczyhoz még akkor is, midőn némi viszályban élt vele, s halála után e férfiu maradt legszentebb emléke s lelkesedésének kiapadhatatlan forrása. Sehol sem melegebb, mint a mikor Kazinczyról ir és semmi sem fájt neki inkább, mint ha valaki Kazinczy gyöngeségeit feszegette. Természete és vérmérsékének rokonsága vonzotta őt Kazinczyhoz, s félig öntudatosan, félig öntudatlanul az ő pályája lebegett előtte eszményül, a változott irodalmi viszonyok között.

Mindkettőben ugyanazon lelkesedés és fogékonyság, ugyanazon kegyelet és udvariasság, az irodalom és tudomány szeretetének ugyanazon szenvedélye, ugyanazon hosszu életkor és fiatal kedély, ugyanazon rokon- és ellenszenvek, a becsvágy és hiuság ugyanazon nyilatkozásai, sőt ugyanazon könnyelmüség az élet anyagi oldala iránt. Kazinczy kedélyében a boldogságnak kimerithetetlen forrása buzogott, senki sem tudta úgy élvezni az élet áldását; a természet, irodalom, és művészet bájait, a családi kör és barátság örömeit. A sors csapásai, a szegénység, sőt a nyomor sem hagytak nyomot kedélyén; úgy szerencsétlen, mint szerencsés napjaiban ugyanazon derültséggel olvasta és ültette át nyelvünkre az ó és ujkor remekeit, és simitgatta költeményeit, ugyanazon lelkesüléssel irta leveleit kis és nagy dolgokról, s oly irodalmi gonddal, mintha a közönségnek irna, ugyanazon elragadtatással örült a megujult irodalom minden még oly csekély jelenségének is. Toldyban is megvolt e sajátság. Őt sem tudta semmi megzavarni szellemi élvezetében és munkásságában, az irodalom gondja neki is öröm volt, a mely mindent feledtetett, s hogy a Kazinczy és az ő kifejezésével éljek, nem egyszer sikoltott fel örömében, ha egy régi codexet vagy nyomtatványt fedezhetett fel, vagy pedig valamely kitünő uj magyar munka ragadta meg figyelmét. Mindkettő örömest levelezett barátjai és nembarátjaival irodalmi ügyekben s örömest üdvözölte és buzditotta az uj tehetségeket, csakhogy Kazinczy inkább a költőket és stilisztákat, Toldy pedig, kivált később,

inkább a tudománynyal foglalkozókat. Mindkettő könnyen lelkesült s hajlandó volt túlbecsülni irót és munkát, ha hézagot látszott betölteni. Mindkettő bár termékenyitőn szétszórta erejét, sokba kezdett, nem mindent végzett, de folyvást lázas tevékenységben töltötte napjait. Mindketten kiváló tisztelettel viseltettek az aristokratia és főpapság iránt, hogy megnyerhessék őket a magyar irodalom és tudomány ügyeinek. Egyik sem volt határozott politikai jellem. Kazinczy mint fiatal ember hivatalt vállalt II. József alatt, de később munkáival és nyelvujitásával leginkább akadályozta a nyilt és leplezett németesitő törekvéseket; Toldy került minden nyilt összeütközést bárminő kormánynyal, de irodalmi buzgalmával, a multon és jövőn csüngő lelkesedésével, hathatósabban gyöngitette az ujabb németesitő rendszert sok zajos hazafinál. Mindketten nem politikai eszmék, hanem a nemzetiség és nemzeti műveltség bajnokai voltak s azt hitték, hogy ez amazt inkább biztositja a politikai intézményeknél is. Kazinczy egy félszázadnál tovább izgatott a magyar irodalom ügyében; nyelvujitásával alakitó fejlődésbe inditotta a nemzetiségi eszmét, izlésujitásával pedig uj lendületet adott a költészetnek és műprózának. Toldy szintén egy félszázadig szolgálta ez ügyet Kazinczy nyomán, de Kazinczy törekvéseihez még egy uj törekvést is csatolt: a magyar tudományosság melletti izgatást.

Valóban ez Toldy legfőbb érdeme és jeles munkáinál is nagyobb dicsősége. Kazinczy és Kisfaludy Károly után, Vörösmarty fölléptével nyelv és irodalom derekas fejlésnek indult, kevésbbé a tudomány, sőt a megalakult Akadémia is inkább a költészet és nyelv akadémiája, mint a tudományoké. Ily körülmények között nagy szükség volt egy lelkes és fáradhatatlan izgatóra, a ki ismeri az európai tudomány állását s majd minden szak iránt érdeklődik. E helyet töltötte be Toldy részint mint magánember és iró, részint pedig mint az Akadémia titoknoka; felköltötte és élesztette a szunnyadó erőket s ápolta a tudományos törekvéseket minden lehetséges uton és módon. Főtörekvése volt, hogy magyar nyelven a tudományszakok minden ága művelés alá vétessék, s mindenikben birhassunk eredeti, átdolgozott, vagy forditott munkát. Élénk részt vett ugyan Bajza és Vörösmarty irodalmi vállalataiban, az »Aurora« és »Kritikai lapok«-ban, de egyszersmind már 1828-ban Bugáttal meginditotta az »Orvositárt«, 1834-ben inditványozta s az Akadémia megbizásából szerkesztette a »Tudománytárt«, 1837-ben pedig megalapitotta Bajzával és Vörösmartyval az »Athenaeumot« és »Figyelmezőt«, s ez utóbbit egyedül maga szerkesztette. Mig amaz részben a megszünt »Aurorát« folytatta, részint pedig a közönségnek a tudomány iránt fölébredt hajlamát élesztette s a tudományos irókat gondosabb nyelvre és formarészekre szoktatta, addig emez tért nyitott a hazai és külföldi tudományos könyvek birálatának és ismertetésének. De

különösen az Akadémiában fejtett ki Toldy nagy buzgóságot és tevékenységet a tudomány érdekében. Sürgette az Akadémia reformját, hogy az inkább megfelelhessen hivatásának; magán és hivatalos levelezései,- esengései- és követeléseivel, példája- és buzgóságával majdnem úgy vezette az Akadémia titoknoki szobájából a tudományos mozgalmakat, mint hajdan Kazinczy széphalmi lakából a szépirodalmiakat.

Az Akadémia alapszabályai akkor a tudományok meghonositását és terjesztését álliták előtérbe a művelés és továbbfejlesztés helyett, az osztályokat az összes Akadémiában olvasztották fel s igy szakkérdések fölött nem az illető osztály döntött, az értekezések nem olvastattak, csak beadattak, ha épen valaki irni talált s az élő szóval előadás és tudományos eszmecsere jogát ügyleti értekezlet bitorolta. Toldy 1836—1848-ig nem egy reformnak törte meg utját. Ügyrendi módositások alakjában az osztályülések rendeztettek, a szakkérdések az illető osztályhoz utasittattak, a tudományos felolvasás, eszmecsere divatba jött, a nyomozó irány fölébredt, erősödött, s az akadémiai eszme előtérbe lépett. Toldy évtizedeken át fáradozott ez irány erősitésén. Figyelmeztette társait némely elhanyagolt térre vagy kérdésre, olykor maga adott nem csak tárgyat, hanem eszmét is, s inditványaival nem egy oly vállalatnak vetette meg alapját, a melyek az Akadémia munkássága- és hatásának legszebb emlékei közé tartoznak. Hogy csak egy pár nevezetesebbet emlitsek, 1847-ben az ő inditványára indultak meg az archaeologiai mozgalmak, az ebbeli közlemények első kötetét szerkesztette is; 1854-ben ő sürgette s kezdette szerkeszteni a »Magyar történelmi tárt«, s legujabban ő inditványozta az Akadémia könyvkiadó vállalatát, mely eredeti, átdolgozott és forditott munkákkal pótolni igyekszik tudományos irodalmunk hézagait. Az Akadémián kivül az egyesületi téren is nem kevesebb buzgóságot és tevékenységet fejtett ki; 1836-ban a Kisfaludy-társaságot alapitotta, szerkesztette évkönyveit, a társaság megbizásából Erdélyivel egy aesthetikai folyóiratot inditott meg, s inditványozta az ó és uj kor remekirói forditását. Ott találjuk őt az orvosi, természettudományi és történelmi társulatok alapitói között is. A forradalom alatt egyedül vezette az Akadémia ügyeit, s eszélyességével veszélyes compromissiótól óvta meg, majd a forradalom után a katonai önkény dühöngései közepett egy üldözött vallás apostolaként titokban gyüjtötte össze szállásán az Akadémia tagjait, hogy folytassák a megszakadt munkásságot s mint Kazinczy hasonló körülmények között, meginditotta az »Uj magyar muzeum«-ot, e sokat kifejező jelmondattal: »peragit tranquilla potestas, quae violenta nequit.« Mig az Akadémia ügye függőben volt, bár szakülései eltürettek, mindent elkövetett, hogy a mostoha körülmények között is föléledjenek a magyar tudományos törekvések, majd a midőn az Akadémia sza-

bályai ujra megerősittettek, a Kazinczy születésének évszázados ünnepét inditványozta, a melyet nem csak az Akadémia üllött meg nagy lelkesedéssel, hanem minden magyar város, minden magyar család, s a mely, mint a nemzeti érzés és akarat első szabadabb nyilatkozata, mintegy viszszakövetelte az eltiport nemzetiséget és alkotmányt, s alapjában megingatta Bach németesitő rendszerét.

E nagy buzgóságot folyvást nagy munkásság kisérte. Munkássága különösen bámulatos a régibb és ujabb magyar irók kiadása terén. Nem csak számos nyelvemléket, történeti kutfőt adott ki felvilágositó jegyzetekkel és terjedelmes életrajzzal, hanem negyvenöt év óta majdnem egyedül az ő kezéből vettünk minden jelesb elhunyt magyar költőt és prózairót. Erre alig van példa az irodalmak történetében. Toldy e tekintetben egymaga teljesitette egy egész korszak feladatát A kegyelet erős érzése, mondhatni irodalmi vallásosság, dobogott szivében. Minden jelesb irót testvérnek, rokonnak nézett s kötelességének tartotta, hogy emlékkővel jelölje meg sirját, és koszorut tüzzön reá. — Kegyelettel szedett össze minden hagyományt, nagy gonddal állapitotta meg a hibás szöveget, s fáradhatatlan buzgósággal járt utána minden adatnak, hogy minden irót hozzá méltó életrajzzal és méltánylattal vezethessen a közönség elébe. Számos chrestomathiát szerkesztett, melyekben irodalmunkat hol egészben, hol egyes korok vagy szakok szerint mind szélesb körben igyekezett megismertetni, s nyelvi, széptani, történeti bevezetésével, jegyzeteivel minél alaposabban megértetni. E mellett hány nem ismert vagy feledett irót, adatot hozott napfényre, s értekezéseivel irodalmunk történelmének hány homályos lapját deritette fel! A kegyelet kötelességének e teljesitése egyszersmind tanulmány volt egy nagy munkához: a magyar irodalom történelméhez, a legrégibb időktől napjainkig, a melyre egész életén át készült, s melyet csak részben irhatott meg, egészben legalább nem úgy, mint tervezte.

Toldy már korán, huszonkét éves korában, midőn a magyar költészet történetének vázlatát irta, e czélt tűzte élete egyik fő feladatául. De az akadályok majdnem legyőzhetetlenek voltak. A codexek irodalma csak lassanként, a harminczas és negyvenes években kezdett napfényre jönni, a régi irodalom nyomtatványai pedig részint lappangottak, részint pedig a könyvtárak legtöbbjében majdnem hozzáférhetetlenek voltak. A forradalom előtt a nemzeti Muzeum könyvtára is alig volt használható. Maga az irodalom sem nyujtott támaszt. A kik a XVII-ik század vége óta az irodalom-történet terén mozogtak, csak száraz, töredékes adatokat hagytak hátra, irók és könyvczimek lajstromát, s ha az ujabb irókról volt is egy pár életrajzi monographia vagy irodalmi tanulmány, a régiebbekkel, még egy Zrinyivel is, alig foglalkozott valaki behatóbban. E mellett a forradalom előtt a történelmi tanulmányok, a melyek oly szoros kapcsolatban

vannak az irodalom-történetiekkel, többé-kevésbbé elhanyagoltattak. A nemzet a jelennel küzdött, a jövőben élt s kevés gondja volt a multra. Az irodalom ugyanazon jelszavakat hangoztatta, a melyeket a politika: »Magyarország nem volt hanem lesz.« Ily körülmények között Toldy nem merte megirni munkáját. Az még hagyján, hogy a közönségnek csekély részvétére számithatott, de még nem gyűlt össze elég, annál kevésbé kritikával feldolgozott anyag, s még ő maga sem tett minden irányban elég beható tanulmányt, hogy biztosan alakithasson. Különben is az irodalomtörténet e században egészen új tudománynyá vált, épen oknyomozóvá, bölcselmivé és művészetiessé, mint maga a történelem. Elvégre is a kor változott hangulata és a szükség kényszeriték Toldyt, hogy valósitsa ifjukori álmait s férfikora oly forrón ápolt gondját. A forradalom bukásával a vágyak és remények korát legalább egy időre az emlékeké váltotta fel. A történelmi jogokat lábbal tapodó politikai rendszabályok erős történelmi érzéket költöttek fel a nemzetben, a mely a jelen és jövő sivársága elől örömest menekült a multba. Ujabb és régibb történetirók a mult alaposabb tanulmányához fogtak, hogy vigaszt, reményt és hitet meritsenek belőle. Toldyt magával ragadta e hangulat. Meg akarta mutatni a németesités bajnokainak, hogy nemzeti műveltségünk nem a mult század végén kezdődik, már századok előtt voltak jeles költőink és prózairóink, más felől ki akarta tárni nemzetének régibb irodalmi kincseit, a melyekről már-már megfeledkezni látszott, emelni önérzetét, erősiteni önbizalmát és hitét, és szivére kötni a nemzeti irodalom fontosságát, a mely hű tükre vallásos és politikai küzdelmeinek, megőrzője jellemének és sugalmazója eszméi- és reményeinek. E mellett mintegy a szükség is kényszerité, hogy hozzá fogjon nem ok nélkül halogatott munkája megirásához, mert a magyar irodalom története felvétetett az iskolai tantárgyak közé, s nem volt valamire való könyv, a melyet a tanárok és tanulók kezébe lehetett volna adni. Igy irta meg irodalmunk történelmét a mohácsi vészig két kötetben, majd szintén két kötetben költészetünk történelmét, egész Kisfaludy Sándorig. De irodalomtörténetét nem folytatta tovább, részint szétszórt munkássága, részint a még mind gyülő, de fel nem dolgozott anyag miatt. Azonban, hogy mégis valami bevégzettet nyujtson, mintegy kivonatban, vázlatosan kidolgozta egész korunkig, mely mint maga mondá nekem, csak programmja egy nagyobb műnek, ha a sors is ugy akarja.

A sors máskép akarta. Nem irhatta meg nagy munkáját, de ha ideje maradt volna is reá, bajosan végezhette volna be, vagy ha bevégezte volna is, aligha teljes sikerrel. Már maga a terv nagy akadály volt. Toldy irodalomtörténetében többet akart felölelni, mint oly irodalmakban is szokás, hol a monographiák nagy gazdagsága áll az iró rendelkezésére és a segédtudományok rendszeresen és terjedelmesen ki vannak dolgozva. Ő nagy munkájában nem csak a

magyar irodalom történelmét akarta megirni, hanem egyszersmind a magyar nyelv, műveltség, művészet és tudomány történelmét is teljes könyvészet kiséretében. A szorosb értelemben vett irodalomtörténet mind ebből sokat olvaszt ugyan magába, de az ily terjedelemben és tüzetesen felölelt anyag mind eszmei, mind formai tekintetben bajosan alakitható, s inkább a tények, adatok és eszmék sorozatává fog válni, mint élő szervezetté és művészi alkotássá. Toldyt részint hazafi buzgósága, részint a segédtudományok elhanyagolt állapota ösztönözte erre. A mi az irodalomtörténettel rokonelem elszórva, de még nem rendszerezve csak megtalálható volt irodalmunkban, némi rendszerben akarta összesiteni, az elhanyagolt részek művelését pedig mintegy meginditani. Azonban bárminő véleménynyel legyünk tervéről, azzal is, a mit nyujtott, megalapitotta e tudományt. Ő a magyar irodalom-történet atyja, s vállain fog emelkedni mindenki, a ki e térre lép. Rendszere módosulhat, de adatai csak gazdagodhatnak; az európai irodalomtörténetek példájára felvett osztályozásai eleshetnek, de az európai irodalmak hatása a mienkre még inkább kiderül; felfogását némely iróról más válthatja fel, de az általa kijelölt mozzanatok mindig jelentékenyek maradnak, sőt bővebb kifejtést várnak. Semmivel sem fejezhette volna be méltóbban pályáját, mint irodalomtörténeti munkásságával; a ki a nemzeti műveltség érdekeinek a jelenben oly lelkes bajnoka volt, az legtöbb érzékkel és rokonszenvvel irhatta meg a mult ebbeli törekvéseit is.

De Toldy nem csak mint buvár és irodalomtörténetiró feledhetetlen előttünk, hanem mint a magyar tudós példányképe is, a ki a tudományt erős nemzeti érzéssel párositotta. Ezt eléggé meg nem tanulhatjuk tőle, pedig erre mindig nagy szükségünk lesz, a szerencsés napokban még inkább, mint a szerencsétlenekben. Ha külső erőszak tiporja nemzetiségünket, a társadalom minden osztálya éberen őrködik fölötte, de jobb időben kevesebbet gondolunk vele, s mintha a tudomány képviselőit is olykor némi világpolgári hangulat lepné meg. Bizonyára a tudomány főczélja maga a tudomány s az nem csak egy nemzeté, hanem az egész emberiségé, de minden tudós első sorban hazájának szolgál s nemzeti nyelvén, a melyet jól kell tudnia. A nyelv nem különzi el a magyar tudóst Európától, a mi becses vagy épen nagyszerü, azt a nagy nemzetek a kisebb nemzetektől is átveszik, bárminő nyelven iratott. A magyar költészet és a szorosb értelemben vett irodalom hetven év alatt megtette, a mit tehetett: teljesitette kötelességét s átalakitóan hatott a nemzetre. Felköltötte a szunyadó hazafiságot, öntudatra emelte a nemzetiség eszméjét, kiművelte a nyelvet, s hathatósan elősegitette a társadalmi és politikai fejlődést. Ezután is be kell töltenie hivatását, de oly nagy, mondhatni, kizáró befolyást többé nem gyakorolhat. Most leginkább a tudományon, hogy úgy szóljak, a magyar tudományon a sor,

hogy egész erejéből hasson a magyar állam consolidálására. A történelmi, politikai és természeti tudományoknak egy uj, erősb nemzedéket kell növelni, a mely képes legyen megoldani Magyarország nehéz és nagy feladatát. Ez óhajtást kifejezni, ez eszméért lelkesülni alig lehet alkalmasabb pillanat, mint a midőn Toldy emlékét ünnepeljük, a ki mintegy átmeneti férfiu a már fejlett irodalom és a még csak fejlésnek indult tudomány között, s a ki mélyen, egész vallásossággal hitt a nemzeti műveltség államalkotó erejében. Vajha betelnének álmai, vajha valósulhatna óhajtásunk és küzdelmeinket siker koronázná!

IV.

MÁTYÁS KIRÁLY BUDAI KÖNYVTÁRÁRÓL.

Dr. RÓMER FLÓRIS FERENCZ r. tagtól.

Budának, Magyarország szemefénye és nemzetünk hagyományos palladiuma eléggé változatos történetében a XVII-ik század utolsó tizedeiben két oly mozzanat van följegyezve, mely nevét egész világon ismertté, hirnevessé tevé: egyik a másfél századig lenyügözött várnak a törököktől való szerencsés visszafoglalása, mely harczi cselekmény által némileg az egész ország, sőt a reszkető nyugati Európa is a félholdas lidércz fulasztó nyomása alól fölszabadult, mi fölött a keresztyénség általános örömét, rendkivüli megelégedését számos diadalünnepélylyel, forró hálaimáival és a röpiveknek örömczikkei özönével megörökité; a másik azon lehangoló tudat, azon szomoritó valóság, hogy dicső Mátyás király világhirü budai könyvtárának maradványai ezen győzelem korában már annyira leolvadtak, hogy a diszesebb, vagy ritkább kéziratok közől már csak oly kevés került a foglalók hatalmába, miszerint ennek közhirré való tételével Európa fejedelmei, a művelt külföld tudósai, kik magukat azzal kecsegtették, hogy könyvházaikat ismét nagy kincsekkel fogják gyarapithatni; ez alkalommal merőben csalatkoztak, a mennyiben ekkor többnyire másod- és harmadrendü zsákmánynyal kellett megelégedniök.

A mit Mátyás királynak — kit már maga ezen könyvtár halhatatlanná tett — kevesebbé dicső utódjai pénzbeli szorultságukban elég gondatlanul darabonkint szétosztottak, a mi hazánk védbástyájának elfoglalása alkalmával a törökök kezeibe került, és mit a vár nyirkos pinczéiben oly féltékenyen őriztek, az mindinkább a külföldi tudósok birvágyát ingerlé fel; azokban gerjeszté a kivánságot, a fölötte becses, bár ekkor már igen gyérült kincsnek akármily áron és akármily módon való megszerzésére; mig a megrémült, a haza nagy csapása miatt nagyon lehangolt hazánkfiaiban az őket leginkább illető hagyaték letartóztatási és megmentési határozat még föl sem éledt, minthogy nálunk csak utóbb, midőn már némileg elkéstek, ocsúdtak fel és iparkodtak tudósaink itt-ott a drága hagyomány egyes foszlányait megszerezni akkor, midőn

már a szemesebbek javát biztonságba elhelyezték, és az uralkodók könyvtárai számára, mint nélkülözhetlen drágaságot, mesés árakon eladták.

Mind arról, mit elődeink elmulasztottak, mi ugyan felelősek nem lehetünk; a mi reánk nézve elveszett, az jövőre is elveszve marad, mivel a Corvinának az egész világon elszórt gyöngyei oly kezekben vannak, melyekből azokat visszaszerezni soha sem sikerülend; de van nekünk most, a budai könyvtár fénykorának épen negyedik századában, oly erkölcsi kötelességünk, mely arra késztet, miszerint a világnak a szétszórt könyvtárról valódi adatokat szolgálván, egyszersmind a még fenlevő és ismert könyveiről a hű lajstromot összeállitsuk és közzétegyük.

Tudom, hogy sokan lesznek, kik azt, hogy a Mátyásféle könyvtárról mai napon, ily ünnepélyes alkalommal szólok, igen fölöslegesnek fogják tartani; mert azt hiszik, hogy a Corvinának irodalma eléggé el van terjedve és teljesen kimerítve. Nem tagadom, hogy közel száz kutforrás áll rendelkezésünkre, melyekben a dicső király kincseiről szó vagyon; jól tudom, hogy alig létezett és létezik könyvgyüjtemény, melynek ily terjedelmes irodalma lenne, azért senki sem érzi azt inkább, mint én magam, mily nehéz olyan tárgyról valami újat és érdekeset mondani, melyről alig van ember, ki életében többször ismertető czikkeket, egyediratokat sőt szakmunkákat nem olvasott volna; de azért nagy kérdés az, vajjon igaz-e, hogy a rendelkezésünkre álló forrásokat mind kellőleg, és minden eleve beszítt vélemény nélkül átkutattuk volna? továbbá kérdés az is, vajjon nem kell-e, és pedig komolyan, attól tartanunk, hogy a külföldi tudósok, kik már magukat a budai könyveket századok előtt megbirták szerezni, méhszorgalmu kutató-utódjaik nem fogják-e maholnap még az alapos fürkészésnek eredményeit is előlünk elragadni, és igy mai egykedvüségünkért, ezen minket első sorban illető munkában, megpirítani?

Azért, mivel valamely feladat csak nehezen megoldhatónak tetszik, vagy azért, mivel talán mindjárt most nem lehet kutatásainknak legtökéletesebb sikerével előállanunk, következik-e hogy magunkat az erre való törekvéstől is vissza engedjük riasztatni? Sőt inkább, midőn a külföld szakavatottjai napról-napra a Corvina érdekében mindig elevenebb érdekeltséget tanusitanak, mi magunk leszünk-e azok, kik efféle tanulmányaik helyes vagy helytelen végeredményeit hallgatva, csak bámuljuk, és egykedvüen tudomásul veszszük?

A budai könyvtár nagysága és fénye a visszaidézhetlen multé; de hajdani fenállása hazánk tudományos virágzásának elvitázhatlan emléke. Tiszteljük meg tehát ezen szent emléket az által, hogy a Corvina történetét kétségtelen adatok nyomán fürkészszük, és minden tétova, de félrevezetési szándék nélkül is megirjuk.

A hol maga a tárgy oly általános érdekgerjesztő, a hol a kutatások már annyi szép eredményhez vezettek, ott az irónak valóban bajos rövidnek lenni, s a föltehető kérdések közt kikeresni épen azokat, melyek a meglepőbbek, a leginkább szükségeseknek tartottak, a legtöbb helyesléssel találkozók?

Miért, ugy hiszem, senki sem fogja rosz néven venni, ha nem foglalkozom bővebben azzal: hol állott a budai várban a fényes könyvtár, milyen volt annak belső elrendezése? kérdések, melyek elsejéről bajos valami biztosat mondani, a másikáról pedig eleget lehet a régi szerzőkben egész az aprságokig olvasni.

Sokkal érdekesebbnek látszik arról szólanom: vajjon igaz-e, hogy a budai könyvtár oly tömérdek számu könyvet foglalt magában, mint azt iróink rendesen hirdetik? vajjon mi utakon jutottak Mátyás király könyvei a külföldi könyvtárakba? mennyi a Corvinféle kézirat a külföldi és hazai könyves-házakban; és van-e remény, hogy az eltünteket vagy csak sejditetteket valaha fölfedezzük?

Magáról a budai királyi várról és annak pazar fényéről az adatok oly szórványosak, oly összefüggés nélküliek, hogy egyes részeinek kiváló disze, remekvolta és épitészeti, valamint szobrászati páratlansága kétségen felül áll; de azért annak helyes képét nem fogjuk szerezhetni, ha csak valamely levéltárban régi alaprajzát föl nem fedezzük. Ugyanezen állitásunk való magára a hirneves könyvtárra nézve is. Tudjuk azt, hogy Mátyás király könyvei két nagyobb teremben és egy előcsarnokban voltak felállitva; olvassuk, hogy e magas termek mennyezetei az ég boltjával voltak diszesitve, párkányai a művészi, aranyozott, királyi czimerekkel és az uralkodó jelvényeivel ékeskedtek; hogy maguk az állványok, az osztályok czimei, az egyes fiókok takarói szemkápráztatólag gazdagon voltak kiállitva; de, mire annyira szükségünk lenne, a termek méreteivel nem birunk, és azért az egyik, minket leginkább érdeklő kérdéshez döntőleg nem szólhatunk.

A hosszu oszlopcsarnokról, a sokféle diszre és kényelemre szolgáló hajlékról oly hiányosak irásbeli adataink, hogy alapjukon egyetmást sejtenünk lehet, de valamit határozottan állitani nem merhetünk.

Mai napon már messze állunk azon hibás föltevéstől, mintha Mátyás király idejében a tudományosság oly annyira hiányzott volna hazánk területén, miszerint a különben a műveltség terén épen oly magasan álló király, a milyen igaz és terjedt volt győzelmeinek hire, az irodalom kedvelésében és a könyvek szeretetében mintegy példa nélküli tünemény, mint egy magából fejlődött csoda kortársai fölé emelkedett volna. A kik azt hiszik, vagy a kik hasonló tanokat hirdet-

nének, a XV-dik századbeli magyar világ ellen valóban igazságtalanságot követnének el készakarva.

Igaz, hogy ama nyers és harczias korszakban, a mint gyakran ma is, sokkal többet nyomott a kard a könyvnél, nagyobb tiszteletben állott a vitéz a tudósnál; de azért távolról se gondoljuk azt, hogy a budavári tudományos szövetkezés előtt, mely Mátyás király udvarát oly hirnevessé tevé, hogy azon időszak tudósai a középkor Athenejével, Florenczczel összehasonliták, hogy Magyarország arany korszakát fönnen hirdeték, és Budát minden tudomány székhelyének, egyik gyülhelyének elnevezék, hazánkban teljes sötétség uralkodott volna.

Ha történetiróink ezen műveltségi állapotról hallgatnának is, tanúskodnak erről bőven és gyakorta okmányaink, melyeket bár e helyen egyenkint fel nem sorolhatok, még is elégségesen bizonyitják azt, hogy Magyarországban, a középkorban, királyaink, főpapjaink és szerzeteseink a tudományt, művészetet és műveltséget rendesen úgy pártolák és terjeszték, mint Európa akármely más, jelenleg előttünk álló országában.

Akkor, midőn még a könyveknek roppant ára volt, minden plébánia, minden kolostor, minden püspöki szék birt az isteni szolgálatra szükséges kéziratokon kivül még olyanokat is, melyek a bölcsészethez, a szépirodalomhoz, a világ- és a hazai történelemhez tartoztak; és ha akkor időben egykét tized könyvet már könyvtárnak tartottak, nem kell-e épen örömmel hirdetnünk, hogy Mátyás király korszaka előtt is voltak egyházi könyvtárak, melyek lajstromában 250 különféle munka fordul elő. És hogy ezen munkák nemcsak egyszerű másolatok valának, hanem diszesen is ki voltak állitva, erről bizonyságot tesznek a részletezések, bizonyságot a még itt-ott fenmaradt remek példányok.

Uralkodóink közt sem állott könyves Kálmán egyedül; III. Béla bizonyosan hozott magával Görögországból tudományos munkákat, valamint Róbert Károly és Nagy Lajos idejében a latin műveltség és a nyugati művészet tért foglalt Magyarországon. Zsigmond király a budai tudományegyetem alapitásával akart új lendületet adni, és Lászlóról, a méhben hagyottról, is tudjuk, hogy Európa tudományos fejedelmeitől könyveket kért önnönmaga oktatására; ez ügyben Alfonz arragoniai királyhoz, korszakának egyik legműveltebb fejedelméhez fordult. Ezt annál kevesebbé fogjuk csodálni, midőn tudjuk, hogy László anyját, Erzsébet királynét is a tudósok és irók sorában emlitik.

Igy volt előkészitve azon tér, melyre a tudományszomjas fiatal király lépett, ki még trónralépte előtt Vitéztől olyan nevelést nyert, mely későbbi nagyságának és enyészhetetlen hirének alapját tevé.

Még mielőtt Beatrixxel, a művelt királynéval, Mátyás udvarát az olasz tudósok elözönlötték volna, már ragyogtak a külföld egyetemein, főleg Olaszországban tanulmányaikat végzett egyházi férfiaink, és hazai tudósaink, ugymint: Janus Pannonius; Kálmanczai Domokos; Dóczy Orbán; Báthory Miklós váczi püspök; Báthory László, a pálos; Gábor, a költő; Thúz János; Móré Fülöp, pécsi püspök; Várdai Péter, és Frangepán Gergely kalocsai érsekek, és a kit első helyen kellett volna emlitenem, Vitéz János a tudós esztergomi érsek, a csillagász Regiomontanus János nagylelkü pártfogója.

Biztos tudomásunk van ugyan arról, hogy mielőtt a budai királyi könyvtárban azon fenséges mozgalom elkezdődött, már akkor Mátyás királyunk diszes könyveket szerzett és el is ajándékozott. A legnagyobb lendületet azonban a könyvtár bővitésére adott Stambulnak a törökök által való elfoglalása, és a tudósoknak egész Európában való elszéledése, valamint az olasz származásu királynéval bejött iróknak a királyi udvar közelében való letelepedése.

Ekkor volt az, hogy a fényüzést kedvelő király, várának keleti oldalán, alamizsnás sz. Jánosnak imolája mellett egy előcsarnokból és két teremből álló fölötte diszes könyvtárát fölszerelte. A ki ezen helyiségeket számba veszi, megengedvén, hogy még ezeken kivül két kisebb, mintegy kézi könyvtár is létezett a várban, és a ki tekintettel van arra, mennyi helyet foglaltak el a többnyire hártyára irt, fatáblákba kötött, vastag bőrrel boritott és a kapcsokon kivül még dúdoros sarkakkal is biró kéziratok, lehetetlennek fogja tartani azt, hogy a hires könyvgyüjtemény csakugyan 50.000 kötetből állott legyen, mint ezt Pflugk Gyula Seckendorffhoz irt levelében a budai könyvtár kincsei által túlságosan elragadtatva, irja: »Mi volt e könyvek határozott száma? kitalálni nem tudtam, hogy a kéziratokból és nyomtatványokból legalább 50.000-et tartalmazott, akarják némelyek állitani. Hogy e szám csekélyebb nem lehetett, onnan is kitünik, mivel értük Pázmán bibornok, bár hiában, 200.000 német ezüst pénzt a törököknek felajánlott.«

Nem sajnáltam a fáradságot és a könyvek közép méreteit és térfoglalatait vevén tekintetbe, továbbá a kézi könyvtárakra, mi e korban már maga hatalmas könyvtárt tehetett, egy-egy ezer kötetet számitva, a két nagyobb teremre 18 és 30.000 könyvet vetettem ki. Minthogy a könyvek a fő csarnokban, azokon kivül, melyeket szekrényekben tartottak, három sorban voltak felállitva és csak három falat foglaltak el, mert a negyediken az ajtók és nagy ablakok valának, föltevén még azt is, hogy e falak egyenlő hosszuságuak voltak, egy-egy fal polczán 3333 könyvnek kellett volna elférnie, mi olyan területet teszen, milyen a budai, bármily nagyszerű királyi lakban, melyben 209 lépés-

nyi hosszú folyosót, és egy 44 lépés hosszu, 18 lépés széles termet Schweigger 1576-ban emlit, Mátyás korában alig létezett.

Igy vagy azt kell föltennünk, hogy az irók a könyveknek 50.000 fejezetét, Liber, értették ezen roppant szám alatt, vagy hogy ezen túlzás épen olyan, mint a 40.000 diákra számitott budai egyetem*); II. Lajos király által 40.000 aranyért vett sólyom; vagy a Pázmán bibornok által a könyvtár maradékáért ajánlott 30.000 forint, melyet Lomeier 200.000 forintra, Fabri 200.000 aranyra emelt.

De tegyük fel azt, nem levén tekintettel más európai könyvgyüjtő fejedelmek efféle kincseire, mint hogy p. o. a Mediceiek, kik a könyvirás főhelyén gyüjtöttek és még is csak 3000 hártya-könyvet, ezt sem mind igen diszeset, birtak összeállítani; (l. Biscionius, Bibl. Mediceo-Laurentiana XXXV. l.) hogy a budai könyvtár 50.000 kötetből állott légyen, vajjon hiszi-e azt valaki, hogy annyi kéziratot, hozzá tevén még a zsenge nyomtatványokat is, a király gyüjthetett volna, ha mindjárt ifju korában fogott is hozzá a nagyobb mérvü gyüjtéshez? Ha mindjárt a félvilágba küldötte szét könyvgyüjtőit és tudós könyvtárnokait? Azonban higyjük el a valószinütlenséget is, kérdjük, hová lett azon tömérdek fényes munka, melyekből minden első rangu könyvtár örvendett, hacsak egyes példányokat nyernie sikerült?

Elosztották-e volna mind vagy nagyobb részét Ulászló és II. Lajos királyaink, kiktől tudtunkkal kedvenczeik vagy a fejedelmek küldöttei is csak nehezen nyerhettek egyes példányokat? Százankint adták-e el a törökök? hisz ezen bőkezüség által maguk szállitották volna le árúik értékét, és vajjon ezen könnyü szerzés módját nem használták volna fel Németország tudósai, a hazánkon átutazó fejedelmi követek és kereskedők; és mind erről nem tettek volna említést a Corvinát oly sokszor emlegető külföldi irók? kik minden erre vonatkozó adatot lelkiismeretesen, sőt túlzottan följegyeztek!

Miért is ki fogja betűszerintinek venni azon állitást, hogy 1520-ig már a szebb kéziratok mind el voltak idegenitve, úgy hogy a Corvinában csak némely jelentéktelen darabok maradtak fön!

Mind ezen kételyeket tekintetbe vévén, valóban sajnos, hogy azon állitás, mintha a wolfenbütteli könyvtárban Mátyás király könyvtárának, magától a királytól sajátkezüleg irt lajstroma léteznék, tévedésen alapszik (mert itt Seivert, kinek Cornides ezen tudósitást köszöni, bizonyosan Pflugk iratát értette); ha ez való lenne, legbiztosabbat tudhatnánk ezen tárgyról; most azonban meg kell elégednünk azzal, hogy Choque Péter-

*) Zeissberg: »Das älteste Matrikel-Buch der Universität in Krakau, Innsbruck, 1872.« 18. l. kimutatja, mit kell arról tartanunk, hogy Callimachus temetésénél 15.000 diák jelen volt.

nek 1502-ben leirt utazásában szó levén a magyar király nagyszerű muzeumáról, a könyvtárról ezt mondja: van ott szép és nagy könyvgyüjtemény, melynek száma három egész négyszáz latin, görög és magyar kéziratra felmegy; és ezeknek legnagyobb része remekül van festményekkel diszesitve!

Ha ehhez hozzávetjük azt, mit 1665-ben Lambeck irt, ki az egészen elhagyatott könyvtárban még csak 300—400 darabot talált, és hogy az 1686-ban történt hivatalos összeirás alkalmával már csak 290 kötet fordult elő, melyek közt sok a »Corviná«-nak részét nem is tehette, talán közelebb fogunk járni az igazsághoz, ha a fentebbi 50.000-ből egy nullát törlünk, és még ekkor is oly könyvtárt tulajdonitunk dicső királyunknak, melyhez talán a külföldön is kevés hozzáfogható létezett.

Hogy ezen utóbbi számban a sok, kevesebbé diszes de tudományilag fontos, főleg görög és keleti munka nagyobb részt tesz ki, talán nem is kell emlitenem.

És igy alig hibázom, ha azt gyanitom, hogy a »Corviná«-nak nagyon is túlzott száma csak azért karoltatott fel az irók által, miszerint az úgy is elég nagy veszteség érzete a nemzetben még annál inkább fokozódjék, a csapást okozó török ellen a gyülölség a megkérlelhetetlenségig szitassék!

Ha tehát nem a rendkivüli nagy szám tette nevezetessé, mi volt az, mi Mátyás király könyvtárának hirét annyira emelte? mi volt az, hogy gyüjteményét a többi európai ilyféle gyüjteményeknél inkább magasztalták?

Meglehet, hogy a rendkivül sok görög és héber kézirat, melyeket a király Stambul elfoglalása után az onnan szétmenő tudósoktól vett, ragadta oly nagy csodálkozásra a német irókat. A nem latin szerzők gazdagabban voltak mint akárhol képviselve; de még inkább a latin remekirók, ugymint költők, szónokok, bölcsészek, történészek stb. kiknek munkáit a király nagy sürgetéssel és roppant pénzáldozatokkal másoltatta, vétette!

Ezek közül még a fenmaradtak sorából emlittetnek legnagyobb számmal az ájtatossági munkák, főleg a görög egyházi irók munkálatai, utánuk a latin szónokok és költők, történetirók, csillagászati, természettudományi, hadászati és bölcsészeti szerzők, úgy hogy alig van tudományág, mely a tudós király könyvházában ne lett volna képviselve.

De Mátyás, könyvszomjában nem elégedett meg azon munkákkal, melyeket udvarába hoztak, magasztos rendeltetését nem vélte betöltöttnek azzal, hogy budai várát a világ tudósainak menhelyévé alkotta, hanem küldött ki tudósokat Görögországba, sőt Ázsiába is könyvek vásárlása végett; hogy ezeket a görög nyelvben nem jártasok is használhassák, ajánlkoztak, főleg az olasz tudósok, hogy a király számára leforditják, és igy mintegy ujabb munkákkal

szolgálhassanak. A héber, syrus, török, persa és arabs könyvekről kevesebbet tudunk, minthogy azokat sokan a budai várban tartózkodó törököknek, nem pedig Mátyás király könyvházának tulajdonitják.

A budai könyvtár kötetei nem mindig azért lettek hirnevesekké, mert beltartalmukra, hibátlanságukra nézve példányszerűeknek lehetett volna mondani, hanem mivel korának első rangu másolóit és miniature festőit bizta meg a fényüző király a vett kéziratok diszitésével.

A Corvincodexek irói közt Sinibaldus Antalt hozzuk fel, kinek neve 1461—1488-ig hat jeles munkán fordul elő; élt Florenczben; Cenninius Péter, florenczi, ki 1467. két kéziratot készitett és meglehet, hogy még többnek is leirója volt. Saluinus Sebestyén, 1479-ben Florenczben tanár és a theologia magistere, ki csak azért másolt a király számára, hogy magát kegyeibe ajánlja.

Ezeken kivül vannak codexek Sasettus Ferencz, Antonius Márton pap, Károly gemunai jegyző; Valor Fülöp; de Abbatis Péter, és florenczi Septimiustól, ki 1468-ban Nyitrán fejezte be az egyik kéziratot.

Közhiedelemmé vált, hogy a magyar király számára leirt könyvek kevésbé hibásak; miért is gyakran emlitették, hogy Mátyás példányából vannak a codexek másolva. És hogy ezen gonddal a könyvtár előljárói, valamint ügynökei megvoltak bizva, tudjuk az egykoru irókból, valamint hogy a király az idegen nyelvü munkáknak forditására mindig külön tudósokat tartott, kiket gazdagon meg is ajándékozott.*)

Csak a lelkiismeretes javitás után helyeseknek talált díszkötetek adattak át az első rangu miniatoroknak, vagy a már általuk bevégzettekre festették a czimlapon hagyott, koszoru közti körbe, a király ismert czimerét. Ez történt az egyszerüekkel, melyeken csak a fő kezdő betűk keretszerű szij kacskaringókkal, a többiek arany alapon különféle szinekkel voltak kitüntetve.

Egészen másképen állittattak ki az első osztályu, többnyire nagy ivrét alaku disziratok, a melyeken az első lappal szemközt, és majdnem minden könyv vagy fejezet kezdeténél a legremekebb festés az egész tért elfoglalta, hol a váltogató keretekben a király és a királyné arczképei, az országok czimerei; római császárok csinos érmei, mindenféle arczok, drága diszitmények és aranyművek, és rendesen a királynak symbolumai: a farkát harapó sárkány, a gyémántos gyűrű, az égteke, az aczél és kova, a vedres kút, a méhkas stb. láthatók!

*) Wattenbach: »Das Schriftwesen im Mittelalter«, második kiadás, 513. l. mondja: »die Codices Budenses sind in der gelehrten Welt sehr bekannt, sie sind schön geschrieben und reich ausgestattet, aber fehlerhaft, weil die Florentiner Fabrikarbeiter keine wirclich probehaltige Waare lieferten.

Ezen rendkivüli szépségü festményeken nem egyszer éveken át fáradoztak az első tehetségek, de látjuk ugyanott tanitványaik műveit is, sőt végén csak kezdett vagy egészen más modorban befejezett lapokat is. Láttunk másolatokat mai mesterektől, melyek az eredetieket, fényes arany hátterükkel, vakitó elevenségükkel, a gyöngyöket átlátszóságukkal, a testrészeket természetességükkel távolról sem érhették el; a lombozatok hajlékonyságát, az állatok elevenségét nem is birom e helyen eléggé kiemelni.

Utánozhatlan, elérhetetlen és a hártyára lehelve maradt az, mit e dicső korszak művészei a bőkezü király gyönyörüségére alkottak!

A főmester, kinek nevét is ismerjük: Attavantes de Attavantibus; ennek nevével vannak ellátva egy velenczei, öt modenai, a brüsseli, egy párisi az állami és egy az arzenali könyvtárban; és — bár nem a Corvinához tartozott, a vaticani Breviarium.

Az Attavantesfélékkel megegyeznek: négy modenai, két wolfenbütteli, két párisi, egy római és a bécsi codexek.

Ha e festményeket tekintjük, mennyit kellett a nagy művésznek fáradoznia, hogy mindezeket befejezhette?

Hazánk nem oly szerencsés, hogy csak egyet is birna eme valódi kincsekből! Mutatványul a n. muzeum könyvtára őriz egy elég csinos másolatot a brüsseli hirneves kéziratból, és pedig Batthyányi Antonia grófnő nemeslelkü ajándékából.

Volt a többi közt egy Gherard nevü könyvfestő is, ki Nova S. Maria ispotályában, számithatatlan könyvet diszitett, némelyeket S. Mariae del fiore egyháza számára — másokat Corvin Mátyás király megrendelésére. Ezen hirneves, tudomány-szerető fejedelemnek ez időtájban bekövetkezett halála után, Vantes és más flórenczi művészek által készült könyveket, Mediczei Lőrincz vette meg és helyezte el saját könyvtárában; ezek most is ezen könyvtárban őriztetnek. (L. Biscionius, Bibl. Mediceo Laurentiana Catalogus. I. XXXIII.)

A középszerüek közül ragyog a török császár ajándéka, melyet felséges királyunk keleti utjából hozott el számunkra; a többi az országban egyszerű, harmad-negyedrendű gyári munka!

A mi feltünő, a mi drága volt, mind az vitte el, a ki vinni akarta. Hazánkfiai akkor aludtak, vagy általános bújokban e drága kincset elfelejtették! Azért méltó nehezteléssel kiált fel Sándor István (Sokféle VI. 10. l.) »Én igen tsudálkozom, hogy a Zapolyiak közül sem Atya sem fiu ezen kincset nem iparkodott megmenteni és Erdélybe által vinni!«

Mátyás király rögtöni halála miatt Florenczben sok könyv maradt vissza befejezetlenül, igen sok ki nem volt fizetve; a miért is Ulászló királynak 1498-ban Medici könyvkereskedőknél 1400 aranyat, Capponiknál, hol Mátyás szintén festette kéziratait, egy breviariumért, mely gazdagon és királyi módon lett kiállitva, 500 aranyat kellett fizetnie!

Milyen összeg jönne ki, melyet Mátyás király ezen nemes szenvedélyre életében költött, ha, mint Mátray Gábor a stambuli codexekkel, melyek a nemzeti muzeum birtokába átmentek, tevé, az egyszerű lapokat egy aranyba számitanók, holott a diszesbben föstettekért a műkedvelők százakat is adnának!

De a felhozottakból még más tanúság is van! Ulászló királynak azon roppant adósságokat kellett megfizetnie, melyek dicső elődje után fenmaradtak; tette is azt, kiváltotta kéziratait, sőt eleintén eléggé gondoskodtak is fentartásukról; mert különben a királyi könyvtár idegen látogatói elhanyagoltatásáról — mint később meg is tevék — bizonyosan tettek volna említést. Ezért, úgy mond Podhraczky József (»Historia diplom. Urbium Budae et Pest« czimű kézirata II. 641. lapján): »Dicsértessék Mátyás király; de legyen meg Ulászlónak is elismerése, ki Magyarországot virágzóvá tette volna, ha az ország nagyjai magán érdekeiket a haza boldogsága elé nem teszik. Ezek által a király olyan körülmények közé került, hogy semmit sem használhatott — és végre, Lajos alatt az ország vég inségre és vesztére jutott!« Az okmányokból, úgymond, helyesebben meritjük a történtek ismereteit mint magukból a történetirásokból!

Azon kérdésre, hogyan jutottak a Corvin-codexek a külföldi könyvtárakba? egyáltalán bajos felelni; mert hogy erről tüzetesen szólhassunk, szükséges lenne — a mire eddig oly kevés gondot fordítottunk — a különféle könyvek nemcsak származási, hanem vándorlási történetét is ismernünk.

Az az egy bizonyos, hogy sok azon könyvek közül, melyek a florenczi festő iskolából származnak, hibásan tartatnak Corvinféle kéziratoknak, bárha ezen czim alatt vannak a lajstromokba beirva. Ha e téves nézetet vakon követnők, azt kellene feltennünk, hogy mind a leirók és festők Mátyás király kormányzása utolsó éveiben kizárólag királyunk zsoldjában voltak, és hogy a számos, ilyesféle kéziratok, melyekkel főleg az olaszországi könyvtárak ékeskednek, hazánkból kerültek volna oda, mig amott be tudják bizonyitani, hogy azok századok óta eredeti helyükön állanak, és máshonnan oda nem szállittattak.

A könyvbarátokon kivül, kik a ritkább kéziratokat, külsejükre nem tekintve, egyedül ismeretlen beltartalmuk miatt tudták királyainktól emlékképen kikérni, a könyvkereskedőknek legfőbb törekvése volt, a szebb kötésüeket, a drága fémes kapcsuakat, bársonyosokat, mindenféle uton megnyerni, mig a Budát elfoglaló katonák, tudománykedvelő tábori papjaiktól vagy vezéreiktől

figyelmeztetve, prédaképen hordták szét becses zsákmányaikat, úgy hogy a német tudósok szerint Budavára visszafoglalása, főleg a keleti irodalomra nézve, igen bő forrássá lett. (L. Falkenstein »Beschreib. der kön. Biblioth. in Dresden 1839).

De a tudósok hagyatékainak vételeiből is gyarapodtak némely külföldi könyvtárak, mint p. o. Erzsébet angol királynéról olvassuk (»Tud. Gyüjt.« 1834. IX. 126.) hogy Pirkheimer Bilibald könyvtárát megvevé, melyben sok Corvinféle kézirat és nyomtatott könyv foglaltatott. Mennyiben igaz ezen hir, csak a londoni könyvtár lajstromaiból lehetne megtudni; mindaz, a mit ezen kéziratokról tudunk, egy valódi »Horatius Flaccus.« De még a fenebbi adat sem egészen megbizható, mert újabb tudósitások nyomán az állittatik, hogy a Pirkheimer-féle könyvek a norfolki herczeg birtokába mentek át és csak közvetve jött volna egy része a British muzeumba, a hol a kutatás talán némi bővebb eredményre vezethetne.

Legkevesebb az, a minek eredeti tábláján, vagy a könyvek jegyzékeiben valódi adatokat nyerünk; de hogy a német fejedelmek kezeihez jutott példányokon kivül, alig vannak Corvin-codexek, melyek első kézben maradtak volna, általános szabálynak tekinthető.

Szigoruan járván el a budai könyvtár maradványainak meghatározásában, és sem olyanokat nem számitva ide, melyekről csak azt tudjuk, hogy a budai királyi könyvtárból valók, (mert létezett már Mátyás előtt is királyi könyvtár); sem azokat, melyek számára irattak, de csak halála után kerültek Ulászló birtokába, vagy befejezetlenül valamelyik külföldi fejedelem könyvtárába elhelyeztettek, sok évi kutatásaim végeredményeképen azt irhatom, hogy eddig a kétségtelenek közül 84 példányt ismerek, melyek közt ismét hazánkra 9, a külföldre pedig 75 példány esik.

A király czimerével el nem látottak, de ex bibliotheca Regum Hungariae származó van eddig hazánkban 9, külföldön 4, és igy együttesen mind, a mit a Corvinának tulajdonithatunk, 97 példány, mely szám azonban — mint hiszszük, folytatott helyes kutatás után, még fog időről időre szaporodni.

Ha tekintetbe veszszük ezen eredményt, igaz, hogy alig fog valakit egyáltalán kielégiteni; de ha ismét meggondoljuk, hogy a nagyon tétovázó, és gyakran minden itészet nélküli lajstromokból Schier, ki a Corvina maradványainak egyik legszorgalmasabb kutatója volt, e század elején mintegy 30 latin és 28 görög, együtt 58 szerzőt emlit; Budiknál 1840-ben, csak 48 kézirat fordúl elő; hogy Vogel a Serapaeumban, 1849-ik évben, a toldalékokkal együtt 110 munkát hoz fel, melyek közül azonban többet ismét ki kellett törölnöm; Toldy 1862-ben irt »Irodalomtörténetében«, több könyvtárnál a köny-

vek számát ki nem tevé, másoknál a nem valódiakat is fölemlitve, mintegy 78 könyvet birt felmutatni, a fenebbi, egyedül elvitázhatlan Corvinféle kéziratokat tartalmazó összeg még nagyon is tekintélyesnek fog feltünni.

Ha az 50.000 kötetnek számát talán még azzal akarnók pótlani, hogy a hiányzókat az akkor divatba jött nyomtatványokkal kiegészítenők! akkor valóban igen járatlanoknak kellene a nyomdászat fejlődésében lennünk, mivel azt csak nem gondolhatnók, hogy ezen nemes művészet kezdete óta, Mátyás királynak haláláig annyi ezerekre menő, főleg diszitett könyvek léteztek volna.

A leggazdagabb könyvtárakban is az elsőd-nyomtatványok a hatvanas években tizedeivel, a hetvenesekben 20—30-val, a 80-asokban 40—50-sével vannak följegyezve, úgy hogy a nevesebb könyvházakban is az ezeres számot alig érték el, de ritkán haladták meg tetemesen.

Akármily csekélynek látszassék a nyert szám, főleg ha azt a képzelményes és túlzott 50.000 kötettel összevetjük; tekintélyesnek és kielégitőnek fog az mégis feltünni, ha Choque és Lambeck számait, főleg a diszesebbekre nézve irányadókul veszszük, és fölötte szerencsés eseménynek fogjuk ezen számu kéziratok megmentését tartani, ha meggondoljuk azt, hogy a világ leghiresb, és leggazdagabb könyvtárait csak a történelemből ismerjük, de kincseik egy árva példányát sem birjuk.

A mit eddig nagy csapásnak tartottunk, azt t. i. hogy a Corvinát teljes számmal együtt nem birjuk, az volt épen fentartásának egyik főrugója; mert a szétoszlás által elemi károktól mentettek meg kéziratainkat, szétoszlásuk után megismertettek a világ tudósai által és segiték a nagy király emlékét a tudós világban fentartani.

Inkább lássuk e kincseket Európa ritkaságai közt tündökleni, mintsem hogy a gyakori ostromok és tűzveszélyek közt történt megsemmisitésüket kellett volna hirdetnünk.

Még egy kérdést intézhetnének hozzánk a királyi könyvtár valódi barátai, azt t. i.: van-e mód, van-e remény a még hiányzó Corvinkönyveket fölfedeznünk, és azokat a budai könyvtár számára beiktatnunk?

Ezen kérdésre különböző a felelet. Ha a szépen festett, drága kötésü kéziratokról van szó, majdnem biztonsággal azt felelhetnők, hogy az eddigi kutatások után nem nagy a remény, miszerint Európa könyvtáraiban még tömeges fölfedezéseket tehessünk, minthogy legfelebb utóbbi években a nagyobb könyvtárak szaktudósok által át levén kutatva, történetesen lappanghatnak még egyes, föl nem ismert kötetek, melyeket könnyen fogunk a fenebbi számokhoz függelék gyanánt csatolhatni.

De ha nem a fényes külső, nem a boritó táblák, és a mellékes szindísz után indulunk, hanem ha a beltartalomra nézve fölötte becses könyvek után kérdezősködünk, a fölfedezés kilátásának látköre mindinkább elhomályosodik, sőt áthatatlan sötétségbe borul.

Már 1520-ban irja Massero Ferencz velenczei követségi titkár, hogy a jó könyv mind el volt orozva. A görögök elrongáltan, elszakitva, kötetlenül hevertek. Ezeknek uj kötés volt szükséges, mely alkalommal, a régi jelek, a netán utbaigazitó jegyzetek, melyek a boritékokon létezhettek, elvesztek, és mai napon már semmi uton nem pótolhatók! De tegyük fel azt, hogy a festett czimer, a bőrtáblán levő hollós pajzs nélküliek még eredeti kötésükben léteznek, sőt, hogy még a budai királyi könyvtár folyó számával, vagy régi irott czimlapjával birnak, ki az köztünk, ki ezeket ismeri és valódiaknak constatálja?

Vannak jegyzeteink, melyek arról szólnak, hogy az ausztriai benczés kolostorokban szekér számra mentették még a budavári könyveket, és ha ugyanott kérdést intézünk e nemzeti kincs után, merő tagadó válaszokat nyerünk, mert az ottan netán lappangó budai codexekre reá nem ismernek. Igy vagyunk a bécsi hirneves császári könyvtárral is, melynek kéziratai közől, hogy a legnagyobb rész Budáról vitetett fel, maguk a régibb szerzők ismerik el őszinteségükben!

A mit eddig a Corvináról tudunk, azt majd kizárólag a külföld gyakran túlzó, rendesen másoktól nyert hireket feljegyző könyvbarátoktól vettük mi is A ki erről legtöbbet irt, Schier, csak darabos munkát nyujtott. A többi hazánkfiai inkább szépészeti vagy költői szempontból vették fel ezen fontos ügyet, és az ugy is dicső királynak még nagyobb dicsőitése végett gyakran meseszerüekkel foglalkoznak, mintsem hogy higgadtan a valóhoz ragaszkodva a valódi eléggé magasztos tényállással megelégednének.

Rendszeres munkával, a Corvin-maradványok kritikailag felállitott jegyzékével még épen nem birunk. Erre törekednünk kell, mert ezt a világ tőlünk méltán várhatja!

A folytonos, minél erélyesebb, és épen nehézségei miatt dicsőbb tudományos kutatásnak ingere még mai napon is fenáll, és most még inkább mint valaha, mert többnyire a nagyobb könyvtárak itészeti kézirati lajstromaival birunk. A végeredményről ne kételkedjük; hiszen mennyivel ismerünk több Corvincodexet, mint a mult század végén — vagy e századnak közepén!

Rajtunk tehát a sor, midőn e kérdést ismételve a külföldön szellőztetik, sorakozni és meg nem engedni azt, miszerint a tőlünk elvitt örökségnek még ismertetése is mások által történjék; ne engedjük meg azt, miszerint e téren is a

külföld megelőzzön, és bennünket a sajátunkról való »nem-törödéssel« méltán vádolhasson az utóvilág.

Félre téve minden alaptalan hirt, vagy erőltetett túlságoskodást, nézzünk saját szemeinkkel, haladjunk magunk lábain; mérlegeljük azt mit hazai forrásink szerint valónak tarthatunk, és azután tartózkodás nélkül szóljunk a világhoz.

Hogy mindég alaptalanul ne fáradozzunk, erélyesen kell hozzá fognunk a budai könyvtár virágzásának kezdetéhez, az adatokat összeállitani; a hazai és olaszországi levelezésekből, jegyzetekből, számadásokból az ismertebbekről a kevesebbé ismertek megállapitására áttérni. Sokat segitene e kutatásokban az, ha minél több kéziratnak és festésnek hű másolataival birnánk, és ezeket valamint a királyi czimereket, jelvényeket, kötéseket, irási mintákat a könyvházi személyzethez és a könyvészeti buvárokhoz elküldhetnők, hogy ezek nyomán ők ismerjenek reá a Corvina maradványaira, melyekre a kéziratokat csak futtában vizsgáló honfi nem akadhat.

Egyik fő teendő volna még az is, hogy a név- és tárgy szerint ismert, de a könyvtárakban még lappangó kéziratok czimei állittassanak össze, és az európai könyvtáraknál körözvények által kerestessenek. Nem kételkedem, hogy ezen az uton, még némely kincseinkre reá lehetne bukkanni.

De itt az a kérdés: vajjon akarunk-e, és pedig vállvetve, mert ez nem egy ember munkája, valamit tenni, és ez által nemzeti, becsületbeli feladatunkat megoldani?

Volt már egyszer oly időpont, melyben a m. tudom. Akadémia ezen ügyet magáévá tette, és nagyobb áldozatoktól sem riadt vissza; az eszme — ugy hiszem — egészen el nem temettetett, csak elodáztatott. Sokáig várnunk nem lehet, ha túl nem akarunk szárnyaltatni, és a minket joggal érdeklő térről leszorittatni. Az akadályok nagy részt elháritvák, a láthatár tisztult, és a czélhoz kevesebb bajjal, biztosabb eredménynyel lehet közeledni.

Ha van e világon testület, mely hivatva van ez ügyben tenni és magához valami méltót tenni, akkor a m. tud. Akadémia az, mely magát senki által nem fogja megelőztetni.

Nem is költséges kutató kiküldetésekről van már szó, hanem a magyar nemzet első tudományos intézete magasztos rendeltetéséhez illő kiadványról, melylyel mint elvitázhatlan ténynyel fogná a világnak mutatni azt, hogy a magyarban még nem halt ki azon nagy és halhatatlan királya iránti kegyeletes emlékezet, kit a történelem fejedelmeink közt az elsők közé méltán helyez; kinek igazságszeretete mig csak egy magyar él a nép ajkain megörökitve marad, kinek

mythosi fenséges alakja folyvást szemünk előtt lebeg, valahányszor harczban vagy békében hazánk aranykorát felemlitjük!

Ha valamikor, most lenne erre leginkább alkalmunk. Schier Xystus, sz. Ágoston rendi szerzetes, két kiadást ért munkájában Corvin Mátyás könyvtáráról azt állitja, hogy a budai könyvtár nagyobb fényének és terjedésének születését 1476-ra kell tennünk. Bár ezen adat alig lesz okmányilag bebizonyitható, mégis indokul szolgálhat arra, miszerint hazánk ezen legfőbb nevezetességének negyedik századát a magyar tudományhoz illőleg ünnepeljük.

Ha némileg későn is fognánk e munkálathoz, pótolja ezen késést annak alapossága és dísze a mit a világnak nyujtani akarunk. Senkisem vonhatja kétségbe, hogy e munka első sorban minket illet, azért azt el is akarjuk — el is fogjuk végezni.

Ezen nagyszerű tudományos intézet sok emlékének sorsa azért még mindig homályos maradand, mert nem csekély részök magán könyvtárakba jutott, a hol talán örökre a nyilvánosság előtt rejtőzködni fognak; de azért ne közöljük a tudós világgal azt, a mit találtunk, csak azért, mivel mindent nem adhatunk?*)

Minden egyes kézirattal vagy könyvvel, melylyel a Corvina lajstromát gyarapitjuk, új reményeket keltünk fel a kutatás folytatására; ez új zálogául fog szolgálni annak, hogy ha a külföldiek századok előtt szét is tépték a fényes könyvház részeit, ha pénzért árulgatták apáink fénykora örökségét — a szellem még is fenmaradt a nemzet hálás emlékezetében; a szellem, mely alkotni fog illő emléket, hogy ez által méltóvá legyen azokhoz, kik nekünk ma is dicső előpéldányokul, vezércsillagainkul szolgálnak! Ha az 1686-ik év megszomoritá a tudós világot a Corvina elhanyagolt, foszlányos állapota miatt, lepje meg és viditsa fel Buda várának visszafoglalása kétszázados ünnepélyén kortársainkat első tudományos intézetünk olyan emlékkel, mely a nagy királyhoz, a nemzethez, de saját magához is méltó legyen!

---

*) Budik: »Entstehung und Verfall der Bibliothek zu Ofen. Wien, Gerold 1840« czimű munkája előszavában.

V.

JELENTÉS

AZ AKADÉMIAI NAGY-JUTALOMRÓL ÉS A MARCZIBÁNYI MELLÉKJUTALOMRÓL.

Az 1870—1875. évkörre eső, és igy a jelen évi nagyjutalomra pályázó munkákat illetőleg, az illető szakosztály előre bocsátva, hogy a tiszta mathesis és geodaesia köréből ajánlásra méltó munka nincs; ellenben a mechanica, mathematikai természettan és földrajz, csillagászat, épitészet, géptan, hajózási és hadtudományok, műtan és bányászat köréből vannak: különösen azt az elvet állitja fel, hogy oly munka volna kitüntetendő, mely az illető tudomány-ágon aránylag legtöbbet lenditett, önálló buvárlattal vagy a meglevő anyagnak organizáló feldolgozásával leginkább elősegitette az egésznek tovább fejlesztését; és csak ha ily munka nincs, jőnének szóba a szokott csapáson járó tan- és kézikönyvek.

Ily szempontból két munka üti meg az önálló buvárkodás, s az összegyüjtött anyag tudományos feldolgozásának magasabb mértékét: dr. Schenzl Guidóé: »A m. k. meteorologiai és földdelejességi központi intézet évkönyve, 3 kötet«, és a Stahlbergeré: »Az árapály a fiumei öbölben, 1874.« — Miután azonban Stahlberger közelebb meghalt, és szabály szerint az elhunyt iró műve csak akkor vehető tekintetbe, ha méltó versenytársa nincs, az osztály és ennek véleménye alapján a nagygyülés az idei math. nagyjutalmat dr. Schenzl Guidó akad. tag fentczímzett munkájának itélte; tekintve, hogy ő szervezte hazánkban a meteorologiai megfigyelések fennálló rendszerét, vezetője, lelke az egész országra kiterjedő üdvös intézménynek, s az összegyülendő roppant anyag tudományos feldolgozásával jelentékenyen hozzájárult hazánk természeti viszonyai kipuhatolásához; a fenczimzett 3 kötetben pedig összegyüjtve feldolgozta azon meteorologiai és földdelejességi adatokat, melyek egyébütt megjelent tudományos értekezéseihez az anyagot szolgáltatták.

A Marczibányi jutalom ügye egy, az osztály által felvetett formai kérdés eldöntéseig, függőben hagyatott. (Lásd alább XII. szám.)

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. junius 7-én tartott nagygyüléséből.

Arany János,
főtitkár.

VI.

JELENTÉS

A SÁMUEL-DIJRÓL.

Az 1875-dik évre szóló Sámuel-dijat, az ugyanazon évben nyomtatva megjelent szorosan nyelvészeti értekezések közől, jelen nagygyülés, az I. osztály véleménye alapján Edelspacher Antal »Rumén elemek a magyar nyelvben« czimü értekezésének, mely a Nyelvtud. Közlemények 1875-diki folyamában jelent meg, itélte oda, mint oly munkának, mely egy eddig mellőzött téren, jeles készültséggel, mind a nyelvtudományra, mind az ethnologiára nézve nagyon tanulságos kérdést tárgyal.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. junius 7-kén tartott nagygyűléséből.

Arany János,
főtitkár.

VII.

JELENTÉS

A NÁDASDY-JUTALOMRÓL.

A gr. Nádasdy Tamás nevét viselő alapitványból kitüzött jutalomra érkezett 3 pályamű közől, a II. számu formahibák miatt kizáratván, a fönmaradt I. számu, melynek czime »Szabáczi eskü« az I. osztály jelentése szerint, a leggyarlóbb kisérletek szinvonalán áll; a III. számu »A kuruczok« cz. roppant terjedelmü munkában van ugyan egy-egy sikerültebb rész: de se történeti s korrajzi felfogás, se cselekvény és jellemzés, se verselés tekintetében nem áll, mint egész, a középszerüségen felül.

E szerint a nagygyülés a jutalomnak ki nem adását, hanem ujra kitüzését határozta, s a jeligés levelek felbontatlan megégettettek.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. jun. 7-kén tartott nagygyüléséből.

Arany János,
főtitkár.

VIII.

JELENTÉS

A SZTROKAY-JUTALOMRÓL.

A Sztrokay Antal nevét viselő alapitványból kitüzött jutalomra érkezett négy pályamunka közől a IV. számu (jeligéje: Summum jus, summa injuria) az osztálybeli birálók véleménye szerint minden tudományos apparatus nélküli igen kezdetleges kisérlet; a III. számu (jelige: »A nagy világon e kivül« stb.) már módszeres gondolkozást, alapos érvelést mutat, és a különféle örökösödési rendszereket, valamint hazai törvényhozásunkat helyesen ismerteti; azonban teljesség és tudományos készültség tekintetében ezt megelőzik az I. és II. számu dolgozatok; melyek, bár ellentétes irányban haladva, a kitüzött kérdés megfejtését jól átgondolt rendszerben, szép beosztással csoportositott jogtörténelmi adatokkal, s a külföld törvényhozásaiból meritett hasonlatosságok és különbségek nagy halmazával támogatva vezetik be.

De mig a II. számu, az örökösödésnek jövőbeli szabályozása tekintetében csak főelveket állit fel: az I. számu kimutatja az alakot is, melyben az öröklött és szerzett vagyon közötti különbség föntartása helyt nem foglalhat; kiterjeszkedve ugy a végrendeletekre, mint a törvényes öröklés egyéb irányaira. Szerzője tehát oly művel gazdagitja irodalmunkat, mely méltán nyereménynek tekinthető.

E vélemény, s a II. osztály javaslata alapján, a nagygyülés az I. számu (»Fény, dics árad Árpád nemzetére«, jeligés) pályamunkának a 100 arany jutalmat odaitélte, a II. számut (jelige »Unde lex debet esse justa) dicséretes megemlitésre méltatta.

Felbontatván az I. sz. jeligés levele, abból

Zlinszky Imre,

kir. táblai biró

neve tünt ki; a II. számúnak jeligés levele, szerző önigazolhatása végett, eltétetett, a más kettő tüznek adatott.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. jun. 7-én tartott nagygyüléséből.

Arany János,

főtitkár.

IX.

JELENTÉS

A HORVÁT BOLDIZSÁR-FÉLE JUTALOMRÓL.

A Horvát Boldizsár tiszt. tag ajánlatából kitűzött 100 aranyos jutalom-kérdésre (»Népbirák, esküdtszéki intézmény«) bejött két pályamunka II-dika, (jelige: »Anglia szellemi és anyagi jóllétét esküdtszéki intézményének köszönheti«), a II. osztály birálói szerint nem vehető tekintetbe, minthogy a kitűzött kérdést nagyon egyoldalu szempontból, röviden és felületesen tárgyalja, nem hat be az esküdtszéki intézmény természetének, hivatásának, hatásának tüzetesebb birálatába. Ellenben, az I. számu pályamunka (jeligéje: »Az anyagi igazság nem tudomány«) az esküdtszéki intézményt ugy igazságügyi, mint politikai oldalról világitja meg; nem marad az elmélet terén, statistikai adatokkal is kimutatja a szóban forgó intézmény czélszerüségét. Habár történelmi és irodalmi része inkább csak encyclopaedicus becsü, és irálya is több kifogásra szolgáltat alkalmat: de gazdag anyagánál és a tárgynak minden oldalu megvitatásánál fogva becses.

Ennélfogva a nagygyülés, a II. osztály javaslatára, a jutalmat az I. számu pályamunkának odaitélte, melynek felbontott jeligés leveléből e név tünt ki:

Dr. Friedmann Bernát,

ügyvéd.

A másik jeligés levél felbontatlanul elhamvasztatott.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. jun. 7-én tartott nagygyüléséből.

Arany János,

főtitkár.

X.

JELENTÉS

A VITÉZ-KORIZMICS JUTALOMRÓL.

A néh. Vitéz József alapitványából kitűzött 40, és Korizmics László tiszt. tag ajándékából hozzátett 40 — e szerint 80 aranyos jutalomkérdésre mely az erdősítésre vonatkozott, versenyző négy pályamű közől a III. osztály birálói csak az I. számut (jeligéje Colberttől) emelik ki, és azt nem csak önálló becscsel biró tudományos munkának, hanem ugy, mint kivántatott, gyakorlati irányu dolgozatnak tüntetik ki és a jutalomra érdemesnek tartják; hanem az egyik biráló azon részt, melyben a befásitás kivitele részvénytársaságok által ajánltatik, mint határozottan czélra nem vezetőt, kihagyatni javasolja.

E szerint a jutalom, az osztály ajánlatára, az I. számu pályamunkának megitéltetett, az emlitett rész azonban kihagyandó lesz. Felbontatván a jeligés levél, abból, mint szerzőé, e név tünt ki:

Galgóczy Károly,

Budapesten.

A fel nem bontott többi jeligés levél tűz martaléka lett.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. jun. 7-dikén tartott nagygyüléséből.

Arany János,

főtitkár.

XI.

JELENTÉS

A FÁY ANDRÁS-FÉLE JUTALOMRÓL.

A pesti első hazai takarékpénztár alapitotta Fáy András alapitványból »Mezőgazdasági Vizműtanra« kitűzött pályázat eredménye 3 pályamunka lett; melyek közől, a II. osztály birálói szerint, a II. és III. számu tekintetbe sem jöhet; az I. számu az előirt programm keretében mozog ugyan, és ennyi előnynyel bir is a másik kettő fölött, de azért se jutalomra, sem nyomtatásra nem ajánlható. Ennélfogva az osztály a jutalom ki nem adását, hanem ujra kitüzését hozta javaslatba.

A nagygyülés, az osztály javaslatát elfogadva, elhatározta a kérdést ujra kitűzni; a jeligés leveleket pedig, még az ülés folytán, felbontatlanul megsemmisitni rendelte.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia 1876. jun. 7-én tartott nagygyüléséből.

Arany János,
főtitkár.

XII.

JELENTÉS

A MARCZIBÁNYI MELLÉKJUTALOMRÓL.

A Marczibányi-jutalmat az Akadémia, alólirt napon tartott nagygyülési ülésében, a III. osztály ajánlata alapján következő munkának itélte:

Az árapály a fiumei öbölben, irta Stahlberger Emil, a cs. és kir. tengerész-akadémia tanára, Budapest, 1874;

minthogy a biráló-bizottság véleménye szerint ez az első mű az egész világ-irodalomban, mely a kis dagályu tengerek árapályi viszonyaival tüzetesen foglalkozik. Szerző, kitünő mérő eszközökkel, három éven át rendszeres megfigyeléseket tett a fiumei öbölben, s kutatásai eredményét e művében állitotta össze és dolgozta fel. — Mathematikai-természettani irodalmunk legkitünőbb monographiája, mely bármely nemzet irodalmának becsületére válnék.

E szerint a nagygyülés a jutalmat az elhunyt szerző örököseinek kiadatni rendelte.

Kelt Budapesten, a M. T. Akadémia, 1876. junius 8-án tartott nagygyüléséből.

Arany János,
főtitkár.

XIII.

JELENTÉS

AZ AKADÉMIA VÁLASZTÁSAIRÓL.

A Magyar Tudományos Akadémia nagygyülésén megválasztattak:

Igazgató tagoknak:

Lukács Móricz tiszt. tag.
Pauler Tivadar r. t.
Than Károly r. t.

Az I. Osztályba:

Tiszteleti tagnak:

Nagy János rend. tag.

Rendes tagoknak:

Vámbéry Ármin lev. tag.
Szilády Áron lev. tag.

Levelező tagoknak:

Dr. Barna Ignácz, Budapesten.
Goldziher Ignácz, egyetemi tanár.

Külső tagoknak:

Ujfalvy Károly, tanár Párisban.
Fleischer Leberecht Henrik, lipcsei egyetemi tanár.
Donner Ottó, helsingforsi egyetemi tanár.
Ritschl Frigyes Vilmos, lipcsei egyet. tanár.

A II. Osztályba:

Levelező tagoknak:

Deák Farkas, min. titkár, a tört. társulat jegyzője.
Zlinszky Imre, a kir. tábla birája.

Külső tagoknak:

Esquirou de Parieu, első rangú franczia iró, Párisban.
Kunik Ernő, a sz. pétervári cs. muzeum igazgatója.

A III. Osztályba:

Rendes tagnak:

Schenzl Guidó l. t. az orsz. meteor. intézet igazgatója.

Levelező tagoknak:

Böck János, a m. földtani intézet fő geologja.
Konkoly T. Miklós, csillagász, Ó-Gyallán.
Lengyel Béla, a vegytan r. k. tanára a magy. kir. egyetemen.

Külső tagoknak:

Broca Pál, anatom, Párisban.
De Candolle Alfonz, botanicus ugyanott.

Kelt Buda-Pesten, a M. T. Akadémia 1876. junius 8-án tartott nagygyüléséből.

Arany János,
főtitkár.

XIV.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA UJ JUTALOMTÉTELEI.

Az I. Osztályból.

1.

A gróf Teleki József-féle drámai jutalomért 1877-re szomorújátékok pályáznak. Csak valódi tragoediák fogadtatnak el, a középfajok kizárásával. Az e jutalomért pályázó szomorujátékoknak verses formában, még pedig lehető gonddal és szigorral kell irva lenniök.

Jutalma száz arany.

Határnap 1876. decz. 31-ke. A jutalom 1877. márczius 19-én adatik ki.

A jutalmazott mű, előadásra, a nemzeti szinház sajátja leszen, kiadásra a szerzőé marad.

2.

Másodszor.

A gróf Karácsonyi-jutalomért 1876-ra komoly drámai művek versenyeznek, hova nemcsak szomorújátékok, hanem másnemü, történeti, regényes, polgári szinművek, drámai erkölcsrajzok stb. is értetnek. A jutalom a viszonylag legjobb műnek csak úgy adatik ki, ha az egyszersmind drámai, szini és nyelvi tekintetben is becsesnek, s igy kitüntetésre méltónak találtatik.

A jutalom 1876-ban ki nem adatván, újra kitűzetik.

Jutalma, (az 1872-ben ki nem adott 200 arany hozzácsatolásával) négyszáz arany.

Határnap 1876. deczember 31-ke.

A jutalmat nyerő mű a szerző tulajdona. Ha azonban a sajtóviszonyok oly változtával, hogy az irói tulajdon a szinházak ellenében védve lenne, szerző 3 hónap alatt ki nem nyomatná művét: a kiadás joga 10 évre az Akadémiáé.

3.

Másodszor.

Kivántatik elbeszélő költemény, melynek tárgya lehet történeti, mondai vagy a jelen életből vett. Szükséges azonban, hogy a mű lelemény, jellemrajz, compositió, költői tárgyalás, nyelv és versbeli technika tekintetében költészetünk diszére szolgáljon. Ha ily önálló becsü mű nem találtatnék a pályázók között, a dij nem adatik ki, hanem újra kihirdettetik.

Jutalma az ifj. gróf Nádasdy Ferencz által néhai gróf Nádasdy Tamás nevére tett alapitványból (a jelenleg ki nem adott) száz arany.

Határnap 1877. deczember 31-ke.

A jutalmat nyerő mű a szerző tulajdona marad, ki tartozik azt egy esztendő alatt nyomtatásban kiadni.

4.

Másodszor.

Kivántatik Révai Miklós életrajza és munkáinak kritikai méltatása.

Jutalma Horváth Mihály és Fraknói Vilmos r. tagok adományából száz arany.

Határnap 1877. decz. 31-ke.

A jutalom csak önálló becsü munkának adatik ki.

A jutalmat nyert munka a szerző tulajdona marad, de tartozik azt kinyomatni.

5.

Másodszor.

Fejtessék ki a magyar nyelv egész életében (a régi és uj irodalomban és a nép nyelvében) észlelhető használat alapján, számos felvilágositó példa kiséretében, a magyar kötő-szók jelentése és alkalmazása.

Jutalma a Marczibányi-alapitványból nyolczvan arany.

Határnap 1877. decz. 31-ke.

A jutalmat nyerő mű az Akadémia tulajdona.

A II. Osztályból:

1.

Az 1877-ki akadémiai nagyjutalom (200 arany) és Marczibányi mellékjutalom (50 arany) az 1871—1876-dik évkörben nyomtatva megjelent bölcsészeti munkák legjobbjainak levén odaitélendők: figyelmeztetnek az ily munkák szerzői, hogy művöket 1877. január végeig a főtitkárhoz küldjék be, följegyezvén röviden, a mit munkájuk kiváló vonásának tartanak. Azonban e figyelmeztetésnek korán sincs az az értelme, mintha a be nem küldött munka, melyről a tagoknak tudomásuk van, nem pályázhatna; sőt, ha az Akadémia kiadásában jelent volna meg, vagy könyvtárába már beküldetett volna, hivatkozás történhetik arra, hogy a beküldött munkával szerző pályázni kiván.

2.

Adassanak elő a vasutak társulati kezelésének és az állam kezelése alá vételének előnyei és hátrányai.

Jutalma a Dóra-alapitványból 50 arany.

Határidő 1877. decz. 31.

3.

Dolgoztassék ki a perorvoslatok teljes rendszere, tekintettel ugy az irásbeli, mint a szóbeli eljárásra, összefüggésben a birósági szervezettel.

Jutalma a Sztrokay-alapitványból 100 arany.

Határidő 1877. decz. 31.

4.

Másodszor.

Adassék elő a mohácsi vész előtt tartott magyarországi egyházi zsinatok története, s különösen mutattassék ki, mennyiben folytak be azok végzéseire

a specialis magyarországi viszonyok igényei és az egyetemes egyháznak Európa egyéb országaiban érvényesült rendelkezései?

Jutalma az Oltványi-alapitványból 300 frt o. é.

Az absolut tudományos becscsel biró pályanyertes munkát az Akadémia tiszteletdijjal adja ki.

Határnap 1878. deczember 31-ke.

A jutalmat nyerő munka, a mennyiben azt szerzője kiadás végett nem kivánná az Akadémia rendelkezésére bocsátani, szerző tulajdona marad, ki köteles abból, ha nyomtatásban megjelenik, három példányt, ha pedig két év alatt nem jelenik meg, egy másolatot a csanádi püspökség levéltárába beküldeni.

5.

Harmadszor.

Kivántatik a Magyarország Árpád-korszakbeli történetére vonatkozó hazai kútfőknek és azzal foglalkozó külföldi kútfők közől a legkiválóbbaknak ismertetése és birálata.

Jutalma a Vitéz-alapitványból száz arany.

Határnap 1878. deczember 31-ke.

A jutalmat nyerő munka az Akadémia tulajdona.

6.

Harmadszor.

Adassék elő, a lengyel kútfők felhasználásával is, története mindazon érintkezéseknek, melyekben a magyar és lengyel nemzet politikai s különösen müvelődési tekintetben egymásra hatott.

Jutalma hg. Czartoryski László adományából 1500 o. é. frt.

Határnap 1880. deczember 31-ke.

A III. Osztályból:

Harmadszor:

Magyarország sajátszerü viszonyainak tekintetbe vételével irassék egy Mezőgazdasági Vizműtan, melyben a viz-épitészetnek a mezőgazdaság sikerét előmozditó munkálatai, nevezetesen az öntözés, a vizmentesités, és a mennyiben ide tartozik, a folyó és állóvizek szabályozása mezőgazdasági szempontból tárgyaltassanak. Mind azon körülmények, melyek egyrészt az épitészettel, jelesen a vizerővel hajtott gépekkel, másrészt a mezőgazdasággal kapcsolatban állván, a munkálatok sikerére befolynak, alapos taglalás alá veendők; az ismertetések pedig rajzokkal érthetőbbekké teendők.

Jutalma a pesti első hazai takarékpénztár részéről, az általa Fáy András nevére tett alapitványból három ezer o. é. forint.

Határnap 1878. deczember 31-ke.

A jutalmazásra már kijelölt munka, a szerző által, legalább 500 példányban kinyomatandó, hogy a közönség megvehesse; különben a jutalom nem adatik ki. A munka a szerző tulajdona marad, ki abból három példányt a takarékpénztárnak átadni köteles.

XV.

MÁR KIHIRDETETT ÉS FÜGGŐBEN LEVŐ JUTALOMTÉTELEK.

Az I. Osztályból:

1.

A gróf Karácsonyi jutalomért 1878-ra, kötött beszédben írt felsőbb vigjátékok versenyeznek. E pályázatra tehát csak tiszta vigjátékok fogadtatnak el. A jutalom a viszonylag legjobb műnek csak úgy adatik ki, ha az egyszersmind drámai, színi és nyelvi tekintetben is becsesnek s így kitüntetésre méltónak találtatik.

Jutalma (az 1874-ben ki nem adott 200 arany hozzácsatolásával) négyszáz arany.

Határnap 1877. deczember 31-e.

A jutalom 1878. márczius 31-én adatik ki.

A jutalmat nyerő mű a szerző tulajdona. Ha azonban a sajtóviszonyok oly változtával, hogy az irói tulajdon a szinházak ellenében védve lenne, szerző 3 hónap alatt ki nem nyomatná művét: a kiadás joga 10 évre az Akadémiáé.

2.

Kivántatik elbeszélő költemény, melynek tárgya lehet történeti, mondai vagy a jelen életből vett. Szükséges azonban, hogy a mű lelemény, jellemrajz, compositio, költői tárgyalás, nyelv és versbeli technika tekintetében költészetünk diszére szolgáljon. Ha ily önálló becsü mű nem találtatnék a pályázók között, a díj nem adatik ki, hanem újra kihirdettetik.

Jutalma az ifju gróf Nádasdy Ferencz által néhai gróf Nádasdy Tamás nevére tett alapitványból száz arany.

Határnap 1876. deczember 31-ke.

A jutalmat nyerő mű a szerző tulajdona marad, ki tartozik azt egy esztendő alatt nyomtatásban kiadni.

3.

A nm. m. kir. miniszterium kezelése alatt álló Fekésházy-alapitványból ötszáz forint jutalom fog adatni már 1877-ben egy, az 1872—1876-ki ötéves körben, nem magyarok számára, a hazában divatozó bármely nyelven,

(a magyaron kivül) irt, a magyar nyelv és irodalom megismertetésére rendelt s nyomtatásban megjelent tan-, kézi- vagy olvasókönyvnek. Mire a hazai irók oly megjegyzéssel tétetnek figyelmessé, hogy bár az illető munkák be nem küldése senkit a jutalomból ki nem rekeszt, csak saját érdeköket mozditják elő, ha e téren megjelenendő munkáikat benyujtják az Akadémiához.

4.

Kivántatik ódai költemény: Deák Ferencz emlékezete.
Jutalma száz arany.
Határnap 1876. október 17-ke.
A jutalom a versenytársai közt legjobb műnek mindenesetre kiadatik.

A II. Osztályból:

1.

Másodszor:

Adassék elő a tudomány, irodalom és müvészet állapota Magyarországban Mátyás trónra léptétől a mohácsi vészig.
Jutalma a Gorove-alapitványból hatvan arany.
Határnap 1876. deczember 31-ke.
A jutalmat nyerő mű az Akadémia tulajdona.

A III. Osztályból:

1.

Határoztassék meg a viz fajmelegének változása a mérséklettel; a vizgőz rejtett melege lehetőleg széles határok között; a viznek elemeiből való keletkezésekor származó meleg-mennyiség (égési meleg); az összefüggés a viz fagyópontja és a nyomás között.
Jutalma néhai Bézsán József alapitványából ezerkétszáz forint (aranyban).
Határnap 1877. deczember 31.
A jutalmat nyert munka tulajdoni joga a szerzőé marad, azonban egy év alatt köteles kiadni, mit ha nem tenne, műve az Akadémia rendelkezése alá esik.

PÁLYÁZÁSI SZABÁLYOK.

1. Minden rendü pályairat a fenn kitett *határnapokig* az Akadémia főtitkárához küldendő; azokon túl semminemü ily munka el nem fogadtatván.
2. A pályamű *idegen kézzel tisztán irva, lapszámozva, kötve* legyen.

3. A *szerző nevét, polgári állását és lakhelyét* tartalmazó pecsétes levelen ugyanazon jelige álljon, mely a pályamű homlokán. A pecsétes levélben netalán följegyzett kikötések, föltételek, vagy a verseny-ügy körül régtől fogva bevett szokásos eljárástól netán kivánt eltérések tekintetbe nem vétethetnek.

4. *Álnév* alatt pályázónak a jutalom ki nem adatik.

5. Ha a jeligés levél felbontása után kitetszenék, hogy a munka saját kezeirása a szerzőnek, műve a jutalomtól elesik.

6. A jutalmat *nem nyert pályairatok kéziratai* az Akadémia levéltárában maradnak.

7. A gróf Teleki-féle drámai pályázatoknál a társai közt legjobb műnek a jutalom mindenkor kijár; a többinél egyszersmind az absolut becs határoz.

8. Mind ezen feladatokra minden rendü akadémiai tagok is pályázhatnak.

Egyébiránt *bármely*, ha csak *formai szabálynak is elhanyagolása*, elejti a szerzőt a jutalomtól.

Kelt, Budapesten, 1876. junius 8-án.

Arany János,
főtitkár.

A M. T. AKADÉMIA ÉVKÖNYVEI.
TIZENÖTÖDIK KÖTET. — II. DARAB.

AZ AGY FEJLŐDÉSE

MAGASABB RANGÚ GERINCZESEK- ÉS EMBERI ÉBRÉNYEKEN TETT VIZSGÁLATOK NYOMÁN.

(65 ÁBRÁVAL 7 KŐNYOMATU TÁBLÁN.)

IRTA

MIHALKOVICS GÉZA,

ORVOS-SEBÉSZTUDOR, SZEMÉSZ-SZÜLÉSZMESTER, A FEJLŐDÉSTAN NY. RENDKIVÜLI ÉS A LEIRÓ- ÉS TÁJRONCZTAN JOGOSITOTT TANÁRA A BUDAPESTI M. KIR. TUD. EGYETEMEN.

(Beterjesztette a III. osztály ülésén 1876. nov. 6. Balogh Kálmán l. t.)

BUDAPEST, 1877.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

Budapest, 1877. Nyomatott az Athenaeum r. társ. nyomdájában.

ELŐSZÓ.

Jelen munkámnak czélja: fejlődéstani utmutatások segélyével az agy boncztanának megértéséhez a helyes kulcsot megadni. Mert az iránt azon boncznokok, a kik a boncztanban nem puszta név- és tárgyhalmazt látnak, velem valószinüleg azon egy nézeten lesznek, hogy az agy legkiválóbban azon szervek egyike, a melynek szerkezetét fejlődéstani ismeretek nélkül kellőleg felfogni és helyesen értelmezni nem lehet.

Erre nézve azonban nem is kell egészen a jelen időkig mennünk. Már némely régibb boncznok át volt hatva ezen kellék szükségétől és indíttatva érezte magát vizsgálatokat tenni az agy fejlődéséről. Eltekintve némely kisebb dolgozattól (l. az irodalom-jegyzék 7., *31.* és *54.* számait) *Tiedemann* (*51*) volt az első, a ki az agy fejlődését rendszeresen áttanulmányozta, és 1816-ban megjelent munkájának bevezetésében (2. l.) mondja: »az egyedüli, eddig még kevéssé művelt út, a mely nézetem szerint az agy szerkezetének megértéséhez vezet: az összehasonlító boncztan és a fejlődéstan; Ariadne fonalai azok ezen tömkelegben«, és ezen helyes mondatot még mai nap is soraink élére helyezhetjük. *Tiedemann* munkája önálló, nagyrészt emberi agyakra vonatkozó, vizsgálatok alapján nagy szorgalommal és helyes tapintattal van összeállítva, — de 60 év előtt a vizsgálati módok még oly egyszerűek voltak, hogy a tévedéseken nem csodálkozhatunk, sőt teljes elismeréssel kell lennünk az iránt, a mit a szerző nyujtott.

Később a tárgy uj, a fejlődéstan haladásának megfelelő átdolgozást igényelt. Nehány megelőző rövidebb dolgozat (*2. 46. 50.*) és a tankönyvekben közöltek után *Reichert*nek (*44.*) 1861-ben megjelent munkájában találjuk annak fejlődését ujra rendszeresen tárgyalva. A szerző tulajdonképeni czélja a *kifejlődött* emberi agy boncztanának tanulmányozása volt, szükségesnek találta azonban a fejlődésre is kiterjeszkedni azért, hogy az addig dívó beosztásnál észszerűbb, a fejlődés által nyujtott alapokhoz jusson. Alkalmunk lesz munkánk folyamában *Reichert* nézeteivel megismerkedni és azok helyes- vagy helytelen-

sége iránt önálló itéletet nyujtani, miért is művének tárgyilagos birálatát itt elhagyhatom; — a ki azonban *Reichert* munkáját olvasta, valószinűleg velem együtt azon meggyőződésre jutott, hogy előadási modora meglehetősen nehézkes, sokhelyt nem eléggé világos, ugy hogy csak azok használhatják haszonnal, a kik az agy boncztanában és fejlődésében már egyebütt tájékozottságot szereztek maguknak. A mű hasznavehetősége a különben csinos, de nem mindig helyes ábrák kiállitási modora által is szenved. Az olvasóra nézve ugyanis fárasztó és időfecsérlést igénylő eljárás az, ha olvasás közben a szöveg átlapozgatása után az illető megjelölési helyet először a körvonalokban (contour) adott táblán, azután ujabbi lapozás után a megjelölésekkel el *nem* látott végleges ábrán kell felkeresnie, a mi közben felcserélések fordulhatnak elő, különösen ha oly sajátszerü jegyek választatnak, mint azt a szerző jelen esetben sok helyen tette, — eltekintve attól, hogy a lapozás közben az olvasó figyelme és béketürése kimerittetik. — Hiányzik még valami *Reichert* munkájában, a minek mainap a fejlődéstani művekben hiányozni nem szabad, t. i. górcsői metszetek rendszeres leirása és rajzai. A szerzőnek több hibás nézete ezek hiányából ered. Hogy ilyenek nélkül kisebb tárgyaknál nem lehet a külső alakbeli viszonyok helyes értelmezéséhez jutni, azt alig lesz szükséges e helyen részleteznünk.

Hogy ezen hiányokon segítsek, és az agy fejlődéséről egy korszerü munkát nyujtsak, azt magasabb rangú gerinczesek és az embernél áttanulmányoztam és tanulmányaimnak eredményét itt a m. t. Akadémiának átnyujtom. A vizsgálatok nagy része még Strassburgban tartózkodásom alatt tétetett, munkámat azonban csak Budapestre való kineveztetésem után fejezhettem be. Hogy kitűzött feladatomnak mennyiben voltam képes megfelelni, vajjon ismereteinket az agy fejlődéséről bővitettem-e, és hogy hol hibáztam, az iránt nyilatkozni fog a helyes birálat, — itt czélom méltányos megitélésére csak az előadási modor és a táblák kiállítása iránt óhajtok még némit előrebocsátani.

Az előadási modorban két lehetőség között választhattam. Az egyik abban kinálkozott, hogy egyedül saját észleleteimre szorítkozzam, tekintet nélkül mások vizsgálataira, — a másik pedig abban, hogy az agy egész fejlődésére kiterjeszkedjem, a hol összes ismereteink e tárgyról, természetesen különös figyelembe vételével saját észleleteimnek, röviden fel legyenek említve. Én az utóbbi modort választottam, mert az által a munkát nagyobb, a fejlődéstani ismeretekben kevésbé járatos közönségnek tettem használhatóvá, továbbá igy az egyes adatok lánczolatos összefüggésbe voltak hozhatók, a mi az első módszer szerint nem volt eszközölhető. Az illető irodalom minden fejezet végén röviden fel fog soroltatni és egy rövid visszapillantás átnézetet nyujt az előadott tárgyról.—Az emberi ébrényekre vonatkozó ábrák a strassburgi boncztani muzeum készitményei után rajzoltattak, a melyek nagy részét magam gyüjtöttem az

1874—75-ik években. A többi rajzok saját készitményeim után készültek, ellenőrködésem mellett. A rajzok csinos kiállitásáért *Wittmaack J.* ur, a strassburgi egyetem rajzolója, teljes elismerésemet kiérdemelte.

Még egyszer hangsulyozom, hogy czélom egyedül az agy alakbeli (morphologicus) részének tanulmányozása volt, azért a szövetfejlődésbeli viszonyokat csak annyiban vettem fel, a mennyiben az előbbi czél elérésére szükségesnek láttam. A rostozat fejlődése ujabb vizsgálatokat igényel, a mire nézve ezen munka előtanulmányul szolgáljon. Később ha időm engedi, az fogja e munkának második részét képezni. Addig is uj erőknek uj tanulmányozást ajánlok e hálás téren, a melyen a munkafelosztás szükségesebb, mint bármely más részében a fejlődéstannak.

Budapest, 1876. október havában.

A szerző.

BEVEZETÉS.

A tárgy beosztása.

Kétségtelen, hogy valamely szerv fejlődési folyamatainak czikkek szerinti beosztása sok nehézséggel jár, mert részletekre tagolja azt, a mi folytonos átalakulásban vezet az egyszerü alakokból a bonyolódottakhoz, és pedig részletekre tagolja a leirónak egyéni tapintata és belátása szerint. Ha erről már egyéb fejlődési folyamatok leirásánál alkalmunk volt meggyőződni, ugy valamely helyes beosztás megválasztása kétszeresen nehezünkre esett egy oly bonyolódott szerkezetü szervnél, mint az agy. Vegyük csak tekintetbe, hogy az agycső egyes részei már jelentékenyen átalakultak, másokkal helyenkint bensó egyesülésbe is léptek, mig a többiek eredeti alakjukat jobban megőrizték, és ha most a fejlődés *ideje* szerint akarjuk a beosztást létesiteni, akkor mindenekelőtt jellegzetes záralakzatokat kell az egyes szakok befejezéseül felállítani; de ezek valamennyi agyrésznél időre nézve egymásnak meg nem felelnek, miért is az idő szerinti beosztás következetesen nem vihető keresztül. De az agy *egyes részei* szerint történő beosztás sem kielégitő, mert az első fejlődési szakoknál egyátalán nem eszközölhető, a későbbieknél pedig az általános áttekintés ily eljárás mellett szenved.

Hogy mind ezek daczára használható beosztáshoz jussunk, a mely az áttekintés kedveért nemcsak kivánatos, de okvetlenül szükséges is, az idő és tárgy szerint való beosztási modort akképen egyesítettük, hogy az első fejlődési szakoknál az időszerintit választottuk, az egyes szakok elválasztásául az agycső jellegzetes alakjait jelölvén ki; ha azután az agycső tagolása és görbülései kiképződtek, akkor a leirásban az egyes agyrészekhez fogjuk magunkat tartani, a mi közben mindig figyelemmel leendünk a szomszédos agyrészletekre. Az általános áttekintés a későbbi szakoknál az ábrákban adatik meg, a melyek amugy is folyvást figyelemmel kisérendők a leirás közben.

Ha már most rövid áttekintést akarunk nyerni az iránt, hogy mily beosztási sorrendhez fogjuk magunkat tartani, ugy azt a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A központi idegrendszer első fejlődési alapja (Anlage) [1]) a külső csirlemez tengelykörüli (axial) részében van megadva. Ha e rész megvastagodott és a külső csirlemez kerületi részétől, oldalszéleinek felemelkedése által elhatárolódott, akkor az a középvonalban egy sekély barázda által két oldalfélre oszlott lemezből: az u. n. *velőlemezből* (Medullarplatte) áll. Ezen alakot a bevezető fejlődési folyamatokkal együtt *a központi idegrendszer lemezszerü (blattförmig) állapotának* nevezhetjük és értekezésünket ennek leirásával kezdjük meg.

2. Ezek után az átalakulások arra czéloznak, hogy a velőlemez, széleinek felemelkedése által egy csővé záródjék, és azután a külső csirlemez kerületi részétől lefűződve a középső csirlemez elemei közé jusson. Ezen átalakulásnál szólani fogunk a *velőcső* (*Medullarrohr*) *lefüződéséről* egyátalán és azután részletesen azon viszonyokról, melyek a lefűződés közben a *fejrészen* előfordulnak.

3. Az agycsövön csakhamar helyenkint szűkületek és tágulatok láthatók, a melyek *agyhólyagcsáknak* (Gehirnbläschen) neveztetnek. Kezdetben 3, azután 4, majd 5 agyhólyagcsa mutatkozik, és ezeknek leirását egymásután az *agyhólyagcsákra való tagolás* czimét viselő fejezetben veendjük elő, a mi közben némit a *szemhólyag* (Augenblase) *lefüződéséről* is fel kell említenünk.

4. Az agyhólyagcsákra való tagolás közben az agy tengelye egyenes irányát elhagyja és helyenkint görbületeket szenved. A görbülések erősebb kifejlődése közben némely agyhólyag, nevezetesen az első, jelentékenyen megmódosul. Ezen átalakulásokat az *agy tengely-elhajlásaival* együtt tárgyalhatjuk.

5. A tengely-elhajlások beálltával azon viszonyok leirása ki van merítve, a melyek az összes ébrényi agy megbeszélését igénylik, azért ezután az egyes agyrészek sorrend szerinti tárgyalása következend. Czélszerűség szempontjából most hátulról fogunk kiindulni és mindenekelőtt az *utóagy* (*Hinterhirn*) leirását elővenni, a hol az ébrényi állapotok egyedül az agyacs erősebb kifejlődése által vannak megzavarva.

6. Ezután *a középagy* (*Mittelhirn*) fejlődése fog következni, a melynek viszonyai igen egyszerűek.

7. Az erre következő agyrész az u. n. *közötti-agy* (Zwischenhirn) a láthuzamok és némely sajátszerü függelékes szerv miatt bonyolódottabb viszonyokat mutat, azért e fejezet feltagolása egyes alosztályokra kivánatos, a milyenek lesznek: a) *a közötti agy* fejlődési viszonyai egyátalán, b) *a láthuzam*, c) *a turhamirigy*, és d) *a tobozmirigy* fejlődése.

---

[1]) A német »Anlage« fordítására, a melylyel a munka folyama közben gyakran fogunk találkozni, jobb kifejezés a magyarban nem kinálkozott, mint »fejlődési alap.«

8. A legbonyolódottabbak, de egyszersmind a legérdekesebbek az *előagy* (Vorderhirn) fejlődési viszonyai. Ezek átalakulásához sok tényező működik közre, a melyek azonban egy huzamban helyesen elő nem adhatók. Azért itt is alosztályozáshoz kell folyamodnunk, a mi a legczélszerűbben következőleg eszközölhető:

a) Az előagy tagolása a két *agytekehólyagra* (Hemisphaerenblase).

b) Változások, melyek a tekehólyagok kiterjedése közben üregbeli felületeiken létesülnek, u. m. az *oldalgyomrocsok* (Seitenventrikel) és a *nagy agyduczok* (Grosshirnganglien) fejlődése.

c) Miután ezeket leirtuk, kizárólagosan a tekék külfelületének átalakulásaival foglalkozhatunk. Itt mindenekelőtt a köpenybevágányban (incisura pallii) létrejövő összenövési és kiválási folyamatokat (Differenzirungsvorgänge) veszszük elő, melyek az *agytekék eresztéki rendszereinek* (corpus callosum, commissura ant.), továbbá *a boltozat* (fornix) és az *átlátszó sövények* (septum pellucidum) képezéséhez vezetnek.

d) Az utolsó czikket a tekék külfelületének átalakulásai tehát a *barázdák és az agytekervények* (Furchen und Grosshirnwindungen) fejlődése képezendi. Mig eddigi vizsgálatainkban állati agyakat is használhattunk, ezen fejezetben kizárólagosan az emberre leszünk utalva, mint a kinél a tekervények és barázdák a tökély legmagasabb fokát érik el.

9. Ha mindezen fejlődési folyamatok legomolyodtak, akkor az agy oly alaku lett, mely a kifejlett állapottól csak tömegszaporulatok és bizonyos velőshüvely-képződések (Markscheidenbildungen) által különbözik, de ezek leirása, mint emlitettük, nem tartozik jelenlegi feladatunk körébe. Nem mellőzhetjük azonban hallgatással az üregbeli és külburkok némely viszonyait, mert az előbbiek az edényfonatok, az utóbbiak az agyfejlődéssel kapcsolatban vannak. Záradékul felemlítünk tehát némit az *agyüregek hámja* (Ventrikelepithel), azután

10. *Az agyburkok* (velamenta cerebri) fejlődéséről, nevezetesen az *agysarló* (falx) és az *agyacssátorról* (tentorium cerebelli).

Ezen rövid áttekintés után tárgyunk beosztása tehát a következő leend:

ELSŐ RÉSZ.

Az agy fejlődése a lemezszerű állapottól egész az ötös tagolás és a tengely-elhajlásokig.

1. Fejezet. A központi idegrendszer *lemezszerű* állapota.
2. Fejezet. A velőcső *lefűződése* a külső csirlemeztől.
3. Fejezet. Az *agycső* részletes fejlődési viszonyai.
4. Fejezet. Az agycső *tagolása* az agyhólyagokra, u. m.
   a) a *hármas* agytagolás,
   b) a *négyes* agytagolás,

c) a *szemhólyag* lefűződése,

d) A *másodlagos előagyhólyag* fejlődése és az *ötös* agytagolás.

5. Fejezet. Az ébrényi agy *tengely-elhajlásai* és a *másodlagos előagyhólyag* végleges kifejlődése.

MÁSODIK RÉSZ.

Az öt agyrészlet végleges kifejlődése.

6. Fejezet. Az *utóagy* részletes kifejlődése, és pedig:

a) a *nyultagy*,

b) az *agyacs*,

c) a *hátsó edényfonatok* és a *4. agygyomrocs*,

d) az utóagy *idegeinek* fejlődése.

7. Fejezet. A *középagy* fejlődése.

8. Fejezet. A *közötti agyról* (Zwischenhirn), u. m.

a) magának a *közötti agynak* átalakulásai,

b) a *láthuzamok*, *látkereszteződés*, és a *látidegek*,

c) a *turhamirigy*,

d) a *tobozmirigy* fejlődése.

9. Fejezet. Az *előagy* (*nagy agy*) részletes kifejlődése, és pedig:

a) az előagyhólyag feltagolása *agytekehólyagokra* és az *alapi részre*,

b) a *nagy agyduczok* (csikolt test, lencsemag) és az *oldalgyomrocsok* fejlődése,

c) az *átlátszó sövények*, *agyeresztékek* (mellső ereszték, kérges test) és a *boltozat* fejlődése,

d) az *agybarázdák* és a *tekervények* kifejlődése.

FÜGGELÉK.

10. Fejezet. A *gyomrocsüregek hámja*.

1. Fejezet. Az *agysarló*, *agyacssátor* és az *agyburkok* fejlődéséről.

ELSŐ RÉSZ.

Az agy fejlődése a lemezszerü állapottól egész az ötös tagolás és a tengely-elhajlásokig.

I. FEJEZET.

A központi idegrendszer lemezszerű állapota.

Felső csirlemez. — A központi idegrendszer első fejlődési alapja. — Őscsik. — Velőlemezek és velőbarázda. — Velőlemezek szerkezete. — Szaru- és érzéklemez.

Felső csirlemez.

Az ébrényi paizs (Embryonalschild) barázdálási sejtjei közől a fejlődés igen korai szakában minden gerinczesnél a sejtek egy csoportozata külön réteggé rendeződik az által, hogy elemei oszlopszerű alakot öltenek és tömötten sorakozva egy lemezt, az u. n. *külső* v. *felső csirlemezt* (äusseres o. oberes Keimblatt)[1]) képezik.

A mint a külső csirlemez kifejlődött, azzal együtt a központi idegrendszer (Centralnervensystem) első fejlődési alapja (Anlage) is meg van adva, mert az emlitett lemez sejtjei a tengelykörüli (axial) részben csakhamar 2—3 réteggé felszaporodva egy központi lemezt képeznek, a mely a kerületi résztől később leirandó bizonyos redőképződési folyamatok által eltagolódik, de azt megelőzőleg vele egy ideig folytonossági összefüggésben marad és a központi idegrendszer fejlődési alapját képezi. A külső csirlemez kerületi része azután az állati szervezet szaruképleteit (Horngebilde) szolgáltatja.

Az *ideglemeznek* vagy *velőlemeznek* (Nervenblatt, Medullarplatte) mint a külső csirlemez tengelykörüli részét találóan nevezhetjük, ezen korai kifejlődése és pedig képződése oly időben, a midőn a többi csirlemezek még csak fejlődőfélben vannak, a központi idegrendszer magas fontosságára utal a felépitendő állati szervezetben, és nevezetes, hogy az ezután is megelőzi fejlődésben a többi

[1]) Savós lemez (seröses Blatt) *Pander* és *Baer*, érzéklemez (sensorielles o. Sinnesblatt) *Remak*, felső határlemez (oberes Grenzblatt) *His*, elsődleges csirréteg (primäre Keimschicht) *Goette*, Epiblast *Foster* és *Balfour*, Ectoderma *Kölliker*, bőrérzéklemez (Hautsinnesblatt) *Kleinenberg*.

főszerveket. Hogy a központi idegrendszer képezése éppen a felső csirlemez osztályrészeül jutott, a melynek helyzeténél fogva a szaruképleteket is szolgáltatnia kellett, annak valószinűleg mélyebb jelentőséget nem tulajdoníthatunk, mint azt, hogy gyorsabb kifejlődése és felületes helyzete folytán egy zárt cső képezésére alkalmasabbnak látszik, mint a később fejlődő középső lemez; az alsó csirlemez pedig e czélra fel nem használtathatott, mert annak egy ellenkező irányban hajolt hámcső (bélhám) képezése jutott feladatul.

Őscsik. Az ideglemez különválását a külső csirlemez kerületi részétől (bőrhámlemeztől) egy sajátszerü képlet fejlődése előzi meg az ébrényi paizson, a mely némi tekintetben hasonló tüneményeket mutat, mint maga az ideglemez a fejlődés első szakaiban, értem az *őscsikot* (nota primitiva, Primitivstreif) az *ősbarázdával* (Primitivrinne). Ugyanis már akkor, a midőn az ébrényi paizs felülete még egészen sima, és a külső csirlemezen kivül egyedül az alsó csirlemez van kifejlődve, a középsőnek képződése pedig éppen megindult, a petealakú ébrényi paizs hátulsó részétől kiindulólag egy fonalalakú képlet nő a központ felé és metszeteken mint a külső és középső csirlemez tengelykörüli részeinek megvastagodottsága bizonyodik be. E képletnek *Baer* (*1.* I. K. 12—14. l.) által adott elnevezése: *őscsik*, mai napig föntartotta magát.[1]) Az őscsik középvonalában nemsokára egy sekély barázda: az *ősbarázda* képződik, és ha ehhez hozzáveszszük, hogy az őscsik szélei kezelés közben kissé felemelkednek[2]), könnyen értelmezhető a régi buvárok azon tévedése, hogy magából az őscsikból képződik a központi idegrendszer. Ujabban azonban kiderült, hogy a központi idegrendszer nem képződik az őscsikból közvetlenül, hanem az ideglemez a külső csirlemeznek az őscsik előtt fekvő részéből lesz, az őscsik maga pedig nemsokára tönkremegy. Ezen felcserélhetés miatt, és azért, mert az őscsik egyébkint is viszonyban van az ébrény testének fölépítéséhez, az őscsik fejlődési viszonyainak rövid fölemlítése tulajdonképi tárgyunk megkezdése előtt e helyen kivánatosnak mutatkozik.

Még csak rövid idővel ezelőtt az őscsikot csak hal- és madárnál ismertük, *Hensen* (*19.*) és *Kölliker* (27.) legutóbbi vizsgálatai azonban emlősöknél is kimutatták azt, ugy hogy az valamennyi gerinczes ébrény közös tulajdonát képezi. Minthogy pedig ezen vizsgálatokból kiderült, hogy az őscsik viszonyai az emlősöknél is hasonlóak mint a többi gerinczeseknél, annak leirásában ma-

---

[1]) *Remak* tengelylapnak (Axenplatte), *His* és *Waldeyer* tengelykötegnek (Axenstrang); *Coste* ébrényi foltnak (tache embryonnaire) nevezi. Megjegyzendő, hogy *Goette* az őscsik (Primitivstreif) elnevezést más értelemben használja mint mi, a mennyiben az alatt egyedül a középső csirlemeznek tengelykörűli megvastagodását érti, a melyből a gerinczhúr és az őscsigolyalemezek lesznek.

[2]) Ily állapotban nevezték azokat *Döllinger* és *Pander* *ősredőknek* (Primitivfalten). *Pander*, Beitr. z. Entwg. d. Hühnchens. Würzburg, 1817. p. 9.

gunkat előnyösebben a már régebben és tüzetesebben ismert madarakhoz fogjuk tartani.

Az őscsik első nyoma tyúknál a költés 12—14. órájában mutatkozik mint egy, az ébrény leendő farkvégétől a fejvég felé előrenyomuló homályos köteg (Strang)[1]), a mely azonban magát a fejvéget el nem éri, az ébrényi paizs fejvégének körülbelül $^1/_3$-át szabadon hagyván. Ha teljes hosszát elérte, akkor *Kölliker* mérése szerint 1 mm. hosszu, 0·2 mm. széles. A 14—16-ik óra körül a csik középvonalbeli része felvilágosodik és ha ilyenkor áteső világosságnál tekintjük az őscsikot, felismerjük, hogy a felvilágosodott résznek egy barázda felel meg, a melynek oldalain a külső csirlemez két sötét szegély alakjában emelkedik fel, és ezek elől, a barázda fejvége előtt ivalakulag hajolnak egymásba át; az egész őscsik most egy homályos udvar által van környezve, a melyet *Kölliker* az őscsik *kerületi övének* (Randzone) nevez. — Hogy az őscsiknak megfelelőleg a csirlemezek mily viszonyuak, az iránt a szerzők még nem egyértelműek. Eddig a legtöbb szerző (*Baer, Remak, His, Waldeyer, Foster* és *Balfour*) az őscsikot a külső és a középső csirlemez megvastagodott tengelykörüli részének tartotta, a hol e két lemez sejtjei egymással annyira összevegyülvék, hogy határvonal közöttük nem létezik. Ennek ellenében *Kölliker* (27. 91—96. l.) legujabban azt állitja, hogy az őscsik csak a külső csirlemez megvastagodásából áll, a mely arra szolgál, hogy azon lemeztől leválva kizárólag a középső csirlemezt alkossa.

Velőlemez és velőbarázda.

Ha az őscsik végleges hoszszát elérte, a mi a költés 15—20-ik órájára esik, akkor fejvégéből egy páratlan egyenes nyulvány nyomul előre (Kopffortsatz *Kölliker*, Knoten *Hensen*), a mely helynek megfelelőleg átmetszeteken a külső és középső csirlemez megvastagodottnak mutatkozik, de abban különbözik a mögötte fekvő őscsiktól, hogy hoszszában a külső és középső csirlemezek nincsenek egymással összenőve. Ezen nyulványból épitődik fel nemsokára az ébrény és a külső csirlemeznek ott fekvő részéből a központi idegrendszer. Ez utóbbiban ugyanis csakhamar a középvonalban egy barázda képződik, a mely *háti* vagy *velőbarázdának* (Medularrinne *Baer*, Rückenrinne *Reichert*, Markrinne *Kleinenberg*, primäre Medullarrinne *Hensen*), a külső csirlemeznek két oldalagos megvastagodott részlete pedig *háti*[2]) vagy helyesebben *velőlemezeknek*, *ideglemezek-*

[1]) Hogy az őscsik fejlődése a kerületen indul meg, az különösen pisztrángnál látható jól, a hol már régibb idő óta ismeretes. A tyukról *His* (*20.* tab. XII. fig. 2. 3.), *Waldeyer* (Henle u. Pfeufer's Zeitschrift. Bd. 34. fig. 7. 8. 9.) és *Rauber* (Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1874 No. 50, 1875 No. 4.), az emlősökről pedig *Kölliker* (Würzburger Verhandlungen Bd. IX.) ugyanezt állitják.

[2]) Szokásos ugyan »*hátlemezek*« (laminae dorsales, Rückenplatten) alatt a velőlemezeket érteni, de ez nem egészen helyes, mert *Baer* (*1.* II. k. 70 l.) a ki azt először használta, alatta nemcsak a velőlemezeket, hanem a középső lemeznek megfelelő részét is értette, a melyből a központi idegrendszeren kivül a gerinczoszlop (a hát) is képződik.

nek (Rückenplatten, Medullarplatten, Cerebro-Medullarplatten, Nervenplatten. Axenplatte *Goette*) neveztetnek. Elől a velőlemezek egy, az ébrény hasi oldala felé visszatűrödzött félkörös haránt redő által vannak az ébrényi paizs mellső részétől elválasztva, a melyet *fejredőnek* (Kopffalte *Kölliker*, vordere Keimfalte *His*) szokás nevezni. Hátrafelé a velőbarázda sekélyebb és szélesebb lesz, és ott a velőlemezek lassankint elmosódva az őscsik legmellső végét közbefogják. A háti barázda többnyire az ősbarázda folytatásában fekszik, de gyakran előfordul, hogy az ősbarázda a *jobboldali* velőlemez leghátsó részénél végződik.[1])

A mig azután a velőlemezek további, a következő fejezetben leirandó változások alá esnek, a közben az őscsik megrövidül és pedig annyira, hogy a 30—40. óra körül csak egy jelentéktelen maradványa látható, az 50. óra körül pedig ez is eltűnik. *A központi idegrendszer tehát nem az őscsik megfelelő részéből, hanem a külső csirlemeznek az őscsik előtt fekvő részéből épitődik fel.*

Azt, hogy az őscsik ily mulékony képlet, legelőször *Dursy*[2]) ismerte fel, azután *Goette*[3]), *Balfour*[4]), *Kölliker* (27.) és *Hensen* (*19.*) által lett megerősitve. *Foster* és *Balfour* (*13.* 47. l.) az őscsikot egy ősi szervnek tartják és azt vélik, hogy a gerinczes állatok valamely elődje ehhez hasonló testalakkal birt. — Azt hiszem, hogy az őscsik nem megy tönkre a szónak megfelelő értelemben, miután ilyesmi kifejlődött sejtekről a fejlődés első szakaiban alig tételezhető fel, hanem hogy sejtjei más irányban csoportosulnak, és ez által más külső testalak származik.

És most ismét visszatérhetünk a *velőlemezekhez*, a mint azokat az őscsik elpusztulásának leirása előtt elhagytuk.

A költés 20—25. órája körül a velőlemezek 3·5 mm. hosszuak, körülbelül 1 mm. szélesek (*Kölliker* 27. 109 l.), és ha ilyenkor az ébrényi paizsot áteső világossággnál megtekintjük, akkor az ébrényi paizs közepén, a visszafejlődő őscsik előtt egy világos vonalat: a *velőbarázdát*, ennek oldalain két homályos csíkot: a *velőlemezeket*, és elől egy félköralaku redőt: a *fejredőt* látjuk. A velőlemezek eltagolása (Abgrenzung) elől a fejredőnél éles, hátul az őscsik felé kevesbé tüzetes, mert ott a velőlemezek lassankint elmosódnak. Harántmetszeten (V. tábla 38. ábra, 36 óráig költött lúdébrény) a velőlemezeket összekötő rész a velőbarázda (*drs*) alatt gyengébb, mint maguk a velőlemezek (*cbr*) és ez utóbbiak a redőképződések megindulása előtt a külső csirlemeznek kerületi részeitől (*epb*) még nincsenek tüzetes határok által elválasztva. A velőbarázda alatt fekszik a gerinczhúr (*chd*), a velőlemezek alatt az őscsigolyalemezek (*mbl.*) (Urwirbelplatten,

---

[1]) *Goette* szerint (*15.* 183. l.) ez mindig igy van, *Kölliker* (27. 138. l.) szerint nem állandóan.

[2]) *Dursy*, Der Primitivstreif des Hühnchens. Lahr 1866.

[3]) *Goette*, Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. X. 1873.

[4]) *Balfour*, On the Disappearance of the primitive Groove cts. Quart. Journ. of micr. Science 1873. No. 51.

Rückentafel *Remak*, Segmentplatten *Goette*), legalul pedig a vékony alsó csirlemez (*hbl*).

Fed- és alapréteg.

A velőlemez ekkor, úgy mint a külső csirlemez egyátalán, oszlopcsaszerüleg (palissadenförmig) tömötten sorakozott hosszúkás sejtekből áll. — Ilynemű hámot *egyszerüen rétegzett* (einfach geschichtetes) hengerhámnak szokás nevezni, a melynek jellege abban áll, hogy bár több sejt (2—3 a mi esetünkben) látszik egymásfölé sorakozva, azoknak keskeny végeik elérik a szabad felületeket. De már akkor, a midőn a velőlemezek és a velőbarázda kifejlődtek, e hengeres sejtek fölött egy másik, lapos sejtekből álló réteg mutatkozik, különösen jól béka-féléknél (Batrachier), — a hol e sejtek festenyzettek, — s halébrényeknél. Madár- és emlősöknél e réteg igen lapos és könnyen lehulló pikkelyekből áll, azért első föllépése nehezen észlelhető, későbbi szakokban azonban ezeknél is meg van. Ekkor tehát a külső csirlemez és a velőlemezek két rétegből állanak: egy felületes lapos sejtekből, és egy alsó hengeres sejtekből összetett rétegből. Mi a felső réteget *Goette* szerint *fed-* az alsót *alaprétegnek* (Deck- und Grundschicht o. passive und active Schicht; *Stricker* szaru- és idegv. érzéklemeznek, — Hornblatt und Nerven, o. Sinnesblatt, — hívja) fogjuk nevezni és előre is megjegyezzük, hogy az alsó réteg főleg az, mely a fejlődési folyamatokban tevékenyen részt veend.

Irodalmi jegyzetek.

Hogy a központi idegrendszer, és különösen az agy igen korán képződik, azt már *Aristoteles* leirja az állatok fejlődéséről (*Περὶ ζῳῶν γενέσεως*) czimzett munkájában, és felemlíti, hogy a szemek igen korán az agyból nőnek ki, egy oly helyes észlelet, a mely bámulatunkat az ó-kornak ezen éles elméjü természettudósa előtt méltán kiérdemli.

A midőn a csirlemezek alkata sejtekből még nem volt tüzetesebben ismerve, tehát a *Schwann* előtti időszakban, akkor a buvárok azt hitték, hogy a központi idegrendszer első fejlődési alapja a gerinczhúr fölött egy folyadékrétegből áll, mely a csirhártyának (középső lemeznek) csővé való záródása közben ennek belsejébe jut, és ott a folyadék kerületi részének megtömörülése és szemcsés anyaggá való válása által a velőcsővé lesz. Igy találjuk ezt a többek közt *Tiedemann* (*51.* 8. l.), *Bischoff* (*4.* 166 és 188. l.) és *Valentinnál* (*52.* 157. l.) leirva. Sőt még maga *Baer* sem volt ez iránt nagy művében egészen tisztában, mert az első kötetben (*1.* I. K. 25. és 28. l.) azt mondja, hogy a velőcső a háti lemezek (laminae dorsales) záródása által képezett csőben mint valamely csapadék képződik, — később azonban (*1.* II. k. 70. l.) nem ily módon, hanem a háti-lemezek felületes rétegének leválása által engedi fejlődni.

Reichert azelőtt többhelyt [1]), és még legutóbbi művében az agyról (*44.* 4. l.) határozottan ellent mond annak, hogy a központi idegrendszer és a felhám közös

[1]) *Reichert*, Entwicklungsleben im Wirbelthierreich. Berlin, 1840.

fejlődési alappal birnak. Szerinte a velőlemezek az ébrény önálló főszerveihez (Fundamentalorgane) tartoznak, a melyek a burkoló hártya(Umhüllungshaut) [1]) alatt különállólag, a többi csirlemezekkeli összefüggés nélkül képződnek. Abban is hibázott *Reichert*, hogy ő a velőlemezekből a lágy agykért és a pókhálókért is (pia, arachnoidea) származtatja, a melyek kétségtelen a középső csirlemezben birják fejlődési alapjukat.

Átnézet.

A velőlemezek a külső csirlemeznek tengelykörüli részéből képződnek. A központi idegrendszernek ezen első fejlődési alapjából lesz az agy és gerinczagy minden ideg- (nervös) és hámnemü alkatrésze, valamint a látideg és reczegnek ideges és hámnemű (stratum pigmenti retinae) elemei [2]). Az által, hogy a velőlemez részarányos párosan lép föl, mindjárt eleve meg van adva a központi idegrendszer kettős részarányosságához (bilateral symmetrische Anordnung) a kellő fejlődési alap.

II. FEJEZET.

A lemezalakú központi idegrendszer átalakulása velőcsővé.

Csőképződési módok.

Ha egyszer a központi idegrendszer lemezalakú fejlődési alapja meg van adva, akkor a legközelebbi változások a külső csirlemezben arra czéloznak, hogy a velőlemezből egy önálló zárt csövet képezzenek és annak összefüggését a külső csirlemezzel megszüntetve, a csövet a középlemez elemei közé beágyazzák. A központi idegelemek fontossága igényli az elrejtést oly szövetekbe, a melyek azoknak vázul szolgálva káros külbehatányok ellen megvédhetik.

Ha tekintetbe veszszük azon lehetőségeket, a melyek szerint valamely lemezből egy cső képeztethetik, úgy arra kétféle mód kinálkozik. Vagy páros redői emelkednek ki a lemeznek, azután azok egymásfelé hajolva összetapadnak és a közbeeső rész egy csővé lefüződik, — vagy pedig a lemez bizonyos része egy köteggé vastagodik meg, a mely szintén lefűződhetik a lemeztől és utólag központi részének szétválása (Dehiscenz) által egy üreggel láttatik el.

Sajátszerű, hogy a velőcső képződésénél mind a két mód előfordul, és pedig a legtöbb gerinczesnél, u. m. emlősök-, madarak- és hüllőknél az első, csontos halaknál pedig a második alakulat.

---

[1]) *Reichert* »burkoló hártya« alatt egy különálló, előttünk rejtélyes lemezt értett. A felhámnak nem felelhet meg, mert rajzaiban a velőlemez fölött is elvonul. Ilyféle hártya nem létezik.

[2]) *Goette* (*15*) a többi magasabb érzékszerveknek (szag- és hallszerv) ideghámjait és a turhamirigy hámját is a velőlemezekből származtatja, a miről később lesz szó.

A legtüzetesebben volt a velőcső fejlődése már régibb idő óta a madárébrénynél tanulmányozva, a hol közeli okoknál fogva arra a legtöbb alkalom nyilott. *Kölliker* (27) és *Hensen* (*19*) által nyujtott ujabb adatok azt bizonyítják, hogy emlősöknél a folyamat egészen hasonló, azért mi czélszerübben az elsőkhöz fogjuk magunkat a leirásban tartani. Embernél egészen tüzetesen nincs még ismerve a fejlődési mód, egyes töredékes észleletek azonban arra mutatnak, hogy itt is ugyanolyak a viszonyok, mint az emlősök- és madaraknál. Ha a velőcső képződését madaraknál leirtuk, akkor a békafélék- és halakról fogunk némit ez iránt felemlíteni.

Az adott tervezetnek megfelelőleg ezen fejezet a következő két alfejezetre fog feloszlani:

1. A velőcső képződése a velőlemez csővé való záródása által, (madár-, emlős-, ember-, békafélék- és porczos halaknál),

2. A velőlemez tömör kötegéből (csontos halaknál).

1) A velőcső képződése csővé való záródás által.

A velőcső záródása és lefüződése madárébrénynél. — Képződésének okai. — Szerkezete. — A békafélék velőcsöve.

a) A madárnál.

A velőcső záródása.

Az előbbi fejezetben a velőlemezeket oly állapotban hagytuk el, a midőn azok a velőbarázda mellett a külső csirlemez tengelykörüli részeinek két megvastagodott és kissé kiemelkedő részleteiből állottak. A barázda a lemezek bekövetkezendő záródásánál azon rögzitett tengelyrészt képezi, a mely fölött a velőlemezek redői befelé hajolnak. Legjobban lehet ezen változásokat harántmetszeteken tanulmányozni.

Egy *40 óráig költött lúdébrény* [1]) harántmetszetén (V. tábla, 39. ábra) látjuk a középvonalban a velőbarázdát (*drs*), e mellett a ferdén felfelé irányuló velőlemezeket (*med*), a melyek kifelé megerősödve, a legmagasb helyen egy rögtönös redőképzés (*plc*) után a bőrhámlemezekbe hajolnak le, azután vizirányosan kifelé tartanak (*epd*). A velőbarázda alatt a velőlemezeket összekötő középrész jóval gyengébb, mint maguk a velőlemezek, és ott a gerinczhúrhoz (*chd*) oly szorosan illeszkedik, hogy a kettő között meglehetős erős az egyesülés. A középső (*mbl*) és az alsó csirlemezben (*hbl*) az előbbeni szakhoz (38. ábra)

[1]) Ezeket nagyobbságuk miatt előnyösebbeknek találtam a vizsgálatokra, mint a tyukébrényeket. Minthogy azonban emezek fejlődési ideje ismeretesebb, megjegyzem, hogy ily lúdébrény megfelel körülbelül egy 26—28 óráig költött tyukébrénynek.

képest egyéb változás ébrényünknél nem történt, mint hogy a redőalakú helynek megfelelőleg a középlemez egy csücsökszerü nyulványnyá halmozódott fel, a mely a redő vájulatába beleilleszkedik.

Velőredők és velővályú. A kiemelkedő redők képezik ezután a határokat a velő- és a bőrhámlemezek között. Szokásos e redőket *velő-* vagy *háti dudoroknak* (Medullar- o. Rückenwülste), a széles vályut közöttük *velővályúnak* (Medullarfurche) nevezni. A velő- vagy háti vályú jól megkülönböztetendő a *háti barázdától*, mely utóbbi a velővályunak csak központi részét képezi. A velődudorok kiemelkedése által, azoktól kifelé a bőrhámlemez határos részében egy-egy barázda képződött, a melyet *velő- melletti barázdának* (Paramedullarrinne, Zwischenrinne *His*) [1] nevezhetünk. *His* a velő melletti barázdától befelé eső részét az ébrénynek *törzsrésznek* (Stammzone), az azon kivül levőt *kerületi övnek* (Parietalzone) nevezi.

A külső csirlemeznek ezen redőalakú részei ezután mind jobban kiemelkednek és a velővályu felett egymásfelé hajolnak. Az e közben mutatkozó viszonyok megbeszélésére egy *58 óráig költött ludébrény* (megfelel körülbelül egy 36 óráig költött tyukébrénynek) szolgáljon.

Egy ilyennek harántmetszetén (V. tábla, 40. ábra) a velődudorok (*plc*) a középvonalban csak egy szük rés által vannak még szétválasztva. Innen lefelé a meglehetősen megvastagodott velőlemezek (*med*) széttérnek és alul a vizirányosan fekvő és vékonyabb összekötő részletbe mennek át, a hol a volt velőbarázda eltünt. A velőmelletti barázda sekélyebb lett, mint azelőtt. A többi csirlemezekben létrejött változásokból röviden csak azt jegyezzük meg, hogy a középlemez kerületi része egy szétválási folyamat által két rétegre esett szét, a melyek felseje (*stp*) *bőrrostlemeznek* (Hautfaserplatte *Remak*, animale Muskelplatte *His*, Somatopleura *Foster* u. *Balfour*) az alsó (*spp*) *bélrostlemeznek* (Darmfaserplatte *Remak*, vegetative Muskelplatte *His*, Splanchnopleura *Foster* u. *Balfour*), a közbül levő rés (*ppt*) pedig *mell-hashártyarésnek* (Pleuroperitoneaspalte, Coelom *Haeckel*) neveztetik. A középlemezeknek belső, szét nem vált részei (*pvb*) képezik az *őscsigolyalemezeket* (Urwirbelplatten, Segmentplatten, *Goette*), a melyek fölül a velődudorok zugába és alúl a gerinczhúr (*chd*) felé nyulványokat küldenek ki. [2]

A velőcső lefüződése. A fejlődés leirt szakában a *velöcsőnek* (Medullarrohr) alakja körülbelől már meg van adva, és a bekövetkező lefüződésről csak kevés mondani való van. Ugyanis a keskeny rés a velődudorok között csakhamar egészen záródik és ott

---

[1] Mellesleg megjegyzem, hogy *His* a külső csirlemeznek a velőbarázda alatti részét *közti-kötegnek* (Zwischenstrang), a vályú belső szegélyét *velővarratnak* (Medullarnath), a külsőt *szaruvarratnak* (Nath des Hornblattes) nevezi. (*20*, 45. l.)

[2] A felsőket nevezi *Reichert* (*44*, 7. l.) az őscsigolyalemezek- és az irha háti-nyulványainak (dorsale Bildungsfortsätze der Urwirbelplatten u. der Cutis).

a velődudorok egymással az u. n. *velővarránynyá* (Medullarnath.) egyesülnek. Az így származott rövid összekötő hid a velőcső és a bőrhámlemez között csak rövid ideig tartja magát fönn, azután fellazul és a velőcső a bőrhámlemeztől lefűződik. E szerint a velőlemezek széleinek kiemelkedése és egyesülése által a külső csirlemezből egy zárt cső: az u. n. *agy-gerinczagycső*, *ideg-* v. *velőcső* (Cerebro-Medullarröhre, Nerven- o. Medullarrohr) származott. Lefűződése után az idegcső egy ideig alul a gerinczhúrral, fölül a bőrhámlemezzel közvetlenül érintkezik, s oldalt tőle fekszenek az őscsigolyalemezek; ekkor a cső felső része a felette elvonuló bőrhámlemezzel együtt kissé ki van emelkedve, a mely hely *His* által *velőléczek* (Medullarleiste) neveztetik. A gerinczhúr- és bőrhámlemezzeli egyesülés azután később (tyúknál a 3. és 4. napon) az őscsigolyalemezek felső és alsó nyulványainak kinövése által megszüntetik [1]), és ekkor az ideglemez egészen a középlemez elemei által van körülvéve.

A csőképződés okai.

A mi a csőképződés okait a lemezszerü fejlődési alapból illeti, erre nézve a nyert képekből a következőket lehet következtetni. A külső csirlemeznek az őscsík előtti része addig, a mig a gerinczhúr a középlemez sejtjei közül elkülönítődik (differenzirt sich), síma. A mint az elkülönitődés megtörtént, akkor a külső csirlemez a gerinczhúrral mindjárt kezdettől fogva erős összefüggésben van, a mi a velőlemezek megvastagodása közben a velőbarázda képezésére ad okot. A velőlemezek széleinek kiemelkedése az átlátszó ébrényudvar(durchsichtiger Fruchthof)síkja fölé azután előidéztetik a velő- és bőrhámlemezek között bekövetkező aránytalan növési viszonyok folytán. A velőlemezeknek megfelelőleg a sejtek inkább magasságban szaporodnak, a bőrhámlemezekben pedig egymás mellé csoportosulnak. Minthogy a hámlemezek gyors kiterjedésének a csirsáncznál (Keimwall) némi gát vettetik, az egész ébrényi paizs pedig egy ruganyos lemezt képez, ez utóbbin helyenként redőképződéseknek kell beállani. [2]) Hogy a redők éppen a velőlemezek szélein és nem egyebütt, a jóval gyengébb bőrhámlemezekben valahol képződnek, az a középlemezeknek e helyen való felszaporodása nélkül nem igen értelmezhető, annál is inkább, mivel a külső csirlemez a velődudoroknál nem rögtön vékonyodik meg; itt tehát a középlemez tényleges közreműködésére is gondolnunk kell, a mely lemez az említett helyen felszaporodva a velőredőket kiemeli. Ha egyszer azután a velődudorok kiképződtek, akkor azoknak befelé forgatása (Umrollung) okvetlen bekövetkezend a leirt tényezők további behatása folytán, — a redők ugyanis

---

[1]) A felső nyulványok egyesülése képezi *Rathke hártyás csigolyaiveit* vagy *egyesitő hártyáját* (häutiger Wirbelbogen, membrana reuniens sup.).

[2]) Ezen redőképződések tüzetesebb és helyes leirása iránt l. *His* (24) 4-dik levelét.

oda fognak hajolni, a hol az ellenszegülés gyengébb, t. i. a velővályú fölött befelé. Ezen hatányokból azután az éppen záródó csőnek háromszögü üregе is értelmezhető, valamint az, hogy annak alakja később az őscsigolyalemezek részéről gyakorolt nyomás által kőröczalakú lesz. [1])

A velőcső szerkezete.

A lefűződött velőcső hasonló hosszukás, oszlopcsaszerüen elhelyezett sejtekből áll, mint a külső csirlemeznek alaprétege (Grundschicht), tehát *egyszerüen rétegzett* hengersejtek képezik azt, — a fedréteg (Deckschicht) a lefűződött velőcsőben fel nem ismerhető. Minthogy azonban ez utóbbi azelőtt a külső csirlemeznek egész felületére kiterjeszkedett, és a bőrhámlemezen a velőcső lefűződése után is megvan, annak eltünését vagy a lapos pikkelyek lehámlásából, vagy összeelegyüléséből az alapréteg sejtjeivel kell magyaráznunk. Legjobb felvilágositást lehetne ez iránt béka-féléknél nyerni, a hol a fedréteg sejtjei valamivel magasabbak és festenyzettek. Ezeknél *Goette* (*15.* 160 l.) azt állitja, hogy a cső záródása közben a fedréteg az alaprétegggel összeolvad (verschmilzt). Madaraknál bajos ez iránt a fejlődés első szakaiban egészen tisztába jönni, mert a fedréteg lapos pikkelyszerű sejtjei a metszetekre való előkészités (beágyazás) közben természetesen sokat szenvednek, — mindazonáltal óvatos kezelés mellett (glycerinenyv-beágyazás) a záródó velőcső alapján gyakran sejtnemű képleteket láttam, a melyek sokban emlékeztettek leesett és tönkremenő hámsejtekre, mint a minőket hasonló körülmények között egy más helyen, t. i. a lencseárokban leirtam. [2])

E kérdések taglalása, hogy t. i. mi lesz a fedréteg pikkelyszerű sejtjeiből, nem egészen érdek nélküli, mert felvilágositást adhat az iránt, hogy az agygerinczagyi üregek hámja honnan származik. Ha a szarusejtek a csatornában föntartják magukat, akkor a hámot természetesen ezektől kell származtatni, ha pedig nem, akkor a hám ugyanazon fejlődési alapból ered, a mely a központi idegrendszer idegnemű alakelemeit szolgáltatja, és a szó szoros értelmében ideghám, (Nervenepithel) — mert az érzékszervek hámjával (Sinnesepithel) ugyanazon fejlődési alappal bir. A leirt viszonyok folytán az utóbbi eset a valószinűbb, a minthogy egyátalán mindazon szervek, melyek a külső csirlemez

---

[1]) Bizonyos rendellenes körülmények között egyszerre több velőcső képződhetik, a mi magyarázatát adja némely torzalakulatnak (Missbildung). — Egy idevágó esetet *Oellacher* irt le legutóbb egy 4 napig költött tyukébrénynél, a melynek háti részén a velőcső 4—5-szörösen volt meg, mig a többi részeken rendes viszonyokat mutatott. (Ueber einen Fall partieller Multiplicität des Rückenmarkes in einem viertägigen Hühner-embryo. Berichte des naturw.-medic. Vereins zu Innsbruck. Bd. IV. 1874.). Valószinü, hogy itt a háti részen egyszerre több velőbarázda és velőcső képződött egymás mellett, és ily esetek jól megkülönböztetendők a gerinczagy központi csatornájának többszörösségétől, a mi nem torzalakulat, hanem későbbi szerzemény, valószinüleg aggváltozás (Altersveränderung. L. ez iránt *W. Krause*, Der Ventriculus terminalis des Rückenmarkes. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XI. 1875. 219. l.)

[2]) Ein Beitrag zur ersten Anlage der Augenlinse. Archiv. f. mikr. Anat. Bd. XI 1874.

részéről szolgáltatnak, nagyrészt az alaprétegből képződnek és a fedréteg a közben tétlen szerepet játszik. [1])

b) A velőcső képződése béka-féléknél.

Béka-féléknél a velőcső szintén a velőlemeznek csővé való záródása által képződik, mint a madaraknál, ugy hogy az ott elősoroltak ide is illenek. *Goette*-nek némely nézete azonban, a ki a béka-félék fejlődését tüzetesen tanulmányozta (*15.* 158—164 l.), rövid felemlitést érdemel. Békafélék velőlemeze.

Goette a mi velőlemezeinket *tengelylemeznek* (Axenplatte), a középlemeznek megfelelő részét *tengelykötegnek* (Axenstrang) nevezi és azt mondja, hogy a tengelylemeznek részarányos kettős alakja (bilaterale Anordnung) okoztatik a középlemez tengelykörüli részének megvastagodása által, a mi ismét bizonyos sejteltolódási folyamatok közvetitésével létesül. A tengelykötegnek megvastagodása azután a tengelylemeznek megvékonyodását eredményezi. Nemsokára az egész velőlemeznek kiterjedésében a fedréteg az alapréteggel összeolvad és e közben ott, a hol a velőlemezek a bőrhámlemezekkel határosak, egy kis bemetszés (Einschnitt) származik, a mely azonban nem vág egészen át, úgy hogy alul egy keskeny hid által az összefüggés föntartatik a velőlemez és a bőrhámlemezek között. Ezen bemetszéstől kifelé képződnek a velődudorok, a további folyamat pedig egészen megegyező a madárnál leirottal. — A béka lefűződött velőcsöve valamely harántmetszeten háromszögű, szivhez hasonló alakkal és csüllőalakú csatornával bir. Később a csatorna ürege magasabb és középrészének megszűkülése után piskóta alakú lesz.

Minthogy alsó rangú gerinczeseknél az átalakulásokat bevezető fejlődési folyamatok sok tekintetben világosabban tartják magukat fönn, mint a magasabb rendüeknél, lehetséges volna, hogy madárnál is előjő hasonló bemetszés, mint a békaféléknél, de finomsága miatt nem észlelhető, — a bemetszésnek okát azonban madaraknál nem okozhatja a fed- és alaprétegnek összeolvadása a velőlemezek kiterjedésében, mert ilyesmi ezeknél elő nem fordul.

2. A velőcső képződése a velőlemez tömör kötegéből.

Csontos halaknál a velőcső a külső csirlemeznek tömör burjánozásából származik, a mely tömör cső utólagosan láttatik el üreggel. Csontos halak velőcsöve.

Hogy e folyamat miképpen történik, az iránt az utóbbi időben több nézet merült fel, és a dolog megértése megkivánja, hogy e nézeteket röviden felsoroljuk.

---

[1]) Hogy mi lesz a fedrétegből a csővé való záródás közben, az iránt az irodalomban *Goettén* kivül tüzetes adatokat nem találunk. Igy *Remak* p. (*45.* 10. l.) nem mond bizonyosat és *Reichert* (*44.* 8. l.) sem tudja megmondani, valjon burkoló hártyája a velőcső által a záródás közben felvétetik-e vagy sem.

Kupffer (28. 232—244 l.) volt az első, a ki a központi idegrendszernek sajátszerű fejlődését csontos halaknál leirta. Nézete abban állott, hogy a külső csirlemeznek tengely körüli része bizonyos időben egy tömör nyulványt (léczet) küld a középlemez elemei közé, a mely léczalakú nyulvány azután a külső csirlemeztől leválik. Ezen tömör kötegben most szétválás által fölül egy barázda származik, a barázdát határoló két szár pedig egymásfelé hajlik, összeolvad és a csontos halak idegcsövét képezi. — *Kupffer*nek ezen észlelete annak idején nagy figyelmet gerjesztett és okot adott arra, hogy más buvárok is elővegyék a csontos halak fejlődésének tanulmányozását.

Igy mindenekelőtt *Oellacher* (*40*, 51, 72, és 81. l.) megerősitette a tömör fejlődési alapot, de az üreg fejlődési módjának magyarázatában eltért *Kupffertől*, a mennyiben azt állitotta, hogy ez a központi sejteknek szétesése és elfolyékonyodása által származik.

Schapringer (*48*) és *Weil* (*53*) a velőcső fejlődését tüzetesen tanulmányozták és a tömör fejlődési alapot pisztrángnál (Forelle) közvetlen a felső csirlemez alaprétegéből származtatják. A rés azután a központi sejteknek szétválása (Dchiscenz) által származik, és innen van, hogy az üreg határai kezdetben nem vonalas (lineal) egyenesek, mert egyesei a hosszukás sejteknek jobban benyulnak az üreg felé, mint a többiek. Az alapréteg erősebb burjánozását egy mulandó barázda képződése előzi meg a tömör köteg felületén.

Romiti (*47*) a strassburgi bonczintézet dolgozdájában tett vizsgálatok közben azt észlelte, hogy a tömör fejlődési alap nemcsak az alapréteg részéről szolgáltatik, mint azt *Schapringer* és *Weil* állitották, hanem hogy annak képezésében a fedréteg is részt vesz. Szerinte mindenekelőtt az alapréteg egy tömör lécz alakjában a középlemez felé leburjánozik, azután pedig a fedréteg küld egy keskenyebb nyulványt ezen köteg középső részébe be. Ha ez megtörtént, akkor a tömör fejlődési alap a felső csirlemeztől lefűződik, és benne az üreg a betokolt szarusejtek szétválása által származik [1]).

Mindezen leirások folytán a velőcső képződése csontos halaknál egészen másféle módon létesül, mint a többi gerinczeseknél. — A főszervek képezésében azonban, mint a minő a központi idegrendszer, alig tételezhető fel ily lényeges eltérés, azért *Goette*, a legujabb szerző e téren, a dolgokat másképen értelmezi és az egész tünetcsoportot hasonló okokból magyarázza, mint a minők a többi

---

[1]) Ezen leiráshoz egészen hasonló legyen van *Bambeke* szerint a velőcső képződése egy béka-félénél: a *pelobates fuscus*-nál. (Recherches sur le développement du Pélobate brun. Mémoires de Belgique, Tome XXXIV. 1868. p. 30—36.) Ha ezen lelet megerősítést fog nyerni, akkor azért lesz az nagyérdekü, mert átmeneti alakra mutat a velőcső képezésében a halaktól a béka-félékhez.

gerinczeseknél előfordulnak, (*15.* 185—187 l.). Szerinte a tömör burjánozás csak látszólagos, a mennyiben a csontos halak velőlemezeinek sejtjei oly lágyak, hogy nem képesek redőkké kiemelkedni, mint a többi gerinczeseknél. E miatt a redők a velőbarázda két oldalán a velőcső képezése közben egymáshoz illeszkednek és a középlemez felé lenyomulnak, a mi a tömör fejlődési alap felvételére ad okot. A zárt redő szétválása azután a kötegre fölülről alófelé gyakorolt nyomás által eszközöltetik.

Ezen értelmezés által a velőcső képződése csontos halaknál ugyanazon tényező okokra vezettetik vissza, mint a minők annak képezését a többi gerinczeseknél előidézik, az egész különbség tehát csak látszólagos külső alakbeli eltérésekben áll.

A velőcső képződéséről előadott viszonyok röviden a következőkben fog- **Átnézet.**
lalhatók össze:

A velőlemezek külső széleinek kiemelkedése és befelé való hengeritése (Umwälzung) oly redőképződési folyamatok által idéztetnek elő, a melyek oka a bőrhámlemezek túlnyomó növésében, úgy szintén az őscsigolyalemezek felső nyulványának kiemelkedésében, utóbb pedig a redő külső szárának (Faltenschenkel) erősebb kiterjedésében rejlenek. A velőbarázda alapja e közben a gerinczhúrhoz való erős tapadás által a kiemelkedéstől visszatartatik, de ha a redők egyesültek, akkor az összetapadás enged, és a velőbarázda eltűnik.—A cső záródása közben a fedréteg lapos sejtjei lehullanak, úgy hogy azután az egész velőcső az alapréteg sugarasan elhelyezett egyszerűen rétegzett hengersejtjeiből áll.

Ha a velőcső lefűződött, akkor két erősebb oldalfalból és ezeket összekötő gyengébb egyesítő részekből áll, a mely utóbbiak *elsődleges velő-ereszték-eknek* (primitive Mark-Commissuren) nevezhetők. Az *alsó* (mellső) *ereszték* a velőlemezek középvonalbeli részéből képződött; ezen ereszték fejlődésre nézve tehát a régiebb, mert a velőlemezek első fejlődési alapjában meg volt már adva. A *felső* (v. hátsó) *ereszték* későbbi fejlődmény, a mennyiben a velőredők másodlagos egyesüléséből származott. Az eresztékeknek megfelelőleg a központi idegcső falai a legtöbb helyen folyvást gyengék maradnak, és azon képletek fejlődnek belőlök, a melyek a gerinczagynál a mellső és hátsó hosszbarázdában (fissura longit. ant. et post.), az agynál az üregek tetején és alapján fekszenek. — A velőcső oldalfalainak korai megvastagodása arra mutat, hogy belőlük a központi idegrendszer főtömege fog képződni. — A velőcső üregе végre, a mely most a fal vastagságához képest még aránytalanúl nagy, a későbbi átalakulások közben a gerinczagy központi csatornájában és az agy üregeiben (kivéve az átlátszó sövény üregét) tartja fönn magát, a benne létező tiszta nedv pedig az ébrény agy-gerinczagyi folyadékává (liquor cerebro-spinalis) lesz.

III. FEJEZET.

Az agycső képződése.

A madarak agycsövének záródási viszonyai. — Az emlősök, ember és porczos halak agycsöve. — Fejlemezek. — Hártyás őskoponya.— A koponya és az agy gerinczhúrbeli és gerinczhúr- előttirészei. — A lándzsahal agycsöve. — Az agycső fejlődési viszonyai békafélék- és halaknál. — Érzéklap.

a) A madarak, emlősök és porczos halak agycsövének fejlődése.

Az agycső záródása madárnál.

Az előbbeni fejezetben képét adtuk azon tüneményeknek és átalakulásoknak, a melyek a velőcső záródása és lefűződése közben egyáltalán észlelhetők, és nem voltunk tekintettel a záródó részlet helyiségére. Most azonban meg kell jegyeznünk, hogy a záródás az egész cső hosszában egyformán megy ugyan végbe, de különféle helyeken különböző időben, úgy hogy némely részek nyíltak még, a midőn mások záródtak, sőt már lefűződésben vannak. Bennünket legközelebb a fejrészen való lefűződési viszonyok érdekelnek, mint a mely részből az agy fog fejlődni, a miről felosmium-savval kezelt egész madár ébrényeknek áteső világosságnál való vizsgálata adhatja a legjobb felvilágositást.

E tekintetben mindenekelőtt a 29. ábrában (IV. tábla) egy *40 óráig költött lúdébrényt* (megfelel egy 26—28 óráig költött tyúkébrénynek) látunk oly állapotban, a midőn a fejrészen a velőredők épen kiemelkedtek, a mely részből egy harántmetszet tehát körülbelül oly képet adna, mint azt a 39. ábránál (V. tábla) leirtuk volt, a miért is ezen ábrávali összehasonlitásból jelenlegi rajzunk viszonyai könnyen értelmezhetők lesznek. Ugyanis, a hol a harántmetszeten a rétegek vastagabbak, mint pl. a törzsövben (Stammzone), ott a laptekintet (Flächenbild) sötétebb lesz, a gyengébb kerületi övben (Parietalzone) és a velőbarázda hosszában pedig világosabb ; a velőlemezek (*cbr* és *spn*) legsötétebb helye jelzi a kiemelkedő velőredőket, a melyeknek természetesen csak belső szára látható. A velőredők nem futnak egymással és a gerinczhúrral (*chd*) párhuzamosan, hanem a törzsrésznek megfelelőleg egymásfelé közelednek, a mi által a velőlemezek alakja körülbelül piskótaszerű; a legszűkebb helynek megfelelőleg fekszenek az első őscsigolyák (*ptv*). Minthogy az őscsigolyák helyzetre nézve körülbelül megfelelnek az állandó csigolyáknak, a mellső 2—3 őscsigolyapár kifejlődése után (de nem mindjárt az elsőnek jelentkezésével, mivel az előtt még 1 pár képződik, úgy hogy a legkorábban fejlődött őscsigolya a 2-dik nyakcsigolyának felel meg [1]) meg van adva a határ az ébrény fej és törzsrésze, tehát az agy- (*cbr*) és gerinczagylemezek (*spn*) között is. Fekszik pedig ez a velőlemezeknek legszűkebb helyén, ugy hogy a fejlődés ezen szakában az agylemezek

[1]) Igy mondja ezt *Kölliker* (27. 113. l.). *Foster* és *Balfour* szerint azonban a legkorábban mutatkozó őscsigolyapár előtt még 3—4 pár képződik (*13.* 55. l.).

körülbelül oly hosszúak mint a gerinczagylemezek, az arány közöttük olyan, mint 1 : 1-hez.

A részletességeket illetőleg azt látjuk, hogy az agylemezek (*cbr*) jobban ki vannak fejlődve és élesebb határokkal birnak, mint a gerinczagylemezek (*spn*), mert amott a velőredők jobban kiemelkedtek, a velővályú mélyebb és valamivel szélesebb, mint a törzsön. Elől az agylemezek egy haránt redőnél, az u. n. *fejredőnél* (Kopffalte) végződnek, illetőleg ott rögtön az ébrény hasi oldala felé visszatünődzve a leendő *garathártyának* (Rachenhaut) bőrhámlemezébe folytatódnak. — Mind ezekből az következik, hogy a velőredők kiemelkedése a fejrészen kezdődik meg, a hol azután a velőcső fejlődése továbbra is megelőzi a törzsrészen levő gerinczagycső kiképződését.

Egy másik, valamivel idősebb *lúdébrénynél* (IV. tábla. 30. ábra), a mely 46 óráig költetett (megfelel körülbelül egy 36 óráig költött tyúkébrénynek), a velőredők (*msc*) a fej középrészén közel voltak az egymással érintkezéshez, a miért is egy innen vett harántmetszet megfelelne a 40. ábrának (V. tábla). E hely előtt (*psc*$_1$), és mögött (*epc*) a velővályú még egészen nyílt, ott a velőredők éppen kiemelkedő félben voltak.[1])

Ha azután az agycső záródása a fej középrészén bekövetkezett, akkor a záródás onnan kiindulólag előre és hátra csakhamar tovaterjed. Igy p. a 31. ábrában (IV. tábla), a mely egy *54 óráig költött lúdébrény* után (megfelel egy 38—40 óráig költött tyúknak) van rajzolva, a fejrészen az egyesülés egész az agycső mellső végéig bekövetkezett, hátul pedig a második őscsigolyapárig terjedett, de azért a velődudorok még nem tapadtak össze, a mennyiben közöttük egy világos keskeny rés látható; legelől a rés a velővályú alapjáig lehatol, a hol a velődudorok egyáltalán ki nem emelkedtek.

Később a velődudorok összetapadása után ezen mellső rés is záródik és az által az agycsőnek egy mellső zárfala származik, a mely *zárlemeznek* (lamina terminalis) neveztetik, a hol az agycsőnek felső, alsó és oldalfalai egymásba áthajolnak. Ezen mellső zárfal képviseli az ébrényi agycsőnek homlokfelületét, a mely azonban még nem azonos a kifejlett agy homlokfelületével, mint az a később előadandókból kiderülend. — A törzsrészen a záródás jóval később következik be, és ott a cső egy lándzsaalakú kiszélesbedéssel, az u. n. *csüllőképű árok-*

[1]) Az agycső egész hosszusága ezen ébrénynél 1 mm., szélessége elői és hátul 0·3 mm., a záródó helyen 0·2 mm. volt. — A többi, eddig tárgyalt ébrények méreteit illetőleg, utólag idecsatolom, hogy a 38. sz. ébrénynél a velőlemezek 0·04 mm., a középvonalban csak 0·02 mm. erősek voltak. — A 39. sz. ébrénynél a velőlemez legnagyobb vastagsága 0·04, az egész szélessége 0·55 mm.-t tett ki. — A 40. sz. ébrénynél a velőlemez vastagsága 0·06 mm., a középvonalban csak 0·015 mm. volt. — A 29. sz. ébrénynél a velőlemez a legkeskenyebb helyen 0·3, a fejrészen 0.56 mm. szélességü, az egész fejrész hossza pedig 1 mm. volt. — Mindezen méretekre nézve azonban tudandó, hogy azok nem felelnek meg a heveny állapotbeli nagyságnak, mert lackban elzárt ébrényekről vannak véve, a melyek tudvalevőleg meglehetősen zsugorodnak.

kal (sinus rhomboidalis) nyilik akkor, a midőn az agycső egyebütt már egészen záródott, sőt rajta egyéb változások is bekövetkeztek. Akkor a midőn 8—9 őscsigolyapár van kifejlődve, a velőcső csak az őscsigolyák mögött nyilt még, a teljes záródás pedig akkor következik be, ha 13—14 pár fejlődött ki. [1])

Ilyen és hasonló ébrények vizsgálatából az következik tehát, hogy a velőcső záródása a fejrészen kezdődik meg, és pedig azon a helyen, a melyből később a középagy (Mittelhirn) leend (IV. tábla, 30. ábra, *msc*). Innen a záródás folytatódik előre és hátrafelé és az agycső mellső végét csakhamar eléri, míg hátúl a zárodás jóval később következik be. Ily módon képződik ki az *agycső* (Gehirnrőhre), mint egy mellfelé lassankint táguló részlete a velőcsőnek, a melyen igen hamar, és pedig már akkor, a midőn a velőcső farkvége még nyílt, egyéb változások is bekövetkeznek.

Az emlősök agycsöve.

A mi most az agycső fejlődési viszonyait az emlősöknél illeti, házinyulaknál a záródás *Kölliker* újabb vizsgálatai nyomán (27. 164. 165. 166. 170. ábrák) egészen olyanok mint a madaraknál, de a velőlemezek — különösen az agyrészen — sokkal élesebb határuak legyenek, mint a tyúknál (27. 243 l.). Házinyulaknál a középagy táján a záródás a termékenyités után a 9-dik napon következik be, azért egy ilyen ébrénynek laptekintete (27. 170. ábra) megfelel egy 30—32 óráig költött tyúk-, vagy a mi 46 óráig költött lúdébrényünknek (30. ábra, IV. táblán.)

Záródás az embernél.

Embernél az agycső fejlődése, egyes töredékes észleletek nyomán, olyan legyen, mint a madarak- és emlősöknél. Egy 2·2 mm. hosszú (körülbelől 15 napos) ébrénynél *Thomson* (27. 305. l.) a velőredőket kiemelkedve, a fejrészen éppen záródó félben találta. Egy másik idősebb, 2‴ hosszú ébrénynél a redők egyesülése már bekövetkezett, sőt az agyhólyagok is ki voltak fejlődve. (*26.* 128. l.)

---

[1]) Régebbi szerzők azt hitték, hogy a kifejlett madárgerinczagynak végén fekvő u. n. *csüllőképü árok* (sinus rhomboidalis) megfelel az ébrényi velőcső kiszélesbedett és nem záródott végső részének. Későbbi vizsgálatok azután kiderítették, hogy ezen csüllőképű árok nem egyéb, mint a *hátsó gerinczagyi hasadéknak* (fissura longit. post.) kiszélesbedett alsó vége, a melyben dúsan kifejlett ébrényi kötszövet fekszik, maga az agygerinczagycső pedig madárnál szintúgy záródik az ébrényi életben, mint az emlősök- és az embernél. — Ez utóbbiakról is azon nézet uralkodott azelőtt, hogy a cső alól nyilt, a mennyiben a központi csatorna vége embernél a hátsó, emlősöknél a mellső hosszanti barázdába nyilnék. Csak két éve, hogy *Krause V.* rendszeres metszeteken kimutatta (Der Ventriculus terminalis des Rückenmarks. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XI. 1875, p. 216—230), hogy e nézet nem helyes, mert a velőcső alól teljesen zárva van, csakhogy ott a zárt részlet oly gyenge [csak hámból és egy vékony rétegéből a *hátsó kötegek* (Hinterstränge) kocsonyás állományának (subst. gelatinosa) áll], hogy kezelés közben könnyen beszakad. E helyt a központi csatorna kissé ki van tágulva (embernél 0·4—1·1 mm-re) és azért *Krause* által »ventriculus terminalis«-nak neveztetett. — Mindenesetre sajátszerü, hogy ilyen tágulatok éppen a velőcső két ellenkező végén fordulnak elő, a mire valószinüleg bizonyos erőműi (mechanikus) befolyások szolgálnak okul, talán a velőcső gyorsabb növése következtében a végrészekre gyakorolt nyomás. Hogy csak ilyesmiből magyarázhatjuk a tágulatokat, bizonyítja többek között az is, hogy azok minden gerinczesnél, sőt a lándzsahalnál (amphioxus) is előfordulnak, a hol *Quatrefages* az agycső farkvégén egy kis tágulatot ir le (Annales de scienc. natur. 3-me Serie. Zool. T. IV, 1845. p. 223. Pl. XII. fig. 1—2).

Porczos halak agycsöve.

Mellesleg megjegyzem e helyen, hogy *Balfournak* [1]) legutóbb tett vizsgálatai azt mutatják, hogy *porczos halaknál* (czápaféléknél) az agycső szintén a velőlemezek záródása által képződik, a mi sajátszerű ellentétben áll a csontos halak velőcsövének képződésével, a hol az tömör fejlődési alapból lesz. — Az is sajátszerű és megemlitést érdemel, hogy czápáknál *Balfour* szerint (23. és 86. l.) az agyredők kezdetben nem fel, hanem lefelé vannak hajolva, a mit *B.* nem képes értelmezni, eshetőleg ősi viszonynak (Ahnenverhältniss) tart. Továbbá abban is eltér ezen halak velőcsövének képződése a magasabb rendű gerinczesekétől, hogy a záródás a nyak- és farkrészen következik be legelőször, a midőn a hát- és fejrész nyiltak, sőt az előbbi még egészen lapos.

Hártyás őskoponya.

Némely később leirandó viszony, különösen a turhamirigy és az agyburkok fejlődése szükségessé teszik azt, hogy némit a fej és a koponya első alakbeli viszonyairól szinte felemlítsünk, a mi legczélszerűbben történhetik e helyen, mindjárt az agycső első fejlődése után.

A velőlemezek alatt, mint tudjuk, a cső záródása közben oldalt az őscsigolyalemezek (Urwirbelplatten, Segmentplatten *Goette*), a középvonalban pedig a gerinczhúr fekszik (V. tábla, 39. ábra). A mig a további fejlődés közben a törzsrészen az őscsigolyalemezek köbalaku részekre, az u. n. *őscsigolyákra* szétesnek, ilyesmi a fejrészen nem történik [2]), a miért ezek *Remak* (*45*) által *fejlemezeknek* (Kopfplatten) neveztettek. Minthogy pedig a gerinczhúrnak mellső kihegyesedett vége az agylemezek mellső végeig ki nem terjed (IV. tábla 29. és 30. ábrák), ott a fejlemezeknek egy egyesítő része fekszik, a mely a *fejlemezek zárrészletének* (Schlussbogen der Urwirbelplatten, *Dursy* 9. 8. l.) neveztetik. A fejlemezek, a zárrészlet és a gerinczhúr együtt képezik a koponya és a hártyás agyburkok első fejlődési alapjait; ezek fölött fekszenek az agylemezek, alatta a belmirigylemez hámja. Mind a három lemeznek a fej mellső végén való visszatűnődzése által a fej legmellső része alatt egy kis vak tasak (cul de sac) származott, a mely az *elöbéllé* (Vorderdarm) lesz.

Az agycsőnek bekövetkezendő záródásánál a velőredőkkel együtt természetesen a fejlemezek kerületi részei is kiemelkednek és beburkolják a lefűződött agycsövet. Kezdetben azonban a fejlemezek fölül az agycsövet be nem fedik, ott az agycső fala a bőrhámlemezzel érintkezik (l. az V. tábla 43. ábráját), és még később az egyesülés bekövetkezte után is gyengébb e helyt a hártyás őskoponya, mint oldalt és alól (l. az V. tábla 41. és 42. ábráit).

Legerősebb e szakban a hártyás őskoponya alól az alapon, a gerinczhur hosszában (l. a IV. tábla 34. ábráját). Itt két részletet különböztethetünk meg:

---

[1]) A preliminary account of the development of the elasmobranch fisches. Quarterly Journal of microcsopical Science. Oct. 1874. London.

[2]) Csak *Goette* (*15*) állítja, hogy békaféléknél négy részre tagolást észlelt volna.

egy hátsó *gerinczhúrtartalmút* (chordal-, vertebral- o. spheno-occipital-Theil) és egy mellső *gerinczhúr nélkülit* (achordal-, praevertebral-, spheno-ethmoidal-Theil) mint e viszonyokat egy más helyen (*36*) bővebben kifejtettem, és *Dursy* (*9*) nézetei ellenében megjegyeztem, hogy ily gerinczhurnélküli részlet mindjárt a fejlődés első szakaiban létezik, bár igen gyenge, és hogy az nem későbbi fejlődésű.

Miután összehasonlító boncztani adatok oda utalnak, hogy a gerinczhúrelőtti (praechordal) koponyarészlet későbbi fejlődésű, [1]) ugyanezt kell a velőlemezekről is feltételeznünk. Minthogy továbbá az agylemezeknek ezen legmellső részéből a közötti-agy (Zwischenhirn) képződik és belőle utóbb az agytekehólyag kinő, kétségtelennek tartható az is, hogy éppen ezen agyrészeknek kifejlődése adott okot a gerinczhúrelőtti koponya-alap kifejlődésére. A mi czéljainkra elegendő e helyen megjegyezni azt, hogy a gerinczhúr mellső vége mindenkor azon helyet jelöli, a mely előtt a turhamirigy képződik és ennélfogva az agylemezeknek gerinczhúrelőtti része a leendő tölcsér és látidegkereszteződésnek fejlődési alapjait tartalmazza magában.

Lándzsahal agycsöve.

Összehasonlító boncztani tekintetben érdekes itt megjegyezni azt, hogy a legalsóbb rangú gerinczes, a *lándzsahal* (amphioxus) is bir hártyás koponyával, mely a magasabb rangúak gerinczhúrtartalmú koponyájával hasonértékű (homolog). Ezen koponya meglehetős hosszú, mint azt *Gegenbaur* és *Huxley* vizsgálatai kiderítették. Ennek megfelelőleg a központi idegrendszer legmellső részét a lándzsahal agyának kell tartanunk, a mely ezen állatnál az egész életen át a fejlődés alanti fokán megállapodik, mert csak a gerinczhúrbeli részből áll. Legelől a cső kitágúl és egy kis üreget [2]) zár körül, azonban nemcsak ezen kis üreg a megfelelő agyrésszel együtt hasonértékü (homolog) a magasabb gerinczesek agycsövével, hanem a lándzsahal agycsövének mellső része egész a 15-ik izomrészletig (myocomma) hasonértékű azzal, mint a meddig ezen állat koponyája kiterjed [3]); az emlitett tágulat tehát a magasabb gerinczesek 3. agygyomrocsának felel csak meg.

Irodalmi jegyzetek.

Hogy a velőcső záródása magasabb rangú gerinczeseknél a fejrészen következik be legelőször, az most általánosan el van fogadva. Azelőtt egynémelyek, igy pl. *Remak* (*45.* 11. l.) azt állitották, hogy a záródás tyúknál az első nap végén a nyaki részen következik be legkorábban. *Baer* (*1.* I. kt. 22. l.) szintén

[1]) *Gegenbaur*. Das Kopfskelet der Selachier. Leipzig, 1872.

[2]) Felfedezve *Leuckart* és *Pagenstecher* által. Müllers Archiv. 1858. p. 561.

[3]) E nézet *Huxley*-től való, a ki szerint minden myocomma megfelel egy-egy őscsigolya részletnek, a lándzsahal koponyája tehát 14 őscsigolyaszeletből (Segment) áll. (Preliminary note upon the brain and skull of Amphioxus lanceolatus. Proceedings royal Soc. Dec. 17. 1874. et Annal. mag. nat. hist. 4. Ser. Vol. 15. N° 87. p. 225. March).

azt állította, hogy a záródás a leendő fejrész mögött következik be, és innen terjed előre és hátra. — Kevesbbé megegyezők az ujabb szerzők az iránt, hogy az agycső melyik részén létesül legkorábban a záródás, és hogy a közben az agylemezek mellső zárrészlete is kiemelkedik-e a záródás hozzájárulására vagy nem.

Igy pl. *Reichert* szerint (*44.* 7. l.) a záródás a fej mellső részén áll be legkorábban, a mely nézetet *Dursy* is elfogadta első művében. [1]) Későbbi művének atlasában (*9*) azonban két ábrát ad (II. tábla, 11. és 13. ábrák), a melyek a záródási viszonyokat úgy mutatják, mert azokat mi leirtuk, megjegyzi azonban, *D.*, hogy ezek nem rendes esetek, mint a záródás rendszerint az agycső mellső végén következik be legkorábban (l. ugyanott a 12. ábrát) és onnan tart hátrafelé (*9.* 45. és 51. l.). Hogy ez esetben a velőcső mellső zárrészlete fel nem emelkedhetik, az szerinte azon erős összefüggés által okoztatik, a mely a gerinczhúr mellső vége (chordagömb, Chordaknopf) és az agylemez zárrészlete között fönnáll.

Ez utóbbi nézetet el nem fogadhatom, mivel ilyféle chordagömb és egyesülés az emlitett helyen nem létezik, mint azt egyik értekezésemben bővebben kifejtettem (*36*), és egyáltalán a záródási viszonyoknak általam adott leirását tartom a rendes és mindig előforduló módnak. Ellenkező eredményekre a zárvarratnak könnyen bekövetkező helyenkinti megnyilása ad okot. *Kölliker* (27. 114. l. és 43. ábra), valamint *His* is (*24*, 16. l. 14. ábra) úgy adják a záródási viszonyokat, mint a hogy mi azokat leirtuk.

b.) Az agycső képződése békafélék- és csontos halaknál.

Ezen állatoknál *Goette* által az agy képződésénél egy érdekes jelenséggel ismertettünk meg, a mely az agylemezek kerületi részének elkülönitésében (Sonderung) áll, a mely részlet azután a magasabb érzékszervek fejlődési alapjává lesz. *Goettenek* leirása e tekintetben röviden a következőleg hangzik (*15.* 164—172 l.): A velőlemezek tűzi békánál (bombinator igneus) a fejrészen igen szélesek és elől ívalakú zárrészlettel birnak. Ezen széles velőlemezek kerületi részében alulról bemetszőleg egy sekély hasadék származik, a mely (harántmetszetben) egy háromszögű hasábos csíkot választ el a velőlemezektől. *Goette* ezen csíkot *érzéklapnak* (Sinnesplatte) nevezi, mert az a három magasabb érzékszervek (és a turhamírígy) hámjának fejlődési alapjává lesz, a csik által körülzárt részt pedig *agylapnak* (Hirnplatte) hívja. Érzéklap.

Az érzéklap patkóalakulag szegélyezi körül az agylapot, és ezzel valamint a bőrhámlemezzel keskeny hidak által összefüggésben marad. A törzsrészen hasonló elkülönítés a velőlemezektől elő nem fordul, azért itt az érzéklap köz-

[1]) Der Primitivstreif des Hühnchens. Lahr, 1866. 53. l.

vetlenül folytatódik a gerinczagylemezek külső szegélyébe (a velődudorokba). Minthogy pedig a gerinczagylemezeknek ez utóbbi részeiből később a gerinczagy hátsó kötegei (Hinterstrang) fejlődnek, *Goette* ebből azt következteti, hogy itt a hátsó kötegek hasonló viszonyban vannak a gerinczagyhoz, mint a fejen a magasabb érzékszervek az agyhoz.

Az agycső záródása közben az érzéklap csak részben tartja meg önállóságát. A fej középrészén az érzéklap ugyanis az elválasztó bemetszés eltünése után az agylaphoz, a fej mellső és hátsó részein pedig, a hol az agylap keskenyebbre húzódott össze, a felhámhoz csatlakozik, és csak pontos megfigyelések, különösen csontos halaknál mutatják ki, hogy az érzéklap az agylaptól bizonyos időben el van különítve. Az érzéklap középrészeiből, a melyek az agylapokhoz csatlakoztak, fejlődnek később a *szemhólyagok* (Augenblasen), a mellső részekből a *szagárkok* (Riechgrübchen), a hátsókból a *hallhólyagok* (Hörbläschen); a legmellső középvonalbeli rész pedig később a *turhamirigytasakká* (Hypophysensäckchen) lesz.

Goette az érzéklapnak azért tulajdonít különös fontosságot, mert az által a három magasabb érzékszervnek egy közös fejlődési alap jelöltetik ki, mert mint mondja, az eddigi leirások szerint nagyon különös volt az, hogy a szemhólyag az agyból, a másik két érzékszerv pedig a külhámból képződik.

Én azt hiszem, hogy ily közös feljődési alap felvételére nincsen szükség, mert először is ilyesmi magasabb gerinczeseknél, mint azt *Goette* maga is megengedi, nem észlelhető és át nem látható, hogy miért volna a három u. n. magasabb érzékszervnek más fejlődési alapra szüksége, mint a másik kettőnek, a melyek kétségtelen a bőrérzéklemezből képződnek. Hogy a szem az agyból fejlődik, ennek egyéb erőművi (mechanikus) és alakbeli (morphologikus) okai lehetnek, a melyek értelmezését egyelőre nem ismerjük. Különösen pedig *Go tte* nézete ellen szól az, hogy ugyanazon fejlődési alapból, a melynek ő a magasabb érzékszervek képezésében fontosságot tulajdonít, oly különféle hámok kepződjenek, mint az érzékhámok és a turhamirigy csőveinek hámja (l. a turhamirigynél). Ha ez így van, akkor annak még azon esetben, ha az emlitett csík az agylaptól csakugyan letagolódik, sem lehet különös jelentőséget tulajdonítani.

Átnézet. A második, eshetőleg a harmadik őscsigolyapár kifejlődése után a velőlemezek két részre vannak felosztva: az agy- és a gerinczagylapokra, melyek a központi idegrendszer megfelelő részeinek törzsfejlődési alapjait képezik. Az agylapok a fejlődés első szakában nagyobbak és erősebbek, mint a gerinczagylapok.

Az agylapok csővé való záródása először a fej középrészében következik be, tehát egy oly helyen, a mely a későbbi középagy tájának felel meg. Innen a záródás egyidejűleg terjed előre és hátrafelé és a test mellső végét csakhamar eléri, a midőn a gerinczagycsatorna hátul még egészen nyilt. A záródás által szár-

mazott mellső (homlok-) falak az agycsőnek nem állandó képződményei, a mennyiben ezen a helyen nemsokára további átalakulási, illetőleg kitűremlési folyamatok állanak be.

Az agylapon két részt lehet megkülönböztetni: egy hátulsó hosszabbat és egy mellső rövidebbet, a melyek egymás iránti kiterjedése a gerinczhúr csúcsa által van kijelölve. Minthogy a gerinczhúr csúcsa a később fejlődő tölcsér helyét jelzi, ebből az következik, hogy az agylapok hátulsó része azon agyrészek fejlődési alapjait tartalmazza magában, a melyek a tölcsér és a gerinczagy között fekszenek (közötti-agyhólyag hátsó fele, közép- és utóagy), a mellső rész pedig a tölcsérnyúlvány előtt fekvő agyrészek (közötti agy mellső fele) fejlődési alapjává lesz.

IV. FEJEZET.

Az agyhólyagok fejlődése.

A lefűződött agycsövön helyenkint csakhamar szűkületek, azok között pedig kiöblösödések képződnek, a mi által a cső egyes részekre tagolódik fel, a mely részek *agyhólyagoknak* (Gehirnbläschen) neveztetnek. Kezdetben három, azután további tagolás által négy és kinövés által öt agyhólyag képződik. Az ötös tagolást megelőzi a szemhólyagok lefűződése, a minek leirása hasonlókép tárgyunk keretébe tartozik.

1) A hármas agytagolás.

A három törzshólyag fejlődése madár-, emlős- és embernél. — A másodlagos előagyhólyag későbbi szerzemény. — Az előagyhólyag zárrészlete. — A lándzsahal agya.

Tagolás a madárnál.

Az agycső változásainak leirását azon időszakban kezdjük meg, a midőn a velődudorok nagyrészt egyesülő félben vannak.

Ez állapotban az agy egy mellfelé lassankint táguló hengerszerű csőből áll, a melynek mellső végén a velővarrat még be nem következett, ott tehát egy keskeny rés vezet az agyüregbe. Már a fejlődés ezen korai szakában a cső oldalfalain két helyt sekély befűződések mutatkoznak, mint az a 31. ábrán (IV. tábla) egy *54 óráig költött lúdébrényen* (megfelel egy 38—40 óráig költött tyúkébrénynek) jól látható. A legtágabb rész (*psc*) legelől fekszik, azután egy befűződés után egy valamivel keskenyebb hengerszerű középrész (*msc*), és egy másodszori befűződés után egy egyenetlen falú utórészlet (*epc*), következik, a mely az első őscsigolyapárnál tüzetesebb határfal nélkül a szűkülő gerinczagycsőbe (*spn*) folytatódik.

Az agycsőnek ezen három kitágult része már régibb idő, különösen pedig *Baer K.* óta *agyhólyagoknak* (vesiculae cerebrales, Gehirnbläschen) nevez-

tetnek, ámbár a szó szoros értelmének meg nem felelnek, a mennyiben nem képeznek egymástól elzárt hólyagcsaszerű képleteket. Megjelölésükre közönségesen az *elő,- közép-* és *utóagyhólyag* név (Vorder,- Mittel,- u. Hinterhirnbläschen; prosencephalon, mesencephalon, epencephalon) szokott használtatni. [1])

Az agy tagolása a *három törzshólyagra* (Stammbläschen) igen kora jelenség, mert már akkor mutatkozik, a midőn az agycső még nem zárodott tökéletesen. A tagolás beállta körülbelül a 8. őscsigolyapár kifejlődése után következik be, a mi tyúknál a költés 40.—42. órájára esik.

A hármas agytagolás nemsokára még kifejezetebbé lesz. Igy egy valamivel idősebb *lúdébrénynél* (IV. tábla, 32. ábra), a mely *68 óráig* költetett (megfelel egy 46—48 óráig költött tyúknak), az előagyhólyag (psc_1) oldalfalai (*opt*) már erősen ki voltak öblösödve, de a rés az agycső legmellső végén még megvolt, a hol két ajakszerű nyulványnál a velőlemezek a bőrhámlemezekbe áthajoltak. A középagyhólyag (*msc*) egy tölcsérszerű szűkület után az orsóalakú utóagyhólyagba (*epc*) ment át, a mely jelentékenyen meghosszabbodott és szabálytalan lefutásu oldalfalakkal birt. [2]) Lényeges eltérést az előbbeni (31.) ábrától csak az előagyhólyag (*psc*) mutatott, a mennyiben oldalfalai erősen kidomborodtak. Ezen kiöblösödött oldalrészek (*opt*) képezik az *ős-szemhólyagok* (primäre Augenblasen) első fejlődési alapjait, a melyek tehát igen korai fejlődmények. Minthogy pedig ezen kiöblösödött részek egészben véve átmennek az összemhólyagok képezésébe, önkint érthető, hogy az előagyhólyagnak a hármas agytagolás beállta után kiképződött oldalfalai nem képezik az előagyhólyag maradandó oldalfalait, mert ez utóbbiak csak később, a szemhólyagok lefűződése közben fognak képeztetni. Egyelőre a szemhólyagok kiöblösödéseinek kifejlődése közben az előagyhólyag ürege tág közlekedésben van a szemhólyagok üregeivel, mindketten együttvéve az agycsőnek mellső kitágult részeit képezik.

Emlősök és az ember agyhólyagai.

E leiráshoz egészen hasonló az *emlősök* agycsövének tagolódása. *Kölliker* hat őscsigolyapárral biró házinyúlébrényeknél (27. 245 l. 166. ábra) a leendő előagyhólyagnak megfelelő részletet már meglehetősen kitágulva és a velőbarázdán (Medullarfurche) három sekély befűződést látott: egyet az utóagy, a másik kettőt a leendő előagy táján. — Egy másik, 8 nap és 14 óra idős házinyúlébrénynél (27. 246. l. 167. ábra) a három agyhólyag és a szemhólyag már jól ki voltak fejlődve, és egészen azon alakot mutatták, mint azt mi a madárnál

---

[1]) Más megjelölések: első, második és harmadik agy- vagy törzshólyag (Stammbläschen) *Reichert*; első, második és harmadik agykamara (Hirnzelle) *Dursy*; elsődleges (primitiv) elő-, közép- és utóagy *His*.

[2]) *His* (*20.* 104. l.) mérései szerint az első agytagolás beállta után tyúknál az egész agycső hossza (az 1-ső őscsigolyáig) 1·55, az előagyhólyagé 0·48, a középagyhólyagé 0·32, az utóagyhólyagé 0·75 mmtert, a szélességek pedig a szemhólyagoknál 0·86 (azok nélkül 0·6), a középagynál 0·38, az utóagyhólyagnál 0·27 mmtert tesznek ki.

leirtuk és lerajzoltuk (a 32. ábrában). — Régibb leirások és rajzok az emlősök agyhólyagairól találhatók *Baer-* [1]) (kutyébrénytől), *Rathke-* [2]) (bárántól) és *Bischoff-*nál [3]) (a kutyától).

Emberi ébrények agyhólyagairól csak régibb észleleteket ismerek, igy *Müller J.* [4]) *Burdach* [5]) és *Valentinnél* (52. 161. l.), a ki az agyhólyagok első fejlődését a fogamzás után a 3. hétre teszi.

Törzshólyagok.

Különös figyelmet érdemel a háromszoros tagolás ideje alatt az előagyhólyag mellső zárfala, azért erről némit még szólanunk kell.

Minthogy az ősszemhólyagok képezésére az előagyhólyagnak összes oldalfalai felhasználtatnak, természetes hogy a háromszoros tagolás ideje alatt az agynak mindazon részei hiányoznak még, a melyek később a szemhólyagok és a látidegkereszteződés helye előtt fekszenek. Különösen hiányoznak még mindazon részek, melyek a nagy agytekehólyagok fejlődési alapját képezik; ezen agyrész nem képződhetik tehát az előagyhólyagnak további feltagolása által, hanem önálló kinövés alakjában kell képződnie az előagyhólyag zárrészéből. Ha pedig ez így van, akkor az agy zárrészlete a hármas tagolás ideje alatt nem lehet maradandó képződmény, nem azonos azon ébrényi zárlemezzel (lamina terminalis), a mely később a másodlagos előagyhólyagot mellülről zárja.

A hármas tagolás által származott agyhólyagok képezik tehát a *törzshólyagokat* (Stammbläschen), mindaz, a mi a kifejlett agyban ezek előtt fekszik, későbbi szerzeménye a fajnak. *Gegenbaurnak* [6]) ezen éles érvekkel támogatott nézete az egyéni fejlődés (ontogenia) által is helyesnek bizonyodik be, a mennyiben ez kétségtelenül kimutatja, hogy a nagy agyhólyagok később és másféle módon képződnek, mint az eredeti törzshólyagok.

Lándzsahal agya.

Az agycső mellső végének leirt viszonyai minden gerinczesre illenek, kivéve a *lándzsahalat* (amphioxus lanceolatus), a melynél a gerinczhúr az agy mellső végeig kiterjed, és ennélfogva ez állat nem birhat oly agyrésszel, mely a többi gerinczeseknél a gerinczhúr mellső vége előtt fekszik, azaz nem bir a látidegkereszteződés- és tölcsérrel hasonértekű (homolog) agyrészlettel. És ezen megjegyzéssel tökéletesen megegyezik a lándzsahal látérzéke, a mely nem az agycső oldalfalain, hanem annak mellső végén fekszik egy páratlan festenyzett korong alakjában, a melyet *Müller Vilmossal* [7]) úgy tekinthetünk, mint egy ki nem

[1]) De ovi mammalium et hominis genesi. Lipsiae, 1827.

[2]) Meckel's Archiv. 1830. Tab. I.

[3]) Entwicklungsgeschichte des Hundeeies. Braunschweig, 1845.

[4]) Meckel's Archiv. 1830. Tab. XI.

[5]) De foetu humano adnotat. acad. 1828. fig. 1—2.

[6]) Das Kopfskelet der Selachier. Leipzig, 1872.

[7]) Ueber die Stammesentwicklung des Sehorgans der Wirbelthiere. Festgabe an C. Ludwig. 2 Heft. Leipzig, 1875.

türemlett, tehát a fejlődés igen alacsony fokán visszamaradt páratlan szemhólyagot. Feltehetjük, hogy magasabb gerinczeseknél ezen páratlan fejlődési alapnak két részre való oszlását a másodlagos előagynak utólagos kinövése eszközli. — Elől a lándzsahal agya egy kis tágulattal bir, de azt nem tekinthetem, mint *Müller Vilmos* teszi, valamennyi agygyomrocscsal, hanem csak a 3-ik gyomrocscsal hasonértékű tágulatnak, mivel a lándzsahal agya e mögött még a 15-ik izomszelvényig (myocomma) kiterjed, mint azt *Huxley*-val [1]) elfogadom. Igy tehát a lándzsahal agya, bár nincs tagolva, mind a három agyhólyaggal hasonértékű részszel bir, kivéve a közötti-agynak a gerinczhúrelőtti kis darabját. [2])

Irodalmi jegyzetek.

Hogy az előagyhólyag mellső vége a kifejlett agy melyik részének felel meg, az iránt a szerzők különféle nézetben voltak és vannak.

Igy *Baer* (*1.* II. k. 108. l.) azt hitte, hogy az előagyhólyag alapjának mellső vége megfelel a későbbi tölcsérnek, az ébrényi agycső tehát a tölcsérrel végződik. *Reichert* (*44.* 12. l.) nem osztja ezen nézetet, és pedig azért nem, mert az igen korán kifejlődő szemhólyagok és azoknak egyesítő része (az agyalapon) a tölcsér előtt fekszenek, ez utóbbi hely tehát a leendő látidegkereszteződési helynek kell hogy megfeleljen, és ennek folytán az agy homlokrészében a későbbi 3-dik gyomrocs zárlemezét véli felismerni. — *Reichertnek* ezen nézete tökéletesen helyes, de meg kell jegyeznem, hogy az elsődleges zárlemez (lamina terminalis) nem egészen azonos a maradandó ébrényi zárlemezzel, a mely a másodlagos előagyhólyagnak utólagos kinövése közben fog képződni.

Reichertnek ezen helyes állitása ellen később *Dursy* (*9.* 53. l.) kikelt, mert az későbbi fejlődési szakokból legyen véve, mig eredetileg az agycső csak addig terjed ki, a meddig a gerinczhúr ér. Az ébrényi agy *Dursy* szerint azon helylyel végződik, a melyből a tölcsérnyulvány fog fejlődni, és a hol az agy mellső végének alapja az állítólagos chordagömbbel össze van nőve, azért *D.* mindazt, a mi e hely előtt fekszik, későbbi fejlődménynek nyilvánitja.

Én részemről *Dursy*nak ezen nézetei ellen már egy más helyen szót emeltem (*36*) és bebizonyitani igyekeztem a), hogy chordagömb nem létezik, b) hogy mindjárt eleve a hegyesen végződő gerinczhúr előtt létezik egy rövid része a koponyaalapnak és az agylapoknak, a mely helyzeténél fogva a fejlődő szemhólyagokhoz nem felelhet meg másnak, mint a leendő látidegkereszteződésnek és a tölcsérnek. Részemről tehát *Reichert* előbbi nézetét, az emlitett csekély megjegyzéssel föntartom.

---

[1]) Preliminary note upon the brain and skull off amphioxus lanceolatus. Proceedings royal Soc. Dec. 17. 1874.

[2]) Hogy a lándzsahal agya meddig terjed s miféle résznek felel az meg a magasabb gerinczeseknél, az iránt a szerzők nem egyértelmüek. *Leuckart* és *Pagenstecher* (Müller's Archiv 1858. p. 561), a kik az amphioxus

Az agyhólyagok már régóta ismeretesek. *Tiedemann*-ban olvasom (*51.* 9. l.), hogy legelőször látta azokat *Coiter* [1]), azután *Harvey* [2]), *Stade* [3]), *Langly* [4]). *Steno* [5]), *Malpighii* [6]), *Haller* [7]) stb., azonban úgy látszik, hogy csak *Malpighii* és *Haller* észlelték a hármas tagolást helyesen, mert a többiek azokat a költés 4—6 napján mondják, hogy először látták. — Továbbá a legtöbb régi szerző azon nézetben volt, hogy a szűkületek a hólyagok között később egészen záródnak, és igy az agycső tökéletes hólyagcsaszerű alosztályokra esik szét. Még maga *Valentin* (52. 161. l.) is azt mondja, hogy az agycső igen korán az elő- és középagynál levő határon elzáródik, a mire egy a koponyaalapról felfelé nyomuló redő ad okot; hasonló történjék a közép- és utóagynál levő határon.

Hogy a három agyhólyag az agycsőből egyidejüleg fejlődik, és pedig befűződések által, az iránt a szerzők mai nap mind megegyeznek. *Remak* (*45.* 17. l.) azonban még nem volt tisztában a fölött, hogy nem egy mellső hólyagból való kinövés és utólagos lefűződés által származnak-e azok egymásután.

Már *Bischoff* észrevette azt (*3.* 170. l.), hogy az agyhólyagokra való tagolás igen korán, már az agycső záródása közben bekövetkezik, csakhogy ő a tagolást előlről hátra felé állította létrejönni. Szerinte legelőbb fejlődik az elő,- azután egyidejüleg a közép- és az utóagyhólyag. — *Nézetünk* szerint a hármas agytagolás egyidőben következik be.

Meg kell még jegyeznem, hogy *Baer* (*1.* II. köt. 106. l.) az agyhólyagok neve alatt nemcsak az agyhólyagokat magukat, hanem a koponyatokot is hozzáértette.

Békaféléknél *Goette* szerint (*15.* 280. l.) az agycső kezdetben csak k e t t ő s

---

agycsövének gyomrocsát felfedezték, azt a magasabb gerinczesek 4. gyomrocsával tartották hasonértékűnek, a mit *Owsjannikow* is elfogadott (Mélanges biologiques VII. 427. 1867). *Huxley* (i. m.) szerint az a közötti agyig (thalemencephalon) terjed ki, *Müller V.* (i. m.) pedig azt tartja, hogy az üreg megfelel az összes agyhólyagoknak. *Huxley* nézetét elfogadom, de *Müller*-ét azért nem oszthatom, mert a lándzsahal agya tovább terjed hátrafelé, mint az emlitett tágulat. — Egészen sajátszerű és az eddigi nézetekkel meg nem egyeztethető leletekhez jutott legujabban *Langerhans* (Zur Anatomie des Amphioxus lanceolatus. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XII.), a ki szerint a lándzsahal szagideggel, sőt szaglebenynyel (bulbus olfactorius) is bir (p. 296.). Ha ez helyesnek bizonyodik be, akkor a lándzsahal természetesen a másodlagos előagyhólyaggal hasonértékű agyhólyaggal is kell hogy birjon, ez pedig helyzetre nézve a gerinczhúrtartalmú koponyaalaphoz csak úgy volna összhangba hozható, ha felveszszük, hogy a fejfejlődés közben a gerinczhúr a koponyaalap mellső részében elsorvadt, — de ez természetesen csak felvét (hypothesis).

[1]) Externarum et internarum principalium corp. partium tabulae. Norimb. 1573. p. 32.

[2]) De generatione animal. Exerc. LVI. Amstelod. 1651. p. 82.

[3]) Observationes in ovis institutae. Amstelod. 1663.

[4]) Ovi foecundi singulis ab incubatione diebus factae inspectiones. Amstelod. 1674.

[5]) Observationes in ovo et pullo. Act. Hafn. Vol. 2. p. 81.

[6]) Dissert. epistol. de formatione pulli in ovo. Lond. 1673.

[7]) Deux mémoires sur la formation du cour dans le poulet. Lausanne, 1758 ; et Opera min. T. 2. p. 54.

tagolást mutat, és a hármas tagolás a mellső részletnek utólagos feltagolása által származik. A kettős tagolás oka *Goette* szerint a fejhajlásban rejlik, a menynyiben itt az agycső megtöretése egy befűződés kifejlődésére ad okot. — Madárnál a hármas tagolást már az arczfejhajlás kifejlődése előtt látom kiképződve, azért ez utóbbit nem tekinthetem a tagolás kizárólagos okának.

2) A négyes agytagolás.

Utó- és hátsóagyhólyag. — Látidegkereszteződési lap. — Alaplécz. — Garathártya.

Utó- és hátsó agyhólyag.

Az agycsőnek eredeti tagolása hármas, és azon részek, a melyek ezen tagolás által származnak, egymással hasonértékűek. Az ezután bekövetkező négyes tagolás már másodlagos folyamat, azért az általa származott két utolsó agyhólyag egymással igen, de a két mellső agyhólyaggal nem hasonértékű (homolog).

A négyes tagolás az utóagyhólyagnak két részre való altagolása által származik. Az agycső ekkor a következő viszonyú (IV. tábla 33. ábra, *58 óráig költött tyúkébrény*): Az előagyon (psc_1) a szemhólyagok (*opt*) erősen kiöblösödtek, a mi által az agy kalapács alakú lett. Mindjárt a szemhólyagok mögött következik a középagy (*msc*), azután a hosszúkás utóagy ($epc_1 + epc_2$). Ez utóbbi egy sekély befűződés által két részre van osztva, a mellső rész (epc_1) szélesebb és rövidebb, a hátsó (epc_2) hosszabb és a gerinczagycső (*spn*) felé lassankint megszűkül. A közép- és utóagy alatt áttűnik a gerinczhúr (*chd*), és ez utóbbi mellett a jobbra kanyarodott szívcső (*cor*) látszik.

Az utóagyhólyagnak ekkép származott alrészei a szorosb értelemben vett *utóagy-* és *hátsóagyhólyagnak* (Hinter u. Nachhirnbläschen, metencephalon et epencephalon v. myelencephalon *Huxley*) neveztetnek. Ezen részek, mint már említtetett, egyenkint véve nem hasonértékűek az elő- vagy középagyhólyaggal, hanem csak együttvéve. — Ekkor azután egymásután következnek: az elő-, közép-, utó- és hátsóagyhólyag.

Előagyhólyag.

A négyes agytagolás ideje alatt az előagyhólyag is szenved némely változást. Ilyenek: a mellül volt résnek záródása, továbbá az előagyhólyag zárrészletének erősebb kidomborodása és a szemhólyagok hátrafelé való kanyarodása (IV. tábla, 33. ábra). Az előagyhólyag alapján pedig egy világosabb részlet látszik, a mely az agyalap kitüremlésének felel meg. Legjobb felvilágosítást ad e felől egy megfelelő hosszmetszet.

Látideglap.

Egy hasonló kifejlődésben lévő ébrénynek a hosszmetszete (IV. tábla, 34. ábra, *72 óráig költött lúdébrény*) jó képet ad az agyhólyagoknak és az egész fejnek viszonyairól. E metszeten azt látjuk, hogy a laptekinteteken (Flächen-

bild) mutatkozó befűződések az egyes agyhólyagok között főleg az oldalfalakra terjednek ki, a tetőn igen gyengén, az alapon pedig alig mutatkoznak. Továbbá azt látjuk, hogy az előagyhólyag (*prc*$_1$) alapja mélyebben lenyomul (e hely felel meg a 33. ábra előagyhólyagján mutatkozó világosabb helynek), mint a középagyé (*msc*) és elől egy szöglet alatti megtörés után az előagyhólyag zárrészletébe (*trm*, homlokrészébe) megy át.[1]) Az előagyhólyag alapjának legmélyebben fekvő része oldalt közvetlenül folytatódik a kitüremlett szemhólyagok alaprészébe, tehát azon helyet jelöli, a mely a szemhólyagok közötti összekötő résznek, t. i. a leendő látidegkereszteződési helynek felel meg, azért *látidegkereszteződési lapnak* (Sehnervenplatte *Goette 15.* 287. l.) nevezhető. Az előagyhólyag alapjának azon részét pedig, a mely e mögött fekszik és a látidegkereszteződési lapot (az előagyhólyag alapjának legkiállóbb részét) a középagy alapjával összeköti, *His* (*20.* 104. l.) *alaplécznek* (Basilarleiste) nevezi.

Garathártya.

A mi a fej többi viszonyát illeti (34. ábra, IV. tábla), úgy azt látjuk, hogy a hártyás koponya a boltozaton alig van kiképződve és szabálytalan alakú kötszöveti sejtekből áll. Valamivel erősebb a hártyás koponya az alapon, a gerinczhúr (*chd*) hosszában. A gerinczhúrtartalmú koponyaalap oly hosszú, mint a közép- és utóagyhólyag, a gerinczhúrnélküli igen rövid, mert csak a látidegkereszteződési lap alatt fekvő kis részletre terjed ki. Ez utóbbitól, párhuzamosan a gerinczhúrtartalmú koponyaalappal egy hártya (*phg*) vonul hátra, a melynek hámlemezei utóbb széttérve a szívet fogadják közbe. Ezen hártya mind a három csirlemeznek a fej mellső végétől kiinduló visszatűnődzése által származott és *garathártyának* (Rachenhaut) neveztetik. A garathártya visszatűnődzése által származott vak tasak (cul de sac) képezi a *fejbélt* (Kopfdarm).

Négyes tagolás.

Közönségesen az állíttatik, hogy a hármas agytagolás után azonnal az ötös következik. Ez az előadottak nyomán nem helyes, a mennyiben az utó- és hátsóagyra való tagolás jóval korábban bekövetkezik, mint a másodlagos előagyhólyagnak kifejlődése, azaz a hármas tagolás után négyes és csak azután következik az ötös tagolás. Ez utóbbit azonban a szemhólyagok lefűződése előzi meg, azért annak leirását előre kell bocsátanunk.

3) A szemhólyagok lefűződése.

Oldal-lécz és közti-köteg. — Látidegkocsány és összemhólyag. — Az összemhólyag lefűződése. — Másodlagos szemhólyag és képződésének okai.

Oldal-lécz.

A szemhólyagok az előagyhólyag oldalfalaiból képződnek egy tökéletesen hasonló kitüremlési folyamat által, mint a mely a később fejlődő agy-

[1]) Az előagyhólyag ezen ébrénynél 0·25, a középagy 0·16 mm. mély volt. Az agyfal vastagsága 0·03 mmtert tett ki.

tekehólyagoknál ismétlődik. Minthogy pedig a szemhólyagok az agynak részei és fejlődésüknél az előagyhólyag is érdekelve van, fejlődésüknek leirása ide iktatandó be.

Az eddig előadottakban megemlíttetett, hogy az előagyhólyagnak összes oldalfala a kitüremlő szemhólyagok képezésére felhasználtatik, és hogy a kitüremlett részek határai az előagytól a lefűződési folyamat beállása előtt nem tüzetesek. Csak a középagyhoz átmenetnél képződött egy tüzetes határ és pedig azon befűződésnél, a mely eleinte az előagyat a középagytól elválasztotta. Ezen befűződési hely a szemhólyagok erősebb kitüremlése közben egy, az agyüreg felé beálló redővé lesz, a melyet *His oldallécznek* (Seitenleiste 20. 105. l.) nevez.

Ezen befűződési hely a beékelt kötszövettel együtt a szemhólyagok lefűződésénél jelentékeny szerepet játszik. Támaszul szolgál az, a mely körül a szemhólyag hátranyomúl, és a mi közben azután az említett kötszöveti nyulvány fölfelé és előre erősebben felhalmozódik, a szemhólyagnak tág átmeneti része fölül és hátúl redőalakban behajlik és így a szemhólyag lefűződése fölülről és hátulról megkezdődik. A további kinövés közben a szemhólyagnak alkalmazkodnia kell a szomszédos helyzeti viszonyokhoz, a melyek a kiterjedést csak fel és hátrafelé engedik meg, mig ugyanannak elől és alulról az ott levő bőrhámlemez által bizonyos akadály vettetik útjába.

Látidegnyél. Összemhólyag.

Igy a szemhólyagok az előagytól a fejlemezeknek egy nyulványa által lefűzettek. A lefűződés által származott rövid henger elől és alól függ össze az előagygyal és *látidegkocsány v. nyélnek* (Sehnerven- o. Opticusstiel), a lefűződött hólyag pedig *elsődleges v. összemhólyagnak* (primäre Augenblase) neveztetik. Ez utóbbinak két fala van: egy külső és egy belső, az előbbi a hám, az utóbbi az előagyhólyag oldalfala felé tekint. A belső fal és az előagy között fekszik az emlitett kötszöveti nyulvány s ennek megjelölésére a *közti-köteg* (Zwischenstrang) nevet választhatjuk.[1]) A külső fal és a hám között a középlemeznek szétszórt sejtjei láthatók.

A leirt folyamatnak áttekintését néhány rajzon fogjuk adni.

Egy 5 *mm. hosszu házinyulébrénynél* (V. tábla 41. ábra)[2]) a szemhólya-

---

[1]) *His* (20. 87 és 105. l.) a *közti-köteg* (Zwischenstrang) nevet más értelemben használja, a mennyiben alatta valamennyi agyhólyag oldalfalai mellett fekvő szövetet érti, a melyből az agyidegek dúczai képződnek. Szerinte ez a külső csirlemeznek a közti-barázdában (Zwischenrinne) fekvő részéből származik, a mely az agycső lefűződése közben a külső csirlemeztől szintén leválik, kezdetben a velővarrat fölött fekszik, de később az agytengely elhajlásainak beálltával oldalra huzódik, és mellső részével a szemhólyag lefűződését eszközli.

[2]) A 41. és 42. ábrák azért érdekesek, mert hasonló fiatal *emlős* ébrényeknél a szemhólyagok kitüremlése iránt egyebütt rajzokat nem ismerek. *Lieberkühnnél* található ugyan egy ábra egy 2 mm. hosszú vakondok ébrényről (Ueber das Auge des Wirbelthierembryo. Marburger Dendkschriften. Bd. X Cassel, 1872. fig. 26), de az nem nevezhető éppen sikerültnek. — Egészben véve, a viszonyok az emlősöknél is olyanok, mint a madaraknál, csakhogy a középlemez sejtjei a szemhólyag külső fala és a hám között jobban felismerhető réteget képeznek.

gok (ocl_1) kitüremlése éppen megkezdődött. Elől a homlokfalon a kiöblösödések fala közvetlenül átment az előagyhólyag zárlemezébe (psc_1), hátul pedig derékszögű meghajlás után a közepagy (*msc*) oldalfalaiba. Az áthajlásnak megfelelőleg a fejlemezek sejtjei a közti-köteg képezésére (*mbl*) erősebben felhalmozódtak és ott egy nagyobb edény (visszér?) átmetszete látható. Ugy lehet, hogy éppen ezen edény eszközli a kötszövetnek dúsabb felhalmozódását ezen a helyen.

Egy valamivel idősebb, *6 mm. hosszú házinyúlébrénynél* (V. tábla 42. ábra) a szemhólyagok (ocl_1) lefűződése hátulról már megindult és ott a közti-köteg mélyebben benyomult. De mellfelé is elhatárolódott a szemhólyag az előagyhólyagtól, a mennyiben ez utóbbinak zárrészletéből egy uj kitüremlés: a leendő *másodlagos előagyhólyag* (secundäres Vorderhirn) képződött ki (psc_2). A szemhólyag átmeneti része az előagyhólyagba azonban még igen tág, a leendő látidegnyél igen rövid volt.

Ha a lefűződés teljesen befejeződött, mint azt a 43. ábra (V. tábla) egy *78 óráig költött lúdébrényről* (megfelel egy 50—52 óráig költött tyúknak) mutatja, akkor az előagyhólyag üregé (v_3) közel az alapon közlekedik az ősszemhólyaggal (ocl_1). A rövid látidegnyélnek (*opt*) felső fala összeköti a szemhólyag belső falát az előagy (psc_1) oldalfalával, az alsó fala pedig a szemhólyag külfalát az előagyhólyag alapjával (*chm*). Fölül a szemhólyagnak külső és belső fala egy szegély v. redő alakjában egymásba áthajlik, a minő alul és elől természetesen hiányzik. A szemhólyag belfala és az előagyhólyag oldalfala között fekszik a mélyebben bemetsző közti-köteg (*mbl*), a látidegkocsány felső faláig lenyulva.

Igy a lefűződött ősszemhólyag alakja hasonlít egy központkivüli (excentrikus) nyéllel ellátott lapos zacskóhoz, a melynél a nyél alul és elől eszközli az összefüggést az előagyhólyaggal. A nyélnek alsó fala (43. ábra) közvetlenül átmegy az előagyhólyag alapjának a gerinczhúr mellső vége előtt fekvő azon részébe, a melyből a látidegkereszteződés fog képződni, és a melyet *látidegkereszteződési lap*nak (Sehnervenplatte) neveztünk.

Másodlagos szemhólyag.

Az ősszemhólyagnak további átalakulásai nem tartoznak ugyan tárgyunknak tulajdonképeni keretébe, de azért fel kell arról némit emlitenünk, hogy a később leirandó agymetszeteken a szem viszonyait is értelmezhessük.

A lefűződött szemhólyagok csak rövid időig tartják meg tág üregeiket és hólyagszerü külemüket, mert a csakhamar kifejlődő lencsehólyag által külfaluk visszatüremeltetik, a mi által az u. n. *másodlagos szemhólyag* (secundäre Augenblase, Augenschale *Kleinenberg 13.* 96 l.) származik (V. tábla 45—46. ábrák ccl_2). A másodlagos szemhólyag egy külső, a lencse felé tekintő homorú, és egy belső az előagyhólyag oldalfala felé irányult domború lemezből áll, s a két lemez között egy keskeny rés van, a mely a látidegkocsány üregé által az előagyhó-

lyaggal nyilt közlekedésben áll. [1]) A homorú lemez képezi a reczeg fejlődési alapját, azért *reczeglemeznek* (Retinalblatt) neveztetik; a domború lemez pedig az edényhártya festenyrétegévé (tapetum nigrum) leend, a miért *festenylemez* (Pigmentblatt) a neve. A reczeglemez a látidegnyél központkivüli (excentrikus) helyzete miatt ugyanannak közvetitésével átmegy az előagyhólyag alapjába (a látideglapba), és ez által a fejlődés első szakain meg van már adva azon lehetőség, hogy a látideglapból a fejlődő látidegrostok közvetlenül a reczeglemezhez juthassanak, a mi ha a látidegnyél központi (central) helyzetü volna, nem lenne lehetséges.

Irodalom. *Goette* azt állitja (*15.* 326—327. l.), hogy az ősszemhólyag külfalának betüremlése nem a lencseárok részéről gyakorolt nyomás által eszközöltetik, mert arra a lencseárok gyenge, hanem hogy megforditva az ősszemhólyag külső fala (a leendő reczeglemez) szorosan odatapad a leendő lencseárok hámjához, és azt befelé vonja. A reczeglemeznek visszahajlása pedig (*15.* 324. l.) a fejlemezek részéről gyakorolt nyomásnak legyen a következménye, a mely a gyorsabban kiterjeszkedő szemhólyagot készteti a csekélyebb ellenállás, tehát az ősszemhólyag ürege felé visszahajolni. Minthogy ezen nézetet *Goette* nemcsak békafélék-, de emlősökre (vakondokra, 334 l.) is kiterjeszti, ez ellen azon ellenvetésem van, a mint azt egy más helyen már bővebben kifejtettem [2]), és a mit *Liebekühn* (i. m.) és *Arnold J.* [3]) is állitottak, hogy az ősszemhólyag külfala és a lencse fejlődési alapja között mindjárt eleve a fejlemezeknek elemei fekszenek (V. tábla. 42. ábra), és azért a szemhólyag nem tapadhat a bőrhámhoz, mint azt *Goette* állitja. Azért a régi nézetet, hogy az ősszemhólyag átalakulása másodlagos szemhólyaggá a benyomuló lencseárok által eszközöltetik, teljes érvényben fentartom, annál is inkább, mivel erre a lencsének tömör fejlődési alapja emlősöknél különösen alkalmasnak látszik (l. i. értekezésemet).

Hogy a szemhólyagok az agyból képződnek, azt már *Aristoteles*, az ó-kornak ezen éles elméjű természettudósa ismerte. [4]) De hogy ez kitüremlés által történik, azt csak *Baer* irta le. (*1.* I. köt. 24. 30. 65. l).

A szemhólyagok kinövése az agyból és azok páros fejlődési alapja a mai vizsgálati módszerekkel oly könnyen észlelhetők, hogy majdnem különösnek látszik az, miszerint heves vita folyhatott a fölött, vajjon páros vagy páratlan-e

---

[1]) Ezen rés később is föntartja magát a reczeg csappálczika és festenyrétege között, mint egy nyirkrés, a mely *Schwalbe* szerint be is lövelhető (Handbuch der Augenheilkunde v. Graefe u. Saemisch; Artikel: Retina von Schwalbe I. Bd. p. 428. Leipzig, 1874). Eredetére nézve e rés az agyüregek származéka.

[2]) Ein Beitrag der ersten Anlage der Augenlinse, Archiv. mikr. Anat. Bd. XI. 1874.

[3]) Beiträge der Entwicklungsgeschichte des Auges. Heidelberg 1874.

[4]) Von der Zeugung u. Entwicklung der Thiere. Uebersetzt v. Aubert u. Wimmer. Leipzig, 1860.

azoknak első fejlődési alapja. *Huschke* [1]) ugyanis egy időben az *egyszemüség* (cyclopia) magyarázatára szükségesnek találta felvenni azt, hogy a szemhólyagok az előagyhólyagnak *egy közös* kitüremléséből fejlődnek, és hogy ezen kitüremlés csak másodlagosan oszlik két részre. Ezen nézetet azután mások is elfogadták (*Purkinje*, *Retzius* és *Seiler* [2]) stb). A legtöbb szerző azonban (*Arnold* [3]) *Ammon*, [4]) *Bischoff 4.* 210 l.) nem csatlakozott ahhoz, a miért is *Remaknak* egy közvetitő nézete (*45.* 47. l.) szivesen fogadtatott, hogy t. i. a szemhólyagok kitüremlése páros ugyan, de azok az előagy által lefelé nyomatva egy bizonyos ideig egymással összefüggésben vannak, a mi csak később, a lefűződés beálltával szüntetik meg, a midőn azután egyedül nyeleik nyilnak az előagy alapján egy közös rövid csőbe. Ez okozná azt, hogy a szemhólyagok az előagyhólyag alapjának kitüremléseiként mutatkoznak, ámbár tulajdonkép annak oldalfalaiból származtak.

A szemhólyagok lefűződésének tüzetesebb viszonyait, nevezetesen a nyélnek központkivüli (excentrikus) tapadását *His* (*20.* 132. l.) és *Lieberkühn* (i. m.) irták le. Helyes és tanulságos ábrákat találunk a szemhólyag viszonyáról az előagyhólyaghoz *His*-nél (*24.* 82 és 83. ábrák), a hol az agy és szemhólyagok viaszminták után vannak lerajzolva.

Mind a mellett, hogy igy a szemhólyagok lefűződési viszonyai ismeretesek voltak, azokat *Foster* és *Balfournál* (*13.* 95. l.) helytelenül találom leirva. A szemhólyagok ugyanis sohasem közlekednek, mint azt ezen szerzők állitják, a tekehólyagokkal, a középagyhólyagtól pedig a nyelek mindig távol esnek.

4) A másodlagos előagyhólyag fejlődése. Az öt agyhólyag.

Elsődleges és másodlagos előagyhólyag. — A másodlagos előagy fejlődésének viszonyai metszeteken és felezett agyak üregfölületén. — Alap- és köpenyrész. — Ébrényi zárlemez. — Közös tekehólyag. — Az öt agyhólyag.

Elsődleges előagyhólyag

A szemhólyagok lefűződése közben az agyon egyéb változások is mutatkoznak, a melyek legnevezetesebbje az, hogy mellső részéből egy uj agyrész nő ki, és hogy e kinövés közben az agy tengelye elhajlásokat szenved. Foglalkozzunk egyelőre az előbbenivel.

Itt mindenekelőtt figyelembe veendő az, hogy az előagyhólyag a szemhólyagok lefűződése előtt, ezek között egy tág átmeneti részt képez, a melynek falai elől, fölül és hátul minden tüzetes határ nélkül átmennek a szemhólyagokba,

---

[1]) Meckel's Archiv. 1832. p. 1—48.

[2]) Ueber Cyclopie. Dresden, 1833.

[3]) Unter. über das Auge des Menschen. Heidelberg, 1832, p. 143.

[4]) Zeitschrift f. Ophthalmologie Bd. III. 1833, p. 341.

és hogy ennélfogva az előagyhólyag maradandó oldalfalai még nincsenek kiképződve. Ezen falak csak később, a szemhólyagok lefűződése közben képeztetnek, és ha kifejlődtek, akkor az előagyhólyag egy gömbölyded hólyagból áll, a melylyel elől és alul az üreges látidegkocsányok összefüggenek, és a mely a középagyhólyagtól egy sekély befűződés által van eltagolva. Alapja aláfelé kissé ki van öblösödve, a mi, mint emlitettük, a szemhólyagok kitüremlése közben képződött és a látidegkereszteződés fejlődési alapját (*látideglap*) tartalmazza magában. Homlokfalát a *zárlemez* (Schlussplatte) képezi.

Másodlagos előagyhólyag.

A szemhólyagok lefűződése közben az előagyhólyag zárrészlete kiöblösödik és egy uj agyrészszé nő ki, mely a legtöbb szerző által szintén *előagyhólyagnak* v. *agytekehólyagnak* (Hemisphaerenblase, Grosshirnblase), a mögötte fekvő volt előagyhólyag pedig ezen időtől kezdve *közti-agynak* (Zwischenhirn, diencephalon s. deutencephalon,) neveztetik, mivel később az erősen kifejlődő agytekék és középagy közé közbeékelődik. Mi az eredeti előagyhólyagot *elsődlegesnek* (prosencephalon primitivum, primäres Vorderhirnbläschen), az előtte kifejlődő uj agyrészt pedig *másodlagos előagyhólyagnak* (prosencephalon secundarium, secundäres Vorderhirnbläschen) fogjuk nevezni, a mi által kifejezve van az, hogy ez utóbbi amabból képződött.

A másodlagos előagyhólyag azonban nem az agytengelynek eredeti egyenes irányában, hanem az ébrény hasi oldala felé nő ki, a mi közben a tengelyelhajlás helye a középagyhólyag táján van. A kinövő másodlagos előagyhólyagnak az elsődleges előagy felé kezdetben határai alig léteznek, ugy hogy az egész másodlagos előagy úgy mutatkozik, mintha az elsődlegesnek hólyagszerüleg tágult zárrészlete volna (mint valamely lombik alja). A határok csak később, a másodlagos előagy teljes kitüremlése után tünnek elő, mint beálló redői az agyfalaknak, de az alapon ily redők azután sem képződnek, miért ott a látideglapot kell határul kijelölnünk. A másodlagos előagyhólyag kitüremlése közben a látideglap is megváltoztatja helyzetét, a mennyiben az előagygyal együtt az ébrény hasi oldala felé lehajlik. Azon zárlemez pedig, a mely eredetileg az elsődleges előagyhólyag homlokfalát képezte, utóbb a másodlagos előagyhólyaggal együtt mellfelé kiöblösödött, ugy hogy mondhatjuk, miszerint a másodlagos előagyhólyaggal együtt egy uj zárlemez képződött, a mely azután ez utóbbi hólyagnak középvonalbeli (median) egyesitő részét képezi.

Haránt-átmetszetek.

A másodlagos előagyhólyag fejlődési viszonyai csak metszeteken és fiatal agyak üregbeli felületein tanulmányozhatók, azért a továbbiakban ilyenekhez fogjuk magunkat tartani. A 32. 33. (IV. tábla) és a 41. (V. tábla) ábrákon a másodlagos előagyhólyagból még mi sincs előképezve. A kitüremlő szemhólyagok elől közvetlenül átmennek az elsődleges előagyhólyag zárlemezébe, alul pedig a látideglapba, a hol az előagy alapja kissé ki van öblösödve (34. ábra).

A 33. ábrán a zárlemezen a bekövetkezett agyvarrat (Medullarnaht) mint egy vékonyabb középrész, mig felismerhető.

A 42. ábrán (V. tábla), a melynek viszonyait szintén tárgyaltuk már, a lefűződésben levő összemhólyagok (ocl_1) előtt egy uj kiöblösödés: a leendő másodlagos előagyhólyag (psc_2) mutatkozik. A kitüremlett rész még kicsiny és oldalt a lefűződő szemhólyagba hajlik át, a mely helyen a fejlemezek elemei jobban fel vannak halmozódva, mint a másodlagos előagyhólyag középrészénél.

Egy idősebb *házinyulébrénynél* (V. tábla. 44. ábra), a mely 10 mm. hosszú volt, a másodlagos előagyhólyag (psc_2) már egészen ki volt fejlődve és egy öblözetes hólyagból állott a keskenyebb elsődleges előagyhólyag (psc_1) előtt, ez utóbbitól az agyfalaknak erős redői által levén elválasztva.[1]) E redőbe a fejlemezek egy edénydús nyulványt ($fl x_1$) küldöttek be. Elől a középvonalban az előagyhólyag fala egy kis bemetszést mutat. A másodlagos előagy üregе egy közös tág öblözetet képez (vtr_{1+2}), a melyen osztályzás jobb és bal félre nem mutatkozik. — Az agyhólyagok faláról megjegyzendő ezen időszakban, hogy az még mindig ugyan olyan hengeres sejtekből áll, mint azelőtt, csakhogy az üregbeli felületen valamivel tömöttebben vannak azok csoportosulva, a mi által festett készitményeken ott egy sötétebb szegély mutatkozik.

Körülbelül hasonló kifejlődésben mutatja a másodlagos előagyat a 46. ábra (V. tábla) egy *9 mm. hosszú házinyulébrénynél*, de valamivel közelebben az agyalaphoz. A másodlagos előagyhólyag (psc_2) üregе hátul megszűkül és ugyanott falai a látidegkocsányokba (*opt*) áthajolnak.

Előnyösen használható fel továbbá a másodlagos előagyhólyag fejlődésének tanulmányozására nehány hosszmetszet is. Hossz-átmetszetek.

Igy a 35. ábra (IV. tábla) egy *6 mm. hosszu házinyulébrény* agyának középsikbeli hosszmetszete után van rajzolva, a mely ébrény körülbelül hasonló kifejlődésű volt, mint a 42-ik ábráju (V. tábla) harántmetszet. A két metszet egybevetése (combinatio) által az alakbeli viszonyok könnyen felismerhetők. Mint látjuk, az agycső tengelye a középagy táján (*msc*) derékszög alatt van megtörve. A másodlagos előagy (psc_2) csak azon rövid részletből áll, mely a garathártya (*phg*) tapadásán tul kidomborodik és ott az ébrénynek *homlokdudorát* (Stirnswulst, *His*) képezi. Tüzetes határai a másodlagos előagynak az elsődleges (psc_1) felé nincsenek. Az agyalapnak azon helye, a mely a garathártya tapadása fölött fekszik, megfelel a két látidegkocsányt összekötő résznek, azaz a látideglapnak.

Egy valamivel idősebb, *1 cm. hosszú házinyulébrény* (IV. tábla, 36. ábra) agyának hosszmetszetén, a mely fejlődésben megfelelt a 44. sz. (V. tábla) ábrában leirt harántmetszetnek, a következők voltak láthatók: Az agytengely elhaj-

[1]) Az agyfal vastagsága 0·1, az egész előagyhólyag hossza 0·8, szélessége 1·4 mm. volt.

lása a középagy (*aqd*) táján még erősebb lett, a mi által az egész agyon két részletet lehet megkülönböztetni: egyet a középagy előtt (elsődleges és másodlagos előagyhólyagot), és egyet a középagy mögött (utó- és hátsóagyhólyagot). E két nagy rész közé a koponyaalapnak egy erős kötszöveti nyulványa: a *középső koponyagerenda* (mittlerer Schädelbalken *Rathke*) ékelődött be. A másodlagos előagyhólyag (*hms*) képezi az agynak mellső, ivszerű zárrészletét, a mely az elsődleges előagytól (psc_1) a boltozaton egy befűződés által van elválasztva, a minő az alapon hiányzik. Ott a határ a látideglapnál van, a mely helyzetre nézve valamivel a turhamirigytasak (*hph*) előtt fekszik. Az elsődleges előagyhólyag (psc_1) magassági átmérője legelől igen mély, hátrafelé gyorsan szűkül és a középagyba (*msc*) való átmenetnél a legszűkebb; boltozata ívszerűleg görbült, sekély befűződések által van a másodlagos előagy- és középagyhólyagtól elválasztva; az alap a középső koponyagerendának megfelelőleg gyorsan felemelkedik és fölül tüzetesebb határok nélkül folytatódik a középagynak kissé megvastagodott alaprészébe. A középagynak (*msc*) boltozata, de különösen alapja erősen meg van hajolva. Az utóagy (epc_1) csak a boltozaton van a középagytól egy erős befűződés által elválasztva, a minő az alapon nem létezik. Az utóagy boltozatának csak mellső, a középagygyal határos része tartotta meg eredeti vastagságát, a hátsó rész, — illetőleg a hátsóagy boltozata, — jelentékenyen megvékonyodott (obt_4), ugy hogy most csak *egy* réteg lapos sejtekből áll. Az utó- és hátsóagyhólyag alapja (epc_2) valamivel erősebb lett és a hasi oldal felé kidomborodott. Valamennyi agyhólyag ürege egymással nyilt közlekedésben áll, a legszűkebb helyek a középagy mellső és hátsó befűződéseinél vannak. Az ébrényi koponya még mindig igen gyenge, — középrészétől a középső koponyagerenda nyomul fel magasan a középagy alapjáig.

A leirt hossz és haránt átmetszeteknek áttekintése azt mutatja tehát, hogy a másodlagos előagyhólyag az elsődlegestől csak a boltozaton és az oldalfalakon van redőszerű befűződések által elválasztva, az alapon nem. Hogy azonban az alaprésznek viszonyai iránt egészen tisztába jöjünk, arra nézve szükséges hasonló kifejlődésű felezett agyaknak **üregbeli felületeit** átvizsgálni; ilyeneken a többi agyüregek viszonyairól is felvilágosítást fogunk nyerni az ötös agytagolás idejében. [1])

Felezett agyak üregfelülete

Egy ilyen felezett agy után, — 7 *mm. hosszu házinyúlébrénytől*, — van rajzolva az 1. sz. ábra (I. tábla), a melyen a másodlagos előagyhólyag (prc_2) kitüremlése éppen megkezdődött (valamivel jobban ki volt képződve, mint

[1]) Ily üregbeli ábrák, a milyenekről egyebütt helyes rajzokat nem ismerek, a fönforgó viszonyok tanulmányozására igen előnyösek. Ajánlhatók e czélra a *Ziegler*-féle (Freiburgban) viaszminták is. Ily mintákról vett helyes ábrák találhatók *His*-nél (*24.* 82. 83. és 84. ábrák).

a 42., és kevesbé, mint a 44. és 36. ábrákon). A mi a tengelyelhajlást, továbbá az agy alapjának és boltozatának viszonyait illeti, ezekről mindaz áll, a mi a 36. sz. ébrény agyáról mondatott. Az egész agy görebszerüleg meg van hajolva, a göreb nyakát az utó- (*epc*) és a gerinczagy (*spn*), alját az előagy ($prc_1 + prc_2$) képezi. Az elsődleges előagy (prc_1) oldalfalán alul, a látidegkocsány (*opt*) tág benyúlása látható. Tagolás elsődleges (prc_1) és másodlagos (prc_2) előagy között még alig mutatkozik. Jobban mutatkoznak a befűződési redők a középagy (*msc*) mellső és hátsó határainál. Az utó- és hátsóagy közötti határnál a négyes tagolás ideje alatt (IV. tábla, 33. ábra) volt befűződési redő elmosódott, és most az egész egy tág hólyagot képez, a melyen az új tagolást a boltozat megvékonyodott részének mellső (felső) szegélye jelöli.

Nemsokára a tagolás az elsődleges és másodlagos előagyhólyag között előáll egy sekély befűződés alakjában. Igy egy *10 mm. hosszu házinyulébrénynél* (I. tábla, 2. ábra) [1]) a másodlagos előagyhólyag (*hms*) és mögötte a befűződési redő már jól ki volt képződve. E redő (megfelel a 44. ábra flx_1-nél fekvő befűződésnek) le-, azután előre hajlik és mielőtt az előagyhólyag zárrészletét elérné, elmosódik. A redőnek ezen mellfelé irányult kanyarodása azt eredményezi, hogy a másodlagos előagyhólyag (*hms*) az elsődlegesen (psc_1) mintegy ül és azt hinné az ember, hogy annak boltozati részéből képződött. Ez ellen azonban kiemelkedő az, hogy a redő alatt levő rész (*ggl*), egész a látideg benyilási helyig (*opt*) a másodlagos előagyhólyaghoz tartozik, mert ennek eredeti határául a látidegbenyilást és a látideglapot jelöltük volt ki.

A lefűződési vonal sajátságos lefutása okozza azt, hogy a másodlagos előagyhólyag alapi része a közötti-agy közvetlen folytatásának és mintegy ahhoz tartozónak mutatkozik; mi azonban azt utólagos fejlődése miatt a másodlagos előagyhoz fogjuk számítani és mint *alapot* (Bodentheil) a boltozati vagy *köpenyrésztől* (Manteltheil) megkülönböztetjük. Az alapnak azon középrésze, mely a látideglaptól felfelé kanyarodik és a tekehólyag zárrészét képezi, neveztetik *ébrényi zárlemeznek* (embryonale Schlussplatte) és megjegyzendő, hogy ez nem egészen azonos a hármas tagolás idején létezett elsődleges előagyhólyagnak zárlemezével. — Ezen érdekes táj viszonyainak további fejtegetése később fog következni, egyelőre elegendő tudni azt, hogy az elválasztó redőnek sajátszerű lefutása által a másodlagos előagy a *tekehólyagra* (Hemisphaerenblase) és az *alapi részre* (Bodentheil) tagolódott fel. **Alap- és köpenyrész.**

Az előadottakból kiderült az, hogy a másoglagos előagy később és egészen másképen fejlődik, mint a többi agyhólyagok, tehát nem hasonértékű

[1]) Hasonló rajzot ad *Dursy* (9. Atlas Taf. III. fig. 15) egy $6^1/_2$ mm. hosszú marhaébrényről. A befűződés az elsődleges és másodlagos előagyhólyag között ugyan helyesen van adva, de a látideg benyilási helye nagyon magasan és elől fekszik. Továbbá nem viziránYos rés az, mint *D.* ábrája mutatja, hanem hosszúkás (l. alább).

(homolog) képződmény amazokkal, és hogy annak boltozati része (agytekehólyag) kezdetben nincs jobb- és bal félre feltagolódva, hanem egyelőre egy közös üreget zár körül.

Ötös agytagolás.

Ha a másodlagos előagyhólyag a fejlődés ezen fokát elérte, akkor mind az öt agyhólyag ki van képződve. Egymásután következnek ekkor: a másodlagos, elsődleges, közép-, utó- és hátsóagyhólyag, [1]) a melyek legkiállóbb részét az erős tengelyelhajlás miatt a középagy képezi.

Az ötös agytagolás kiképződése után meg van adva mindazon agyrészeknek fejlődési alapja, a melyek a kifejlődött szerv egyes fő részeit képezik. Igy a másodlagos előagyhólyagból lesznek a nagy agytekék (a kérges test- és a boltozattal együtt), az elsődleges előagyból a láttelepek (innen neve *láthólyag*, Sehhügelblase) és mindaz, a mi a 3. gyomrocs boltozatán és alapján fekszik; továbbá a középagyból az ikertestek (innen neve *ikertesthólyag*, Vierhügelblase) és az agykocsányok, az utóagyból az agyacs és a Varolhid, a hátsóagyból pedig a nyultagy fognak képződni. Az agytekehólyag ürege az oldalgyomrocsok, a közötti agyé a középső gyomrocs, a középagyé a Sylvius-féle zsilip, az utó- és hátsóagyé a negyedik agygyomrocscsá lesznek, és ez utóbbi hátul közvetlen a gerinczagy központi csatornájába folytatódik.

Irodalom.

Az irodalomban körültekintésnél ugy találtam, hogy a másodlagos előagyhólyag fejlődésének tüzetesebb viszonyai egy műben sincsenek körülményesen kiemelve. A legtöbb régi szerző hibázott abban, hogy az elsődleges előagyhólyagot hasonló altagolódási folyamat által hitte két részre feloszlani, mint a 3-ik agyhólyagot utó- és hátsóagyra. A kik pedig felismerték azt, hogy a másodlagos előagy utólagos kinövési folyamat által származik, hibáztak nagyrészt abban, hogy azonnal két agytekehólyagot hittek kinőni. Pedig könnyen észlelhető, hogy eleinte egy közös agytekehólyag van csak, és ez, ugy hiszem, némely torzalakulat magyarázatára eléggé nevezetes.

Baer (*1.* II. k. 106. l.) irta le először a hármas és az ötös agytagolást, és nevezte el az agyhólyagokat elő-, közép- és utóagynak. A másodlagos előagy szerinte azonnal két páros kitüremlésből származik. Azt mondja, hogy az első agyhólyagból lesznek a nagy tekék, a másodikból a 3. gyomrocs környéke, a harmadikból az ikertestek, a negyedikből az agyacs, az ötödikből a nyultagy.

Remak (*45.* 17. l.) sem volt a másodlagos előagyhólyag fejlődése iránt egészen tisztában. Bizonytalan az iránt, hogy vajjon a másodlagos előagy az elsődlegesnek egy befűződés általi két részre való tagolása, vagy pedig ez utób-

---

[1]) Prosencephalon, thalamencephalon, mesencephalon, metencephalon, myelencephalon, *Huxley* (Anatomie der Wirbelthiere, übersetzt von *Ratzel*. Breslau, 1873). Proto-, deuto-, meso-, meta-, epipsyche, *Haeckel* (*16*).

binak uj kinövése, és a kinőtt részletnek utólagos lefűződése által származik-e. A tekehólyagok első fejlődési alapjául pedig az előagy zárrészletének két csőrszerü nyulványát tartotta, a melyek az agycsőnek még nem záródott mellső végnyilása előtt igen korán kiemelkednek. — Ezeket *én* is ismerem, de nem tartom egyebeknek, mint a velődudorok mellső végajkainak, a melyek kezelés közben (ha az agyfolyadék a résen kiömlött és ennek következtében az előagy zárrészlete az ajkak mellett besüpped) jobban kiemelkednek, és ily állapotban csőrszerü nyulványoknak mutatkoznak. Rendes körülmények között ezen ajkak nem emelkednek ki. (l. V. tábl. 31. és 32. ábrát.)

Reichert (*44.* 12. l.) az agytekehólyagok viszonyát a közötti-agyhoz és a zárlemezhez helyesen jellemzi, de ő is azonnal két tekehólyag kinövését állitja, a melyek eltagolódását hasonlítja a szemhólyagok lefűződéséhez. Ez onnan van, mert *R.* vizsgálatait a tekehólyagok fejlődése iránt későn, tyúknál a 4. nappal kezdi meg, a midőn a tekehólyagoknak két részre való felosztása már megkezdődött.

Ugy anezt állitják *Foster* és *Balfour* (*13.* 76. l.), a kik a két tekehólyag kinövését már a 2. nap vége előtt állitják bekövetkezni. — Ez mindenesetre téves, mert a 2 részre való tagolás tyúknál csak a 4-ik napon következik be.

Kölliker (*26.* 228.l.) a dolgot helyesen fogta fel, csakhogy nála is hiányzik a másodlagos és elsődleges előagy közötti viszonyok tüzetes leirása. Ő a másodlagos előagy fejlődését a szemhólyagok lefűződésével hozza kapcsolatba és azt mondja, hogy az elsődleges előagynak azon része, mely a szemhólyagok között fekszik, előre és felfelé kinő és a másodlagos előagygyá lesz, mig a szemhólyagokkal összefüggő rész e kinövés közben hátrahuzódva, a közötti agyat képezi.

His nemcsak felismerte, de különösen kiemeli azt (*20.* 129. l. és *24.* 110. l.), hogy a másodlagos előagy az elsődleges mellső végének hólyagszerü kiöblösödéséből származik, hogy ennélfogva az agytekehólyag kezdetben páratlan és egy közös üreget tartalmaz, a mely a közötti agy üregének folytatását képezi.

Áttekintés. Mindazon változásokat egybefoglalva, a melyek az agyon a cső záródása óta az öt agyhólyag kifejlődéseig mutatkoznak, a következő áttekintéshez jutunk:

Mindjárt az agycső záródása után, annak oldalfalain két sekély befűződés keletkezik, a mi által a mellfelé táguló agycső három hólyagszerüleg kitágult részletre oszlik. Ezek az elsődleges elő-, a közép- és az utóagyhólyag. Az első agyhólyag legtágasabb, és ennek mindkét oldalfala csakhamar kiöblösödve a két szemhólyag fejlődési alapjává lesz. Minthogy a szemhólagyok képezésére

az elsődleges előagyhólyagnak összes oldalfalai felhasználtatnak, ebből az következik, hogy az elsődleges előagy kezdetben csak boltozat-, alap- és mellső zárrészletből áll, melyek a kitüremlő szemhólyagoktól nincsenek tüzetesebb határok (befűződések) által elválasztva, azaz hogy oldalfalai még hiányoznak, illetőleg a szemhólyagok lefűződése közben fognak képződni. Minthogy pedig a szemhólyagok kitüremlései elől közvetlenül az elsődleges előagyhólyag zárrészletébe hajolnak át, ebből az következik, hogy mindazon agyrészekből, a melyek később a szemhólyagok lefűződési helye előtt fekszenek, most még mi sincs előképezve, ezeknek tehát másodlagos kinövési folyamatok által kell az agycső jelenlegi zárrészletéből képeztetni.

A hármas agytagolás által származott agyrészek egymással hasonértékűek, azok az agycsőnek valódi szelvényei (Segmente). Helyesen *törzshólyagoknak* (Stammbläschen) szokás azokat nevezni, ellentétben a nagy tekehólyagokkal, a melyek utóbb amazokat köpenyszerüleg beborítván, *agyköpenynek* (Gehirnmantel) neveztetnek. Az ötös agytagolás által származott részek egymással már nem hasonértékűek, mert a hátsóagy másodlagos tagolás, a tekehólyag pedig utólagos kinövés által származott.

A hármas tagolás után azonban nem következik azonnal az ötös, hanem azt megelőzi a négyes agytagolás. Az utóagyhólyag ugyanis meghosszabbodva egy befűződés által két részre: a szorosb értelemben vett utó- és a hátsóagyhólyagra esik szét. Az utóagynak ily alakbani feltagolása nem marad meg, mert a rajta származott befűződés nemsokára elsimul, a mire egy uj felosztódás származik az által, hogy a hátsóagyhólyag teteje megvékonyodik és alapja kiöblösödik.

A másodlagos előagyhólyag kifejlődését a szemhólyagok lefűződése előzi meg. Ezeknek kiöblösödő fejlődési alapjai kezdetben tág közlekedésben állanak az elsődleges előagyhólyaggal, de később hátrafelé nyomulnak és a fejlemezeknek egy nyulványa által az elsődleges előagytól lefüzetnek. A lefűződés csak fölül és hátul létesül, elől alig, alul pedig éppen nem, ugy hogy a szemhólyagok a lefűződés befejeződése után központkivülien (excentrisch) folytatódnak a látidegkocsányokba, és ezek közel az elsődleges előagyhólyag alapjához nyilnak a leendő 3. agygyomrocsba. A látidegkocsány felső fala átmegy az elsődleges előagyhólyagnak a szemhólyag lefűződése közben képződött oldalfalába, a kocsány alsó fala ugyanannak alapjába, t. i. a leendő látidegkereszteződés helyébe (látideglapba).

A látideglap eredetileg az agycső alapjának mellső végét képezte. A látideglap előtt a hármas agytagolás ideje alatt az elsődleges előagy mellől a zárlemez által van elzárva, a mely a másodlagos előagyhólyag kinövése közben ugyanennek képezésére használtatik fel, illetőleg a másodlagos előagygyal

együtt egy uj zárrészlet fejlődik, és ezentul ez utóbbit szokás közönséges értelemben *ébrényi zárlemez* alatt érteni.

A másodlagos előagyhólyag egy kitüremlési folyamat által képződik az elsődlegesnek homlokrészéből (zárlemezéből). Ez a szemhólyagok lefűződése közben egy uj hólyaggá nő ki, a mely kezdetben tüzetesebb határokkal nem bir az elsődleges előagyhólyag felé. De ha a hólyag egészen kifejlődött, akkor annak oldalfalain egy redőalaku befűződés keletkezik, és elválasztja a másodlagos előagyhólyag felső részét az elsődlegestől. Minthogy a redő alsó része mellfelé van kanyarodva, ez által közte és a látidegek benyilási helye között a másodlagos előagyhólyagnak egy része visszamaradt, a mely rendszerint a közötti-agyhoz számittatik, de mi, mint utólagos képződményt, helyesebben a másodlagos előagyhoz fogjuk sorolni, és mint *alapi* vagy *törzsrészt* (Boden- oder Stammtheil) a *köpenyrészszel* (Manteltheil) ellentétbe helyezzük. Ez utóbbi az alapi részen mint valamely hólyag ül és egy tág közös üreget zár körül.

Minthogy valószinüséggel felvethetjük, hogy az egyéni fejlődés (ontogenia) közben a fajfejlődésnek (phylogenia) némely mozzanatai ismétlődnek, elfogadhatjuk azt, hogy a másodlagos előagyhólyag a belőle képződő agyrészekkel együtt későbbi szerzemény és a központi idegrendszernek tökéletesebb állapotára mutat. Ugyanez áll *Gegenbaur* szerint a szemhólyagokról. A szemhólyagok az egyéni fejlődés közben bár később képződnek, fejlődési alapjok mindjárt eleve meg van adva az elsődleges előagyhólyag oldalfalaiban, a látidegkereszteződés helye pedig meg van adva az alapon, és minthogy a szemhólyagok kiöblösödése igen korán megkezdődik, ez némileg azoknak későbbi szerzeménye ellen szól. Miután azonban alaposan felvehetjük, hogy a gerinczhúr vége jelöli a koponyaalap eredeti mellső végét, az előtte fekvő látideglapot és a szemhólyagok fejlődési alapját későbbi szerzeményeknek kell tartanunk, a melyek már ősidőktől hozzá csatlakoztak az idegcső mellső végéhez és ez által a gerinczesek egyéni fejlődésébe is felvétettek.

V. FEJEZET.

Az ébrényi agy elhajlásai.

Kampó- és fejhajlás. — Viszonyaik hosszmetszeteken. — Hidhajlás. — Tarkóhajlás. — Az agyhajlások okai. — Nagysági viszonyaik.

Agyhajlások.

Már az előbbeni fejezetben szükséges volt, némit az agy tengelyének egyik elhajlásáról felemlíteni, mert az beáll a közben, a midőn a másodlagos előagyhólyag fejlődőfélben van. Vannak azonban az agycsőnek többféle tengelyelhajlásai, és ezeknek részletes leirása a jelenlegi fejezet feladata leend.

Az agycső tengelyének iránya, mindjárt a lefűződés után körülbelül egyenes, és ilyen marad a háromszoros agytagolás ideje alatt is. (IV. tábla 29. —31. ábrák.) Az egész velőcsőnek a hasi oldal felé tekintő gyenge homorulata e szakban figyelmet alig érdemel. A tengely ekkor az elsődleges előagyhólyag zárlemezének közepén fut ki. [1])

De ezen egyenes irány nem sokáig tartatik meg, mert már a szemhólyagok lefűződése és a másodlagos előagyhólyag kiöblösödésének ideje alatt a tengely a középagy mellső és hátsó határán a hasi oldal felé gyengén megtöretik (IV. tábla 34. ábra). Mind a két elhajlás a másodlagos előagyhólyag további kifejlődése közben még fokozódik, a mi közben a középagy alapja képezi a közbeékelt forgási vonalat, a mely előtt az előagyhólyagok alapja az utóagyhólyaghoz közeledik. Egy uj tengelyelhajlás képződik később a hátsóagyhólyag átmeneténél a gerinczagyba, és végre egy az utó- és hátsóagy közötti határon. Foglalkozzunk egyelőre az első tengelyelhajlással.

Kampó- és fejhajlás.

Ennek első nyoma már a szemhólyagok kitüremlése közben mutatkozik (IV. táb. 34. ábra), a mennyiben az elsődleges előagy alapja aláfelé kiöblösödik és ez által a koponyaalapot meg a gerinczhúr mellső végét lekonyítja. Ha ekkor a tengely mellső végét a zárlemez közepére vonva gondoljuk, ugy az a középagynál levő határnál a hasi oldal felé meg lesz törve. A mi közben azután a másodlagos előagyhólyag további kifejlődése folyamatban van, a közben az elsődleges előagyhólyag jelentékenyen megnyulik és mélyebb lesz. Meghosszabbodása hátulról mellfelé következik be, a mint azt a látidegnyilás helyzetéről következtetni lehet, a mely viszonylagos (relativ) helyzetét az elsődleges előagyhólyag mellső végén folyvást megtartja, és igy a középagytól, a melynek eredetileg közvetlen szomszédságában volt (IV. tábl. 33. ábra), mellfelé eltávolodik (I. tábla 1. ábra). A közötti-agy meghosszabbodása azonban nem az agycsőnek eredeti egyenes irányában, hanem a hasi oldal felé mindinkább lehajolva következik be. A középagynál levő elhajlás kezdetben tompa, azután derékszögü, majd hegyes lesz. Ezen elhajlásban természetesen az egész fej részt vesz, azért szokásos az előagyhólyag elhajlását *fejhajlásnak* (Kopfbeuge *Dursy*, vordere Kopfkrümmung *Kölliker*, Scheitelkrümmung *His* [2]), Gesichtskopfbeuge *Reichert*) nevezni. E nevet mi is megtartjuk azon szakra nézve, a midőn az elhajlás hegyes szögü lett, a megelőző derékszögü elhajlást azonban *kampóhajlásnak* (Hakenkrümmung) fog-

[1]) *Goette* szerint (*15.* 311. l.) a tengely mindig a látideglapnál végződik. Ha a tengelyt az agy alapján át képzeljük, akkor ezen észrevétel csakugyan helyes, minthogy azonban rendesen a cső középvonalán át szokták azt vezetve gondolni, mint azt mi is elfogadjuk, a tengelynek mindig a zárlemez középrészén kell kifutni.

[2]) *His* (*20.* 129. l.) két fejtetői hajlást vesz fel, egyet a középagy előtt, a másikat a mögött. — Tekintve a középagy alapjának rövidségét, azt hiszem elegendő itt csak *egy* tengelyelhajlási pontot felvenni, és annak helyét a középagy üregének közepére (vagy valamivel az elé) helyezni.«

juk nevezni és megjegyezzük, hogy ez bevezetésül szolgál a fejhajlás képződésére.

Hossz-átmetszetek.

A kampóhajlás kiképződése közben az agycső boltozatán létező sekély befűződések az egyes agyhólyagok között elmosódnak, a hátsóagyhólyag boltozata megvékonyodik és az elsődleges előagy alapján egy mulandó redő képződik ki. *Házinyulébrényeknél* az agy ily állapotban akkor van, ha *5—6 mm. hosszuak*, és akkor egy középsíkbeli hosszmetszeten a következő viszonyokat mutatja (IV. tábl. 35. ábra): Az agycső alakja hasonlít egy derékszögüleg elhajlott görebhez (Retorte). Az elhajlás helye megfelel a középagy (*msc.*) tájának, a másodlagos előagy (psc_2) a lombik széles aljának, a hátsóagy (epc_2) a göreb csövének. Az agycső boltozati része ivalakulag van hajolva, és miután az agyhólyagok között fekvő befűződések itt elmosódtak, egymás iránti határaik fel nem ismerhetők. Mások a viszonyok az agycső alapján. Ez két helyen szöglet alatt meg van törve, és pedig fekszik az egyik a középagy (*msc*), a másik az elsődleges előagyhólyag (psc_1) alapján. A középagy alapján levő megtöretés maradandó, és ez képezte a haránt forgó tengelyt, a mely körül a kampóelhajlás kiképződött. A másik szöglet alatti megtöretés figyelmet nem érdemel, mert a másodlagos előagyhólyag végleges kifejlődésével eltünik. Ezen szöglet alatti megtörési hely előtt fekszik a látideglap, és pedig éppen a garathártya (*phg*) tapadási helye fölött és ez jelzi azt, hogy az emlitett szöglet alatti megtöretési hely a közötti-agy alapjához tartozik, és nem képezi a határt a másodlagos és elsődleges előagy között.[1]) Ha ezen ébrénynél a tengelyt az agycső üregén átvonva gondoljuk, ugy azt látjuk, hogy az a középagyhólyag közepén (*aqd*) derékszögüleg lehajlik az ébrény hasi oldala felé. Az elhajlási helynek megfelelőleg a koponyaalapon dusabb kötszövet, a *Rathke*-féle középső koponyagerenda (mittlerer Schädelbalken) van felhalmozva.

A derékszögü elhajlás a másodlagos előagyhólyag végleges kifejlődésével hegyes szögüvé lesz, és ez által a kampóhajlás a fejhajlásba megy át. Ezen hajlás kiképződésével (IV. tábla 36. ábra) a középső koponyagerenda kötszövete egy lapos lemezzé nyomatik össze és mélyen benyomul a koponyaalapon az elsődleges előagy (psc_1) és az utóagy (epc_1) alapja közé; a nyulvány vége fölött a középagynak (*msc*) erősen meghajlott alapja fekszik. Innen a közöttiagy alapja erősen kiöblösödik és egyelőre tüzetesebb határ nélkül átmegy a másodlagos előagyhólyag (*hms*) alapjába, azért itt a látideglapot kell elválasztó határul felvennünk. Az agy boltozatán az egyes agyhólyagok közötti lefűződé-

[1]) Az elsődleges előagyhólyagnak szeglet alatt megtört helyét *His* (*24.* 100. l.) a tölcsér (infundibulum) fejlődési alapjának tartja. Magam is e nézetben voltam azelőtt (*36.* 405. l.). Idősebb ébrényeken tett későbbi vizsgálatok azonban felvilágositottak arról, hogy e nézet téves, mert az emlitett szeglet alatti megtöretés, később kiegyenlitődik, és a tölcsér jóval később képződik. (l. alább.)

sek ismét helyreálltak. Az egész agycsőnek legszűkebb helye a középagynál levő határokon van.

A fejhajlás kiképződése által a két mellső agyhólyag az utóagy alapja felé annyira visszahajlíttatott (I. tábla 1. és 2. ábrák), hogy az elsődleges előagyhólyag alapja majd párhuzamos fekvésü lett az utóagyhólyag alapjával. Egyuttal a középagy valamennyi agyhólyag között a legkiállóbb helyzetüvé lett és megjegyzendő, hogy kiálló boltozati része *fejtetői dudornak* (Scheitelkrümmung *Kölliker*, Mittelwölbung *His*) szokott neveztetni.

Hidhajlás. Egy másik ugyanitt tárgyalandó elhajlása az agycső tengelyének képződik az utó- és hátsóagy közötti határon, ott a hol később a Varolhid rostjai fejlődnek, azért *Kölliker* (*26*) ajánlatára *hidhajlásnak* (Brückenkrümmung, Brückenbeuge) neveztetik. Képződése a következő: A fejhajlás beállta után az utóagyhólyag üregének középrésze kitágul (I. tábla 1. és 2. ábrák), különösen az alapon, később pedig ugyan e hely szöglet alatt megtöretik (I. tábla 4., 8., 9. és 10. ábrák *pns*). Az utó- és hátsóagy boltozati részei ezen hajlás képződésénél eredetileg nincsenek érdekelve. A mi közben azután az utó- és hátsóagy alapja jelentékenyen megvastagodik és a hidhajlás erősebb lesz, ugyan e helynek megfelelőleg az utóagyhólyag oldalfalai mint két fülcseszerü (ohrförmig) oldalnyulványok kidudorodnak (I. tábla 7. ábra *pns*). Igen erősen kifejlődnek ezen oldalnyulványok és a hidhajlás csontos halak- és emlősöknél is pedig annyira, hogy végre a hátsóagy alapja az utóagyéval derék, sőt még nagyobb szöget képez (I. tábla 9. és 10. ábrák). Legerősebb lesz a hidhajlás az embernél (II. tábla 13. és 15. ábrák), a kinél az ébrényélet 2. és 3. hónapjában a hátsóagy alapja egészen az utóagyé alá nyomul, a mi által ez utóbbi hátra és visszafelé hajlittatik.

Tarkóhajlás. Végre elhajlik az agy tengelye a gerinczagyhoz átmenetnél is, a mi *tarkóhajlásnak* (Nackenkrümmung, Nackenbeuge, hintere Kopfkrümmung *Kölliker*) szokott neveztetni. E hajlás szintén meglehetősen korán kiképződik, kezdetben tompaszögü, azután emlősöknél közel (I. tábla 1., 2., 8. 9. és 10. ábrák), embernél pedig egész a derékszögig fokozódik (II. tábla 13. és 15. ábrák), a mi által a tarkón egy kiálló kis dudor, az u. n. *tarkódudor* (Nackenhöcker) származik. Madaraknál a tarkóelhajlás sokkal gyengébb (I. tábla, 6. ábra), békafélék- és halaknál pedig alig mutatkozik.

Legerősebben fejlődnek ki valamennyi agyhajlások az emberi ébrénynél. Oldaltekintetben egy 7 hetes *emberi ébrénynél* az agy és hajlásainak viszonyai a következők (II. tábla 13. ábra): A gerinczagy (*spn*) átmeneténél a hátsóagy alapjába (epc_2) fekszik a tarkóhajlás és az előtt a hátsóagynak mellfelé hajolt alapja (a nyultagy). Ez a hidhajlás helyénél erősen megtörve visszahajlik és átmegy az utóagy alapjába (leendő Varolhidba). Fölül az agy tengelye ismét megváltoztatja irányát, a mennyiben a középagyhoz átmenetnél ivalakulag

mellfelé kanyarodik, és végre a középagy közepén a fejhajlás képezésére lefelé irányul, az utolsó megtöretési helyen a fejtetői dudort képezve.

Az agyhajlások visszafejlődése.

Az ébrényi agycsőnek mindezen tengelyelhajlásai később többé-kevesbé visszafejlődnek, és pedig akkor, ha azon növési különbségek (Wachsthumsdifferenzen), a melyek az aránytalanul kiterjeszkedő agy és a koponya közt fönnállanak, lassanként kiegyenlitődnek. A visszafejlődés arányban van a kifejlődő agytekék nagyságával, — minél nagyobbak lesznek a tekék, annál kevésbé fejlődnek vissza az elhajlások. Leghamarább és legjobban visszafejlődik a tarkóhajlás; a hid- és a fejhajlás pedig az által csökkennek, hogy a mély árok az elő- és az utóagy között, az agykocsányok és a Varolhid erősebb kifejlődésével felülről lefelé kitöltetik; ennek legalsó része föntartja magát azon bemélyedésben, mely a Varolhid mellső széle és az agykocsányok között van (fovea interpeduncularis). Felismerhető a fejhajlás még felnőtteknél is azon elhajlásban, melyet az agytengely a Sylvius-féle zsilipből átmenetnél a 3. gyomrocsba szenved (II. tábla 21. ábra, III. tábla 24. ábra). Madarak- (VII. tábla 65. ábra) és alsó rangu gerinczeseknél sokkal jobban visszafejlődik az.

Agyhajlások okai.

Mindekkoráig az elhajlásoknak egyedül leirásával foglalkoztunk, és mit sem említettünk azon tényezőkről, a melyek ezen elhajlásokat eshetőleg előidézhetik. Most ez utóbbiak iránt igyekszünk tisztába jönni, a mire nézve azonban nagyrészt csak következtetésekre leszünk utalva.

Már régibb buvárok, igy különösen *Baer* (*1.* II. köt. 108. l.) és *Rathke* (*42.* 36. l.) az agyhajlások okát az agycsőnek a koponyaalaphoz viszonyított aránytalan hossznövéséből magyarázták, de behatóbb érveket ezen nézet mellett fel nem hoztak. *His* (*24.* 54. l.) ujabban tüzetes méréseket tett ez iránt, és azt találta, hogy mig a velőcső a törzs mellső részén egy bizonyos idő alatt hosszának csak $^1/_6$-ával gyarapodik, addig az agy kétszerte többel meghosszabbodott, és igy *H.* az agycső aránytalan hossznövését viszonyítva a gerinczagyhoz és a koponyaalaphoz bebizonyította. Ezen aránytalan hossznövésnek következménye pedig nem lehet más, mint hogy a tengely egyenes irányát elhagyja, a mi csak a hasi oldal felé következhetik be, mert a) ezen irány elő van irva az által, hogy az agycső boltozata gyorsabban terjed ki hosszirányban, mint az alap; b) az ébrényi burkok részéről a mellső amniosredő az által, hogy a fejet sisakszerüleg bevonja, ott egy gátot képez, a melyet a gyorsan növő fej nem képes legyőzni, és azért az utóbbi a kisebb ellenállás, azaz a hasi oldal felé lenyomatik.

Ha egyszer az agycső elhajlása a hasi oldal felé megindult, akkor a kampóhajlás további kifejlődésére a garathártya részéről a koponya mellső végére gyakorolt vonás játszik jelentékeny szerepet. Ezen aránylag erős (IV. tábla 35. ábra) és mind a három csirlemez elemeiből álló hártya (*phg*), ki van feszitve egyrészt a koponyaalap gerinczhúrelőtti részlete és a sziv (*cor*), más-

részt a kétoldali *állkapcsi léczek* (Kieferleisten *His*) között. A sziv, mely eleinte a fejtáj magasságában fekszik, innen az ébrény növése közben lassankint a törzsrészre lehuzódik, és igy bizonyos vonást gyakorol a garathártyára és az ébrényi koponyaalapra, a mely a fejet és az agyat a kampó-, majd a fejhajlásba vezeti át. Később a garathártya a vonásnak nem képes ellentállani és behasad. A fejhajlás végleges kiképződése azután a másodlagos előagyhólyagnak nagymérvü kiöblösödése által fejeztetik be, a mi, mint tudjuk, az ébrény hasi oldala felé létesül. Igy a fejhajlás képezésére nézetem szerint több ok foly be, u. m. a) az agycső (különösen boltozati részének) gyorsabb hossznövése; b) a mellső amniosredő által a gyorsan kinövő fejre gyakorolt akadály; c) a garathártya közvetítésével a hátrahuzódó sziv részéről a koponyaalapra gyakorolt vonás, s végre d) a másodlagos előagyhólyag végleges kinövése a hasi oldal felé.

A másik két agyhajlás, u. m. a *tarkó-* és a *hidhajlás* okai hasonlókép az agycsőnek gyorsabb hossznövésében rejlenek. *His* (*20.* és *24.*) az ébrényi agyat egy ruganyos csőhöz hasonlítja, a melynek a gyorsabb kiterjedés közben a végrészletekre gyakorolt akadályok miatt oly helyeken meg kell töretnie, a hol valamelyik falának feszülése csökken, mint az az utóagy táján történik. Azért létesülnek ily elhajlások a hátsóagy mellső és hátsó határánál azonnal, a mint annak boltozati része megvékonyodott. A hidhajlás képződésének egy további mozzanata a középső koponyagerendában rejlik, a mely az utóagy gyors hossznövésének útjában áll, és annak derékszögü elhajlását okozza. Ugyanitt azután az utóagy alapja két fülcseszerü nyulványnyá kihuzódik, és pedig annál jobban, minél erősebb lesz az illető állatnál a hidhajlás. Azért az ember (II. tábla 14. ábra *pns*), az emlősök (I. tábla 7. ábra) és a csontos halak utóagyhólyaga az erős hidhajlás idejében igen széles.

Az agyhajlások valamennyi[1]) gerinczes állatnál előfordulnak, és pedig az ébrényi időben jobban, mint később. Kifejlettségük tekintetében jelentékeny ingadozások fordulnak elő az egyes osztályoknál, a minek oka a nagy agytekék és az agyacs különféle kifejlettségében rejlik. Minél jobban kiképződnek az agytekék, annál hegyesebb lesz a fejhajlás, és annál kevesbé fejlődik ez utóbb-később vissza; ugyanezen viszony áll a hidhajlás és az agyacs között. Nem mondható tehát általánosságban, hogy annál erősebbek az agyhajlások, minél magasabb rangu az osztályzásban az illető gerinczes állat, mert mint ismeretes, a halak az agyacs kifejlettségének tekintetében kivételt képeznek. Nagy agyacscsal biró halfajok az emberét megközelitő erős hidhajlással és széles csüllőképü

[1]) Mint *His* megjegyzi (*24.* 105. l.) »ugy látszik, hogy a legalsó rangu gerinczes, t. i. az amphioxus-ébrény is bir némi hajlással, mint azt *Kowalewsky* II. tábla 30. ábrája mutatja.«

árokkal, gyenge agyacscsal ellátottak gyengébb hidhajlással és kevesbé széles csüllőképü árokkal birnak.

Irodalom.

Már *Baer* (*1.* I. köt. 86. l., II. köt. 108., 109 és216. l.) leirta az előagynak elhajlását a hasi oldal felé, de azt hibásan a tölcsér és a turhamirigy fejlődésével hozta viszonyba. Azt mondja ugyanis, hogy a közötti-agy alapja a tekehólyag kifejlődése által a gerinczagy felé lenyomatik, és egy nyujtványnyá kihuzódva a tölcsérré lesz. Ebből azt következteti, hogy a tölcsér a központi idegrendszernek eredeti mellső végét képezi. Emlősöknél a fej erős elhajlása később visszafejlődik, az előagy felemelődik, csak a tölcsér marad alul vissza, mint a központi idegrendszer mellső megnyult vége. — Ezen nézet ellen felemlitettem volt már, hogy a tölcsér nem képezi a központi idegrendszernek eredeti mellső végét, és egyelőre megjegyzem, hogy ennek tárgyalása később ujra elő fog vétetni (a turhamirigynél).

Rathke (*42.* 25., 34., 35. és 130. l.) az agyhajlások okát évekkel ezelőtt (1839) az agy és koponyaalap közötti aránytalan növési viszonyokból fejtegette. Nevezetesen gyorsabban nőjjön az agy boltozati része, mint az alap, a miért is az utóbbi kénytelen az ébrény hasi oldala felé hajolni. Hogy pedig az agycső tengelye éppen a középagy és tarkó táján töretik meg, azt *Rathke* onnan magyarázta, hogy a koponyaalap az utóbbi helyen a gerinczhúr rögtönös megvékonyodása miatt, az előbbin pedig egyáltalán gyenge, a mi miatt természetesen e helyeken az ellenszegülés a legcsekélyebb. — *Rathke* nézete az agycső gyorsabb hossznövését és a koponyaalap gerinczhúrelőtti részének gyengeségét illetőleg helyes volt ugyan, a gerinczhúr rögtönös megvékonyodása azonban a koponyaalapba való átmenetelnél nem létezik, tehát nem tekinthető a tarkóhajlás okának. (l. *36.* értekezésemet.)

Remak (*45.* 17. l.) a fejhajlás okát az előagyhólyag alapjának erős kiöblösödésében véli föllelni, de tüzetesebben e viszonyok taglalásába nem bocsátkozik, Egy más tüneményt azonban *Remak*nál helyesen, vagy legalább megközelitőleg helyesen találok felemlitve, a mire a többi szerző figyelme ki nem terjedett azt t. i., hogy a fejhajlás kiképződését megelőzőleg (tyúknál a 2. napon) a befűződési szorok az egyes agyhólyagok között elmosódnak, és pedig mint ő állitja tökéletesen. Néhány óra mulva azután uj tagolás következik be, a mire nézve azonban nem tudja biztosan meghatározni, hogy a régi határok pontosan megtartatnak-e vagy se. — Erre nézve megemlítettük volt, hogy ily elmosódást csak a boltozati részen észlelünk, az oldalfalakon azonban föntartódnak a befűződések, bár sokkal gyengébbekké lesznek. Erről csak nagy elővigyázattal kezelt harántmetszetek (glycerin-enyv beagyazás) adhatnak felvilágositást, a minőket *Remak* nem vizsgált.

Reichert[1]) volt az első, a ki a fejhajlás tüneteit és okait közelebbi vizsgálat tárgyává tette. Ő a fejhajlást *arczfejhajlás*nak (Gesichtskopfbeuge), az általa képezett szögletet *arczfejszögletnek* (Gesichtskopfwinkel) nevezte, mert azt hitte, hogy e hajlás az arcz fejlődhetésére szükséges és arra mintegy bevezető szakul szolgál. Okát az agytekehólyagok erős kifejlődésében keresi, a melyek a közötti-agy alapját le és hátrafelé nyomják. Azért alsó rangu gerinczeseknél (hüllők-, halaknál), a hol a tekék gyengék, a fejhajlás *Reichert* szerint nem képződik ki (*44.* 14. l.). A többi tengelyelhajlást, nevezetesen a hidhajlást *R.* az illető agyrészlet helybeli tágulatának tekinti (*44.* 14. és 17. l.), a hol az agy tengelye nincs megtörve. — Ez utóbbi észrevételt egyedül a hidhajlás első szakaira nézve engedhetem meg, de később az agy tengelye ezen a helyen is, és pedig magasabb gerinczeseknél igen erősen megtöretik. Azon nézete is téves *Reichert*nek, hogy a fejhajlás alsó rangu gerinczeseknél hiányzik, — mert a békák és halak agya is bir kampóhajlással.

Az agycső gyorsabb hossznövéséből származtatja az elhajlásokat *Kölliker* is (*26.* 119. l. 27. 256. l.), azok végleges kiképződésénél pedig jelentékeny szerepet tulajdonít a középső koponyagerendának (*26.* 230. l.). Ő ezen nyulványt egy központkivüli likkal ellátott rekeszhez (diaphragma) hasonlítja, a mely függélyesen felemelkedik a koponyaalapról és azt okozza, hogy az agy a hid és a középagy táján erősen megtöretik. A rekesznek felső keskenyebb vége azután meghosszabbodik és az agytekék kifejlődésével viziránvos helyzetet öltve az agyacssátorrá lesz. A liknak lefelé huzódása közben azután az elhajlások csökkennek. — Később szó lesz arról, hogy a középső koponyagerenda nem lesz az agyacssátorrá, és itt megjegyezzük, hogy önnönmagában véve e nyulvány nem elegendő az agygörbületek magyarázatára.

Behatóan foglalkozik *Dursy* (*9.* 53—59. 82—89. l.) az agy és a koponya elhajlásaival. E szerző szerint a fejhajlás képezésénél egészen más tényezők működnek közre, mint a tarkóhajlásnál, mert mig ez utóbbi egy már kiképződött testrésznek meggörbítése által keletkezik, addig a fejhajlás uj képződmény, mely eredetét a másodlagos előagyhólyag kifejlődésének köszöni. *Dursy*nak elmélete azon hibás feltevényen (Annahme) alapszik, hogy a gerinczhúr eredetileg a test mellső végeig kiterjed, és ott egy megvastagodott gömbje (Chordaknopf) az elsődleges előagyhólyaggal, másrészt a belmirigylemezzel erősen összefügg. Minthogy azután az agycső boltozata gyorsabban kiterjeszkedik hosszirányban, mint ugyanannak alapja, és ez által hátulról mellfelé mintegy előrenyomatik, az előagyhólyag zárrészletének (homlokvégének) okvetlen lefelé kell hajolnia, mert a gerinczhúr említett odanövése az agyalapnak előre nyomulását

[1]) Vergleichende Entwickelungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien. Königsberg, 1838.

megakadályozza (*9.* 54. l.). Végre *D.* a következő zárkövetkeztetésekhez jut (54. l.): »Mindezek után a koponya mellső végének elhajlását nem tekinthetem az egész mellső koponyakamara (Schädelzelle) elhajlásának, hanem boltozati részének mellfelé nyomatásából magyarázom az alap elé, a mi egy oly ivalakban áll be, a melynek központja a koponyaalap mellső végén, tehát a gerinczhúr gömbjénél van. Igy az első koponyakamara (*D.* e név alatt az egyes agyhólyagoknak megfelelő hártyás koponyarészletet érti), illetőleg annak homlokfala előre, azután le és végre hátrafelé mintegy visszahajlíttatik, az által a mellső koponyakamara alapjává lesz, és az eredeti (gerinczhúrtartalmu) koponyaalappal egy hegyes szöget képez.« Az előagy boltozatának előrenyomatásával a másik két agyhólyagnak boltozati részei is előrenyomulnak, a mi által a középagy boltozata a fej legkiállóbb részévé lesz. Később a fejhajlás hegyes szöge az által csökken, hogy a koponyaalapnak gerinczhúrelőtti része (és az előagyalap) az arcz fejlődése közben felemelődik, a mely forgásnak haránt tengelye a töröknyeregben van. A fejhajlás szöge egy ideig váltakozva fokozódik, majd visszafejlődik, mindig megfelelőleg az arcz, vagy az agy erősebb kifejlődésének. »Látjuk tehát (86. l.), hogy az arcz és az agy egymással folytonos vetélkedésben vannak, ugy hogy a koponyaalap gerinczhúrelőtti része váltakozva emelkedik vagy sülyed, a miből a hajlások ingadozásai a fejlődés különféle időszakaiban könnyen magyarázhatók.« »Az arcz és az agy váltakozva hatnak a koponyaalap mellső részének irányára és görbülésére, — és váltakozó szerencsével harczolnak egymással e téren.« (89. l.). — A tarkóhajlásról mondja *Dursy* (55. l.): »A fejhajlástól abban különbözik, hogy itt egy eredetileg egyenes irányu testrész, utólagos aránytalan növési viszonyok által meghajlíttatik. Szöge kezdetben egyenes.« Később nagyobbodik ezen szög, mert (83. l.) »a gerinczoszlop felé hajolt koponyaalap a nyak és a fej kiképződése közben felemeltetik a mi közben a forgás tengelye a gerinczoszlop és a koponyaalap közötti határon van.«

Dursy nézeteiben csak annyi a helyes, hogy az agy és a koponya boltozati részének gyorsabb hossznövését, viszonyítva az alaphoz, elismeri, a mit azonban előtte már *Baer, Rathke* stb. állitottak, továbbá hogy az agy és a koponya homlokfalának lefelé hajlását leirja. Ha azonban *D.* ezen lehajlás okát a chordagömb erős odatapadásában a koponyaalaphoz keresi, ugy ezt el nem fogadhatom, a mint hogy már egy más helyen (*36*) bebizonyítottam, a) hogy a gerinczhúr vége sohasem éri el a homlokfalat; b) chordagömb nem létezik; c) a gerinczhúr vége nem tapad az előagy alapjához. E nézeteimet ujabban *Köllikern*él (27. 218. ábra.) is megerősitve látom. A fejhajlás beállásának oka nem kereshető tehát a gerinczhúr végének tapadási viszonyaiban, arra más tényezőknek kell közreműködni. De azon állitása sem helyes *Dursy*nak, hogy a másodlagos és

részben az elsődleges előagy alapja kizárólag az eredeti homlokfalnak (zárlemeznek) lefelé hajlítása által képeztetik, mert azzal együtt a közötti-agy alapja is meghosszabbodik jelentékenyen, a mint az a látidegbenyilási helynek mellfelé nyomulásából következtethető.

A legjobban vannak az agyelhajlások és kifejlődésüknek okai tárgyalva *His*nél (*20.* 128., 130., 132. és 133. l. és *24.* 8. és 9. levél,). Ő pontos mérésekkel bebizonyítja az agycső gyorsabb hossznövését és a hajlások első okául az amnios részéről gyakorolt ellenállást veszi fel. Továbbá szerző az agyhajlások okainak fejtegetésére azon hasonlatból indul ki, hogy az agy egy ruganyos falzatu erő, a mely a különféle meghajlítások közben oly alakokat ölt, mint p. o. egy ruganyos gummicső hasonló viszonyok között. Azért mindazon viszonyokat és alakokat leirja és lerajzolja (*24.* 85—89. ábrák), a melyeket egy ily gummicső különféle behatások (pl. fonallal való huzás, behasítás stb.) által mutat és ugyanezen alakokat az ébrényi agyon mind felleli. Az agyhajlások kiképződése közben valamennyi agyrész megnyúlik s magasabb lesz, egyuttal pedig a határ az utó- és hátsóagy között elmosódik. Nagy mértékben gyakorolja hatását a feszülés az agycső felső falára, s ez ennek folytán helyenkint (a hátsóagy boltozatán) megvékonyodik. Megnyilás itt ugyan nem jön létre, de azért a megvékonyodás hatásra nézve azzal azonosnak tartható. »A hidhajlás (*20.* 133. l.) képződésének oka a fejtetői hajlásokban rejlik. A mig az egész agycső tengelyének iránya körülbelül egyenes, addig gyorsabb hossznövése az által egyenlítődhetik ki, hogy az egész cső a mélyebben fekvő részek fölött mellfelé nyomul, és ekkor látható, hogy ezen előrenyomulás az előagy erősebb kidomborodását eredményezi a bélcsatorna mellső vége előtt. A fejtetői hajlás beálltával a dolgok ezen egyszerű folyamata meg van zavarva. Most a hátsó agyrészek mellfelé nyomulása meg van akadályozva, a minek következménye ezen agyrészeknek szög alatti megtöretése lesz. Az elhajlás természetesen azon a helyen fog beállani, a hol az ellenállás a legcsekélyebb, t. i. ott, a hol a cső felső fala igen megvékonyodott. Közvetve tehát a hidhajlást is az amnion okozza, és ezzel tökéletesen megegyezik az, hogy a hidhajlás mindazon állatoknál hiányzik, a melyek nem birnak amnionnal.« A kampóhajlás első képezésére tehát az amnion foly be, azután a gerinczhúr részéről gyakorolt vonás az előagy alapi részére (*24.* 100. l.). Ez utóbbi az agycső gyorsabb hossznövése közben az előagy alapját lefelé huzza és ez által a kampóhajlás meg a tölcsér képezésére ad okot.

Az előbbeniekben *His*-nek némely nézetét, nevezetesen az amnion részéről gyakorolt hatást a fejhajlás képezésére elfogadtam, de ellent kell mondanom a gerinczhúr részéről gyakorolt vonásnak. Nézetem szerint később a szív- és a garathártya részéről gyakorolt huzás viszi a fejhajlás képződésében a

főszerepet. A tölcsér kifejlődése pedig jóval későbbi folyamat, a mely a fejhajlásnak teljes kiképződése után áll csak be.

Áttekintés.

Az agycső tengelye a velőcső záródása közben egyenes irányu, mindjárt a záródás után pedig gyengén a hasi oldal felé hajlott. A tengely ekkor az elsődleges előagyhólyag zárlemezének középrészén fut ki.

A tengelynek ezen egyenes iránya később a másodlagos előagy kifejlődése közben a középagy táján megtöretik, a mennyiben ez előtt az elsőd- és másodlagos előagyhólyagok az ébrény hasi oldala felé lehajolnak, mignem derék (kampóhajlás), majd hegyes (fejhajlás) lesz az elhajlási szög. A kampóhajlás kiképződése közben a boltozaton az egyes agyhólyagok közötti befűződések egészen elmosódnak és egyuttal az oldalfalakon is gyengébbek lesznek. A fejhajlás kiképződése után a befűződések ujra előállanak, kivéve az utó- és a hátsóagyhólyag közötti határon.

A fejhajlás kiképződésére több tényező működik közre. A fő ok az agycsőnek a koponyaalaphoz viszonyitott gyorsabb hossznövésében rejlik, a megindító mozzanatot pedig a mellső ammiosredő adja meg. Ha ezek által az elhajlás a hasi oldal felé megindíttatott, akkor a középagy alatt dúsabb kötszövet halmozódik fel, és mint u. n. középső koponyagerenda támaszul szolgál, a mely körül a hátrafelé huzódó sziv a garathártya közvetitésével a koponyaalap gerinczhúrelőtti részét aláfelé huzza. A fejhajlás végleges kifejlődése a másodlagos előagy alapjának hatalmas kiöblösödése által fejeztetik be.

A tarkóhajlás egy helybeli folyamat, a melynek oka végelemzésben szintén a központi idegrendszer gyorsabb hossznövésében rejlik. A cső az utóagy táján megtöretik ott, a hol a boltozati rész feszülési viszonyai megváltoztak, t. i a hol az megvékonyodott.

Ugyanez áll a hidhajlásról. A boltozat feszülési viszonyainak megváltozása folytán az utóagy alapja megtöretik azon a helyen, a hol a középső koponyagerenda a koponyaalapról felemelkedik. A hidhajlás erősebb vagy gyengébb kifejlődése azután az agyacstekék megfelelő kiképződésétől függ.

Később valamennyi agyhajlás csökken, de különbféle mértékben a gerinczesek egyes osztályainál. Legkevesbé fejlődnek azok vissza azon állatoknál, a melyeknél az agy és az agyacstekék erősen kiképződnek, p. emlősöknél és különösen az embernél, a kinél az emlitett hatányokon kivül az arcz gyenge kifejlődése is közreműködik a gyenge visszafejlődésre.

MÁSODIK RÉSZ.

Az öt agyhólyag részletes kifejlődése.

Az átalakulások áttekintése.

Az agy fejlődését az »Első Részben« egész addig követtük, a mig a kifejlett agynak minden főrésze, első fejlődési alapjában meg volt adva. Az ott előadottakból tudjuk, hogy ezen főrészek fejlődési alapjait az 5 agyhólyag képezi. Az agyhólyagok fala még mindig tömötten sorakozott orsószerű sejtekből áll, sugárszerű elrendeződéssel, nagyrészt egyforma vastagságban; csak a hátsóagy boltozati része vékonyodott meg, ugyanannak alapja pedig a hátsóagyéval együtt kissé megvastagodott, de azért benne kiválási folyamatok (Differenzirungen), idegrost- vagy sejtképződések még nem észlelhetők.

Ezen egyszerű hólyagcsaszerű alak utóbb alakbeli és szövetfejlődésbeli átalakulások által jelentékenyen megmódosul, ugy hogy az átmeneti állapotok pontos észlelése nélkül az agyhólyagok egyszerű alakját a kifejlett agyban nem lennénk képesek felismerni! Hogy ezt tehessük, arra nézve az átmeneti alakokat lépésről lépésre pontos megfigyelés tárgyává kell tennünk, de ha ezt tettük, akkor a kifejlett agy szerkezete előttünk jóval megérthetőbb lesz, mintha annak tanulmányázosára egyedül a leiró boncztanhoz folyamodtunk.

Ezen átalakulások közben az ébrényi agy sejtjei helyenkint jelentékeny tömegekké felszaporodnak, mig más helyek folyton hártyaszerű állapotban maradnak. Azután az előbbeni helyeken a sejtek bizonyos ducztömegekké, másutt idegrostkötegekké csoportosulnak, egyszóval szövetfejlődésbeli és kiválási folyamatok jönnek létre a központi idegrendszerben.

Miután jelenlegi tárgyunk keretébe a szövetfejlődésbeli viszonyok tanulmányozása nem tartozik, azokat csak nagyjában, a mennyiben t. i. a tájtani viszonyok értelmezésére szükségesek, fogjuk felemliteni, és főleg azon külalakbeli viszonyok leirására szoritkozunk, a melyek az agyhólyagok átalakulása közben a kifejlődött állapotig szembetünnek. Ez a kifejlődött agy alakbeli viszonyainak értelmezésére tökéletesen elegendő, és a mint látni fogjuk, már magában véve elég teendőt ad. Az agy szerkezetéről való végleges felvilágositást ugy is csak az agy rostozatáról (Gehirnfaserung) való tan adhatja meg, erre nézve pedig a kifejlett agyon való tanulmányozás szükséges.

Mielőtt az agyhólyagok részletes átalakulásaiba bocsátkoznánk, ide közbeszurok egy átnézeti táblázatot, hogy az felvilágositást adjon arról, az egyes agyhólyagokból mi minden lesz a kifejlett agyban.

	Alapjából	Boltozatából	Oldalfalaiból	Üregéből
Hátsó-agyhólyag (Myelencephalon).	Nyúltagy (medull. obl.) Loborkereszteződés, loborok, olajkák (pyramides, olivae). VII. VIII. IX. X. XI. (részben) és XII. agyidegpár.	Hátsó edényfonatok hámja (plex. chor. inf.) Hátsó velővitorla. (velum medullare post.). Zár (obex) és ideggalandok (taeniae fossae rhomb.). 4. gyomrocs oldaltasakjai (recessus lat. vtr. IV.)	Nyultagy kocsányai az agyacshoz u. m.: kötél-, karcsu- és ik-kötegek. (corp. rest., funic. grac. et cuneatus.)	4. agygyomrocs (ventric. IV.) hátsó része a sátorral (fastigium). (Alapja lesz a csűllőképű árokká).
Utóagyhólyag. (Metencephalon.)	Varolhid (pons Varoli) és a loborkötegek folytatása. V. agyidegpár.	Agyacs (féreg és tekék). Mellső velővitorla, (vel. med. ant.). IV. agyidegpár.	Agyacsszárak az ikertestekhez (illetőleg a nagy agyhoz — proc. cerebelli ad. corp. big.) Agyacskocsányok a hidhoz (crus cerebelli ad pontem.)	4. agygyomrocs mellső része
Középagyhólyag. (Mesencephalon).	Agykocsányok (alap- és sisakja — pes et tegmentum). Hátsó rostalemez.(subst. perf. post.). III. agyidegpár.	Ikertestek (lamina bigemina.).	Belső izelt testek. (corp. genic. int.) Szalag (laqueus). Mellső és hátsó kötszárak (brachia conjunctiva).	Sylvius-féle zsilip. (Aquaed. Sylvii.)
Elsődleges előagyhólyag. (Közötti agy). **(Deutencephalon).**	Emlőcsés testek, (corp. cand.). Szürke gumó a tölcsérrel. (tuber cin. c. infund.). Látidegkereszteződés (chiasma n. opt.). II agyidegpár.	Hátsó agyereszték. (comm. post). Tobozmirigy (gland. pinealis.) Középső edényfonatok hámja (tela chor. media). Láttelep-galandok (taeniae thalami).	Láttelepek. (Thalami opt.) Agysisak (tegmentum) mellső része. Láthuzamok (látidegkocsányok és összemhólyag). Tobozmirtgy-kocsányok. (pedunc. gland. pin.). Középső agyereszték (comm media. Boltozat (fornix) gyökrészei.	3. agygyomrocs (ventric. III.) a tobozmirigyalatti gurdélylyal (rec. infrapinealis) és a látideggurdélylyal (rec. opticus). Monro-féle likak. (for. Monroi).
Másodlagos előagyhólyag (nagy agyhólyag). **(Prosencephalon).**	Oldalsó és mellső rostaállomány (subst. perf.). Szaglebenyek és szagtekervények. (lobus et gyr. olf). Törzsduczok (corp. striat, nucl. lentif.) Reil-féle sziget (insula R.) Szürke és fehér zárlemez. (lam. term.).	Nagy agytekék köpenyrésze (gyürűlebeny). Pálczakoszorú (cor. rad.). Kérges test (corp. call.) és boltozat. (fornix.). Mellső agyereszték. (com. ant.)	Agyköpeny (pallium) oldalrészei (különösen a halántéklebeny). Átlátszó sövények (sept. pell). Pederlólábak (pes hippoc.). Oldalsó edényfonatok hámja (tela chor. lat.)	Oldalgyomrocsok (ventric. lat.) Monro-féle likak.

Az egyes agyrészek kifejlődésének leirását előlről hátrafelé, vagy megforditva lehet elővenni. Én az utóbbi utat választom, mert ez vezet az egyszerűbb alakokból lassankint a bonyolódottabbakhoz.

VI. FEJEZET.

Az utó- és hátsóagy részletes kifejlődése.

(*Metencephalon et Myelencephalon.*)

Oldalfalaiknak redőzete. — Hátsó fedlemez. — Az utó- és hátsóagy egyes részei.

Alakjuk. Az utó- és hátsóagyhólyag a fejhajlás kiképződése után egy orsószerüleg tágult hosszukás hólyagot képez a gerinczagy és a középagy között (I. tábla 1. ábra *epc*; 6. ábra $epc_1 + epc_2$). Fölül a középagytól egy befűződés választja el, a mely azonban az alap felé elmosódik; alul a tarkódudornál megszűkülve minden befűződési szor nélkül átmegy a gerinczagyba (*spn*). A hidhajlás ekkor csak az alapnak helybeli kitágulásában mutatkozik.

Redők. Két sajátságos tünet már ekkor leköti figyelmünket ezen agyrészleten, u. m. a hátsóagy boltozatának megvékonyodása és az oldalfalaknak gyenge redőzetei. Ez utóbbiak (I. tábl. 1. és 2. ábrák) egyidejüleg képződnek az agy tengelyelhajlásaival, s rendszerint 5—6 mutatkozik az üregbeli fölületen. Nem tekinthetők azok egyebeknek, mint a gyorsan kiterjedő agy mulékony redőinek, a milyenek bármely ruganyos csövön, annak meghajlitása és összenyomatása közben képződnek. A redők közötti terekbe természetesen a fejlemezek elemei illeszkednek be, a mely helyek áteső világosságánál sötétebb csikoknak mutatkoznak. Tyuknál e csikok a költés 3. napján láthatók a legjobban, 3 a hallhólyagcsa előtt, 1—2 a mögött. Már *Remak* (*45.* 17. l.) ismerte azokat, de hibásan a fejidegek fejlődési alapjainak tartotta. *Foster* és *Balfour* (*13.* 137. l.) azután azon elméletet állitották fel, hogy e tünet az utóagyhólyag és a fejlemezeknek durványos tagolására mutat hólyagcsaszerű tágulatokra és őscsigolya értékü darabokra. Miután *Gegenbaur* [1]) vizsgálatai szerint az utófej (Hinterkopf) képezésére több, mint a közönségesen felvett számu csigolya értékü részlet használtatott fel, ehhez *Foster* és *Balfour* elmélete jól illik, azaz az emlitett befűződések az utóagynak és fejlemezeknek durványos tagolására mutatnának és ősi szerezmények volnának (atavismus). Ezen felvét jogosultságára azonban hiányoznak egyelőre a kellő érvek, másrészt az emlitett redők egy ruganyos csőnek elhajlásaival jól összeegyeztethetők, azért a befűződéseknek mélyebb jelentőséget nem vagyok hajlandó tulajdonitani. A ruganyos csőnek a gyorsabb hossznövés közben redőkbe kell szedődnie, a mely redők az agycső ivszerü hajlása miatt sugárszerü elhelyeződésüek lesznek. Valamivel idősebb ébrényeknél a redők már eltüntek, az utó- meg hátsó agy falai kivül-belül simák (I. tábla, 4. és 8. ábrák).

[1]) Das Kopfskelet der Selachier. Leipzig, 1872.

A hátsóagy boltozatának megvékonyodását nehányszor felemlitettük volt már, de mindekkoráig nem volt alkalmunk azzal tüzetesebben megismerkedni. Itt van az alkalmas hely a mulasztottnak pótolására. Hátsó fedlemez.

A hátsóagy boltozata igen korán megvékonyodik, mert folyamatban van már az agy kampóhajlási időszakában (IV. tábla 35. ábra obt_4). A megvékonyodás a fejhajlás beállta után oly nagymérvü lesz (IV. táb. 36. ábra obt_4), hogy az agycső több rétegzetü sejtjeiből csak egyetlen egy réteg tartatik meg és ezek is laposakká lesznek.[1]) Igy a hátsóagy boltozatából egy, lapos hámsejtekből álló hártya képződött, a mely *hátsó-*, vagy a *4. gyomrocs fedlemezének* (hintere Deckplatte, membrana obturatoria ventriculi quarti *Kölliker*) neveztetik.

Hogy ezen hártya kiterjedési viszonyairól kellő képet nyerjünk, arra nézve a középvonalban felezett fejeknek áteső világosságnál való megvizsgálása, vagy pedig az agyburkok eltávolitása után az utóagynak hátulról való megtekintése kivánatos. Ekkor a vékony és áttünő hártya tapadási határai az utó- és hátsó agyhoz, valamint alakja könnyen felismerhetők.

Azon felezett agyakon, a melyeknek fejlődési viszonyait az agyhajlásoknál már leirtuk volt, (I. tábla, 1. 2. és 4. ábrák), ujolagi megtekintésnél azt látjuk, hogy a hátsó fedlemez (obt_4) fölül az utóagynak boltozati részéhez (epc_1) tapad, és megjegyezzük előre is, hogy az utóagynak ezen boltozati részéből leend az agyacs. Az agyacslemeznek középrészébe a fedlemez hegyesen bemetsz, azután széle ivszerüen lekanyarodik a hátsóagy alapja felé, majd ennek hosszában hátrafelé tart és egy hosszas csúcsba kihuzódva, a gerinczagycső hátsó eresztékénél végződik. — Ha egy oly agyon, a melyről az agyburkok eltávolittattak, a fedlemezt (obt_4) hátulról megtekintjük (I. tábla 7. ábra, *16 mm. házinyulébrény*), ugy azt látjuk, hogy az körülbelül csüllőded alakú, hosszabb hátsó és rövidebb mellső szárakkal, a csüllő oldalcsücskei éppen a hidhajlási helynek (*pns*) felelnek meg.

A hátsóagy boltozati részének megvékonyodása rendszerint azon feszülésből magyaráztatik, a melyet e hely a fej- és tarkóhajlások kiképződése által szenved (*His. 20.* 130. l.). És e nézet ugy első pillanatra sok valószinüséggel bir, de én azt hiszem, hogy ezzel a dolog még nincs egészen megfejtve. Mert ha ez volna az egyedüli ok, akkor hasonló megvékonyodásnak az agyboltozat egyéb részén, különösen pedig a középagy táján is, be kellene következnie, a melynek boltozata kétségtelen a legerősebb feszülésnek van kitéve. Másrészt a megvékonyodás okául lehetne talán a hidhajlásra gondolni, a mely helynek széles alapja a hártya oldalszárait csüllő alakban kihuzza? A hátsóagy boltozata azonban már a kampóhajlás idejében meg van vékonyodva (IV. tábla, 35 ábra), ekkor pedig a hidhajlásnak még nyoma sincs. Ha továbbá meggondoljuk, hogy hasonló

[1]) A 35. sz. ábrán az agyfal 0.04 mm., a fedlemez 7 μ. erős volt. A 36. sz. idősebb ébrénynél a fedlemez 6 μ. magas és 16 μ. hosszu, lapos sejtekből állott.

folyamat fejlődik később a közötti-agy boltozatán és pedig a fejhajlások kiképződése után, ámbár ugyanott a feszülési hatányoknak már a fejhajlások kiképződése közben működnie kellett, akkor az emlitett lemeznek megvékonyodási tényezőjét más okokban, talán az e helyen korán kifejlődő véredényhálózat részéről gyakorolt nyomási viszonyokban fogjuk keresni.

Utó- és hátsóagy részei.

A hátsó fedlemez és a hidhajlás kiképződése után az utó- és hátsóagy egymás irányában a határokat ugy állapithatjuk meg, hogy azok a boltozaton a fedlemez tapadásánál az agyacslemezhez, az alapon a hidhajlás helyénél, oldalt pedig a hidhajlás által képezett fülcséknél van. Az utóagynak boltozatából (agyacslemezből) az agyacs és a mellső velővitorla, oldalfalaiból az agyacsnak háromféle kocsányai (proc. cerebelli ad corp. quadrigemina, proc. cerebelli ad pontem, proc. cereb. ad med. oblongatam), alapjából a Varolhid fog fejlődni. A hátsóagy alapjából lesz a nyúltagy, megvékonyodott boltozatából a hátsó edényfonatok hámja, továbbá a hátsó velővitorlák, (velum med. post.) és a 4. gyomrocs oldalgurdélyai (recessus laterales). Az utó- és hátsóagy üregе a 4-ik agygyomrocsban tartja magát fönn, alaprészének üregfölülete pedig a csüllőképü árokká lesz.

1) Az utó- és hátsóagy alaprésze (Nyultagy és Varolhid.)

(*Medalla oblongata et Pons Varoli.*)

Sisakrendszer. — Nyúltagy hosszanti barázdái. — Olajkák. — Kötélképü testek. — Csüllőképü árok.— Varolhid.

Sisakrendszer.

Az utó- és hátsóagy alaprészének leirását czélszerüen együtt lehet tárgyalni azért, mert egymással folytonossági összefüggésben vannak, átalakulásaik egyszerüek és inkább szövetfejlődésbeli tulajdonuak. A mi az itt levő hidhajlás viszonyait illeti, azt az Első Részben már leirtuk, ugy hogy most kizárólag a külalakbeli átalakulásokkal foglalkozhatunk.

Az utó- és hátsóagy alaprésze az agyhajlások ideje alatt egész kiterjedésében egyforma vastagságú (I. tábla 1. és 2. sz. ábrák). De már a másodlagos előagyhólyag erősebb kifejlődése közben alapjuk jóval erősebb lesz, mint a többi agyhólyagok fala (4. ábra), és e vastagság csakhamar fokozódik még (8. ábra). Ha ilyenkor ezen agyrészek alapját egy festett hosszmetszeten megtekintjük (IV. tábla 37. ábra, $4^1/_2$ *napig költött tyúkébrény epc*$_2$), ugy azon két különféleképen szinezett réteg tűnik szembe: egy az agyüreg felé tekintő sötéten festett harántcsíkolatos, és ez alatt egy másik világos hosszcsíkolatos réteg. Az első réteg ugyanolyan elemekből van összetéve, mint az agyfalak egyebütt, azaz tömötten sorakozott orsódad sejtekből. A világos réteg finoman hosszcsíkolatos és át van szőve harántirányban az orsódad sejtek finom nyulványai által; sejt vagy magszerü képletek e

rétegben itt-ott elszórva találhatók. Harántmetszeteken e réteg finom pontokból és világos közti-anyagból (Zwischensubstanz) áll.

Mindezen tünetek nem hagynak kétséget az iránt, hogy a világos réteg hosszantfutó, velőnélküli finom idegrostocsokból áll. Az idegrosthuzamok fejlődése az utó- és hátsóagy alapján megindult tehát már oly időben, a midőn hasonló képletek a közötti- és az előagy alapján még nem észlelhetők. Minthogy pedig hasonló kifejlődésű ébrényeknél a gerinczagynak rostkötegjei, mint azt *Bidder* és *Kupffer* [1]) vizsgálataiból tudjuk, már ki vannak fejlődve, és pedig mielőtt a hátsó- és utóagy alapján idegrostok észlelhetők volnának: teljes joggal azt lehet következtetni, hogy az idegrosthuzamok képződése a gerinczagytól tart a hátsó- és utóagyhoz. De még tovább is mehetünk következtetéseinkben. A kezdetben képződött idegrostok ugyanis kétségtelenül csak a *sisakrendszer* (tegmentum, Haubenbahn) rostjai lehetnek, mert az *alaprendszer* (pes pedunculi, Basisbahn) későbbi képződmény, a mely az agytekék erősebb kifejlődésével fog előtünni. Az alaprendszerre nézve *Flechsig* (*12.* 193 és 201 l.) vizsgálatai ugyanis kideritették, hogy embernél csak az 5-ik hó közepén fejlődik, míg a mi tyúkébrényünk (37. ábra), a melyen a hátsó- és az utóagy alapján idegrostok már határozottan felismerhetők, fejlődésre nézve becslésem szerint egy 4—5 hetes emberi ébrénynek felel meg, tehát kétség sem lehet a fölött, hogy a kezdetben fejlődött rostok nem tartozhatnak az alaprendszerhez.

Hogy a sisakrendszer idegrostjainak ezen központ felé tartó (centripetal) fejlődési módja mily viszonyban van a később bekövetkezendő velős hüvelyek (Markscheiden) képezéséhez, azaz hogy a sisakrendszer rostjainak velőshüvelyei szintén központ felé tartólag fejlődnek-e ki, vagy megfordítva, nem tudom bizton megmondani, mert a későbbi szakokra vizsgálataimat ki nem terjesztettem, — valószínű azonban, hogy a velőshüvely képződés is ugyanazon sorozatrendet követi, mint a tengelyszálagok. — A tengelyrostocsoknak központfutó (centrifugal) fejlődési módja mellett azon egy érv volna csak felhozható, hogy fejlődésük első szakában a rostok a közötti- és középagy falaiban szélesebb területre levén szétterjesztve mint az utóagy alapján, finomságuk miatt a metszeteken fel nem ismerhetők. De ha ezen szakban a közötti- és előagy falainak ébrényi állapotát tekintetbe veszszük, a mely semmiben sem különbözik az agyhólyagok első időszakában észlelhetőtől, ugy e nézet nem sok valószinüséget nyer, és egyátalán csak feltevény (hypothesis) jellegével birhat.

A mi az utó- és hátsóagy alapján mutatkozó külső tüneteket illeti, ezek igen egyszerüek. Igy mindenekelőtt a külső felületen a középvonalban, mint a gerinczagy mellső hosszanti hasadékának (fissura long. ant.) folytatása, **Olajkák és loborok.**

[1]) Untersuchungen über das Rückenmark. Leipzig 1857.

egy barázda származik és végződik a hidhajlás helyénél. Továbbá a hosszanti barázda mellett a nyúltagy oldalrészei kiemelkednek és azon az *olajkák* (corp. olivaria) dudorai képződnek, az alap oldalrészei pedig a *kötélképü testek*, továbbá az *ék-* és *karcsú kötegek* (corp. restiformia, funic. cuneatus et gracilis) rostjaivá változnak át. Legkésőbb mutatkoznak a *loborok* (corp. pyramidalia). — Ezen képletek fejlődési idejét illetőleg az embernél, csak annyi mondható, hogy a mellső hosszanti barázda már a 2. hónapban ki van képződve, ugyszinte a kötélképű testek (ez utóbbiak talán már korábban), az olajkák a 3. hónapban tűnnek szembe, a loborok pedig csak az 5. hónapban.

Csüllő-alaku árok.

A *csüllőképü árokra* vonatkozólag mondottuk már, hogy annak képezése a hidhajlás helyének megtörésével függ össze. A hidhajlás helyénél az utó- és a hátsóagy alapja két fülcseszerü oldalnyúlványba kihuzódik, a melyek részben az agyacslemezbe áthajolnak. Igy gondoskodva van arról, hogy a hátsóagy alapjának oldalfalaiból származó kötélképü-, ék- és karcsukötegek, (corp. restiformia, funic. cuneatus et gracilis) közvetlen az agyacs fejlődési alapjába átmehessenek. A csüllőképű árok központi barázdája (sulcus centralis) pedig nem oly utólagos egy képződmény, mint a mellső hosszanti barázda, hanem már az agycső képződésének első szakaiban meg van, illetőleg a háti barázdának (Rückenrinne) a maradványa, a mely a középagy és a gerinczagy táján föntartotta magát. Nem folytatása az a gerinczagy hátsó hosszanti hasadékának, mert ez utóbbi a velőcső küloldalán, amaz pedig üregbeli felületén fekszik. [1]) A középvonalbeli barázda mellett a 4. hóban a *kerek kötegek* (eminentiae teretes) kissé kiemelkedő dudorokat képeznek. A *hall-hurok* (chordae acusticae) már a 3. hónapban felismerhetők.

Varolhíd.

Míg így az utó- és hátsóagy alaprészeinek üregbeli felülete egészen a csüllőképü árok képezésére felhasználtatik, a külfelületen a nyúltagy csak a hidhajlás helyéig terjed ki. A hátsóagy alaprészének külfelületén pedig a 3. hónaptól kezdve a hid haránt rostjai mutatkoznak, de ezek erősebb kiképeztetésüket az agyacstekék erősebb kifejlődésével nyerik csak el, a mi a 4-ik hónap közepére esik; egész addig a hid alig szembetünő kis dudort képez. Hogy mily irányban fejlődnek a hid rostjai, az fel nem ismerhető, mert azok egyszerre észlelhetők egész hosszukban. A hid haránt rostjai fölött fekszenek egyelőre a sisakrendszer, később az alaprendszer hosszanti rostjai.

---

[1]) A csüllőképü árok hosszanti barázdája még akkor sem volna a gerinczagy hátsó hosszanti hasadékának a folytatása, ha ez utóbbi a gerinczagy csatornájának hátsó részéből fejlődnék, a gerinczagy oldalfalainak előrement összenövése és a hátsó ereszték meghasadása után, mint azt először *Lockhart Clarke* s ujolag *Foster* és *Balfour* a tyúknál állitják, (*13.* 187. l.). Marha,- és házinyúlébrényeknél azonban, — és ez valószinüleg a madárra is fog illeni, — részemről a gerinczagy hátsó hosszanti barázdájának képződését csak olyannak találtam, mint a mellsőét, azaz az eredeti hátsó eresztéken kivül fekvőnek. (L. ez iránt a részleteset *Waldeyer*-nél: Ueber die Entwicklung des Centralkanals im Rückenmark. *Virchow's* Archiv, Bd. LXVIII. 1876.)

Irodalom.

Tiedemann szerint (*51.* 28. l.) a nyúltagynak valamennyi része, tehát a loborok is, már a 3. hónapban felismerhetők. *Flechsig* (*12.* 193. l.) ezt helyben nem hagyja, mert ugymond, a loborok velőshüvely nélküli rostjai csak az 5. hónap közepén mutatkoznak, velőshüvely képződésük pedig jóval később, csak a 9. hónapban következik be, — *Tiedemann* a loborokat tehát valószinüleg az olajkákkal cserélte fel (192. l.). Továbbá *Flechsig* valószinűtlennek tartja azt (201. l.), hogy a loborok oly elemekből képződnek, a melyek ezen testek mutatkozása előtt a megfelelő helyen feküdnek, hanem azt véli, hogy azoknak rostjai az agyból nőnek a gerinczagy felé, és pedig az 5. hónap második felében feltünő gyorsasággal. A loborkereszteződés (decussatio pyramidum) képződése azon eltéritési akadályoknak a következménye (202. l.), a melyet az agyból a gerinczagy felé növő rostok a gerinczagyba való átmenetnél szenvednek, (a minők pl. o. az agycső meghajlása és a mellső hosszanti barázdának rögtönös bemélyedése e helyen). Minthogy ezen akadályok nagysági viszonya változó, ennek megfelelőleg a kereszteződés is erősebben vagy gyengébben fejlődhetik ki.

2). Az agyacs fejlődése.

(*Cerebellum.*)

Agyacslemez. — Mellső és hátsó agyacsvitorla. — Barázdák és tekervények. — Lebenyek. — Összehasonlító boncztani áttekintés.

Agyacslemez.

A fejhajlás kiképződése után az utóagy boltozati része egy ívszerüleg hajolt keskeny lemezből áll (IV. tábla, 36. ábra epc_1 ; I. tábla, 2. ábra epc_1), a mely oldalt kiszélesedve az utóagy alaprészéhez lehajlik, fölül a középagy boltozatától egy erősebb befűződési szor által van elválasztva és hátrafelé rögtön megvékonyodva a 4. gyomrocs fedlemezébe folytatódik. Hátulról tekintve, az agyacs (I. tábla, 7. ábra, *cbl*) a fedlemez (obt_4) mellső hegyes csúcsa által mintegy két részaránnyos oldalfélre látszik oszolva lenni. Ezen lemezt *agyacslemez*nek (lamina cerebelli) nevezhetjük.

A változások, melyek ezután az agyacslemezen mutatkoznak, a következők: Mindenekelőtt e lemez a hidhajlás kifejlődése közben egy kissé megvastagodik, de távol sem oly nagy mértékben, mint az utóagy alaprésze (I. tábla, 8. ábra *cbl*). Ugyanakkor a lemez hátulsó szegélye megvékonyodik (*vmp*) és erősebben felhalmozódó kötszövet által az utóagy ürege felé benyomatik. Az erős felső részlet képezi az *agyacs*nak fejlődési alapját, az alsó keskeny részlet a *hátsó velővitorlává* (velum medullare posticum v. Tarini) lesz, a 4. gyomrocs üregének folytatása a redőbe pedig az u. n. *sátor* (fastigium, Zelt). Ezen vékony részlet képezi az átmenetet az agyacstól a 4-ik gyomrocs fedlemezébe és bajos meghatározni, hogy ehez vagy amahoz számíttassék-e? — Némely más,

hasonnemű képlet miatt részemről hajlandó vagyok azt a 4-ik gyomrocs fedlemezéhez számítani, de képződésének leirását már itt előveendem, mert az agyacs fejlődésével szoros viszonyban van.

Féreg. Pehely. Oldalgurdély.

Az agyacslemez nemsokára megvastagodik, és a külsőleg észlelhető változások közől mindenekelőtt a lemez középrészének külfelületén, az edényhártya bemélyedő nyulványai által 2—3 haránt barázda és ugyanannyi tekervény képződik ki (II. tábla, 17. ábra *cbl*). A lemez oldalrészei ekkor még simák, ámbár két golyószerü dudorban kiemelkedtek (I. tábla, 12. ábra *cbl*), a melyek az agyacstekék fejlődési alapjait képezik. Igy azt látjuk, hogy a felső féreg tekervényei korábban képződnek, mint az agyacstekék tekervényei, és pedig emberi ébrényeknél a féregrészen a harmadik hónap közepén már van 2—3 tekervény, mig a tekéken ilyenek csak a 4-ik hónap közepe felé mutatkoznak.

Valamivel korábban képződnek az agyacstekék alsó felületén és az alsó férgen tekervényszerü kiemelkedések (gyri choroides *Kollmann*), és pedig mutatkozik ott egy a 2. hónap vége felé, három pedig a 3. hónap közepén, a midőn az először képződött tekervény a másik kettő közé jut (I. tábla 12. ábra *tns*.). Ezen tekervények közől a középső a *pehelynek* (flocculus), az alsó a 4. gyomrocs *oldalgurdélyainak* (recessus laterales ventr. IV.), a harmadik később az agyacstekék alsó felületének képezéséhez járul. A két alsó tekervény tehát hártyás képlet és a tekervények nevét tulajdonképpen meg nem érdemlik, csak kivülről tekintve mutatkoznak azok tekervényeknek.

Mellső agyacsvitorla.

Mig igy az agyacs oldalrészei mindjobban kidudoroknak és barázdák meg tekervényekkel elláttatnak, addig az agyacslemeznek átmeneti része a középagy boltozatához, az agyacsféregnek erősebb kifejlődése közben egy vékony lemezzé kihuzódik (II. tábla 18. ábra vma_1), a mely oldalt az agyacs mellső száraival (proc. cerebelli ad corp. IV.) összefügg. E vékony lemezben azonnal felismerendjük a *mellső agyacsvitorlát* (velum medullare ant. v. valvula cerebelli).

Barázdák és tekervények.

Az agyacsnak végleges kifejlődése a barázdák és tekervények által fejeztetik be. Egész a 4. hónapig a féreg egy keskeny összekötő hidat képez a kidomborodó agyacstekék között (I. tábla 12. ábra), és mélyebben fekszik mint emezek. A 4-ik hónapban kezdődik meg a barázdák és tekervények erősebb kiképződése, és nehány hét alatt befejeződik az, úgy hogy az 5. hónap közepe felé az agyacs végleges alakját elnyerte (III. tábla 23. és 24. ábrák, *cbl*). Egyesei a barázdáknak mélyebben bemetszenek, mint a többiek, a mi által az agyacs és a féreg lebenyszerü részletekre fóloszlanak. Igy a tekék felső felületén (lamina tectoria *Aeby*) képződnek: a négyszegletes lebeny (lobus trapezoides, v. quadrangularis), a felső ík- (lob. cuneiformis sup.) és a felső félholdképü

lebeny (l. semilunaris sup).; az alsó felületen (lamina basilaris *Aeby*): a pehely (flocculus), mandola (tonsilla), az alsó íklebeny (l. cuneiformis inf.), és az alsó félholdképü lebeny (l. semilunaris inf). A felső férgen (vermis sup.) mutatkoznak: a nyelvecske (lingula), a központi lebeny (lobulus centralis), a hegy (monticulus), a lejtő (declive) és a harántlebeny (lamina transv. v. folium cacuminis). Végre az alsó férgen: a gumócska (nodulus), a csap (uvula), a lobor (pyramis), és a határlebeny (lobus terminalis *Aeby*) [1]). Mindezen részeknek tüzetesebb leírását a leiró boncztanoknak engedjük át, a hol az egyes részletességek utánnézendők.

Hátsó agyacsvitorla.

A hátsó agyacsvitorla (velum med. post), mint emlitettük, az agyacslemeznek átmeneti szegélyéből (a hátsó fedlemezbe) képződött. Ezen megvékonyodott részlet előre burjánozó edénydús kötszövet által a 4. gyomrocs ürege felé betüremeltetik (I. tb. 8. ábra *vmp*; II. tb. 17. ábra *vmp*), a mi által természetesen az agyacs alá jut. A viszonyok azonban nem maradnak ily egyszerüek. A további kifejlődés közben (embernél a 3. hónap első felében), a visszatüremlett lemez középrésze, az alsó féreg erősebb kiképződése közben megrövidül, illetőleg a fejlődésben visszamarad, a mi által azután az egész visszatüremlett részlet két oldalfélre feloszlik, a melyek a nagy edények félholdalaku billentyüihez (valvulae semilunares) hasonló alakuak. A középvonalban e billentyük az alsó féreg legmellső pontjához, az u. n. gumócskához (nodulus) vannak rögzitve, hátul az agyacstekék alsó felületéhez, kivül pedig a pehelyszárakhoz (pedunculi flocculi) tapadnak, mind oly állapotok, a melyek a hátsó velővitorla fejlődési módjából, mint az agyacslemez hátsó szegélyéből, könnyen magyarázhatók. A velővitorlák mellső széle azonban, a mely a boncztanokban rendesen szabad szélnek neveztetik, tényleg nem szabad, mert itt a velővitorla a hátsó edényfonatok hámjába folytatódik. Erről később még szó lesz.

Az állatok agyacsa.

Ha az összehasonlitó boncztanban körültekintünk, ugy azt látjuk, hogy azon alakulatok, a melyeken az agyacslemez magasabb gerinczeseknél kifejlődése közben átmegy, a gerinczesek egyes osztályainál megtartattak, és pedig úgy, hogy az egyszerűbb alakok az alsóbb ranguaknál fordulnak elő. E tekintetben azonban a csontos halak kivételt tesznek, mert mint ismeretes, azok nagy része erősen kifejlett, süvegszerü agyacscsal bir, a mely sokban emlékeztet a madarak hasonló alaku agyacsára. E kivételt *Miklucho-Maclay* [2]) és *Gegenbaur* [3]) ugy vélték elkerülhetni, hogy nem ezen süvegszerű, hanem a mögötte fekvő kis agyrészt tartották agyacsnak, emezt pedig a többi gerinczesek ikertestével hasonlitották össze. *Stieda* [4]) azután e nézet ellen nyilatkozott, és figyelmeztetett azon

[1]) Der Bau des menschlichen Körpers. Leipzig 1871. p. 837.

[2]) Beiträge zur vergleichenden Neurologie der Wirbelthiere. Leipzig 1870.

[3]) Grundriss der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1874. p. 526.

[4]) Über die Deutung der einzelnen Theile des Fischgehirns. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XXIII.

helytelenségekre, a melyek ily felvét által a többi agyrészek magyarázatára háramlanak, és azért tökéletesen egyetértek vele, ha ő középagynak csak azon agyrészt akarja elismerni, a mely a tobozmirígy és a sodorideg kilépési helye között fekszik. Minthogy pedig az emlitett süvegszerű agyrész a halaknál a sodorideg kilépési helye m ö g ö t t fekszik, nem lehet más mint a többi gerinczesek agyacsának megfelelő részlet.

A hüllőknél, nevezetesen a békaféléknél az agyacs az egész életen át egy egyszerű keskeny lemez marad a 4. gyomrocs fölött, tehát megtartja ébrényi állapotát. — *Pikkelyes hüllők-* és *madaraknál* az agyacsnak főleg közép-része, a féreg fejlődik ki és egy keskeny magas testet képez, a mely szép szabályos haránt tekervényekkel (tyúknál 15—16-al) van ellátva. Hosszátmetszeten azt látjuk (VII. tábla 65. ábra), hogy az egész egy ívszerű lemezből áll (*cbl*), a melybe a 4. gyomrocsnak egy kiöblösödése (sátor, fastigium) benyomul. Az agyacstekéknek megfelelő részek madaraknál tehát nincsenek kiképződve, csak két kis oldalfüggelék van az agyacson, a melyeket a pelyhekkel (flocculus) hasonértékű képleteknek lehet tartani. Minthogy az agyacstekék hiányzanak, ennek megfelelőleg a hátsó agyacsvitorlák sem képződtek ki, ellenben a mellső agyacsvitorla madaraknál igen jól van kifejlődve, és elől egy vékony lemezbe megy át (commissura v. pons Sylvii, 65. ábra *bgm*), a mely a madaraknak oldalra nyomott középagyhólyagait (lobi optici) köti egymással össze. — A Varolhidnak megfelelő rostok madaraknál alig fejlődnek ki, mert az agyacstekék hiányzanak, azért *Stieda* az utóagy alapját *egyesítő résznek* (pars commissuralis) nevezi, mely nagyrészt hosszantfutó rostokból áll, — csak egy helyt van egy keskeny fehér csik (ivrostok, Bogenfasern *Stieda*), a mely az agyacs fehér állományába bemélyed és a Varolhidnak felel meg.

Az *emlősök*, de különösen az ember minden tekintetben jól kifejlett agyacscsal birnak, a mi, mint már emlitettük, a hidhajlás erős kifejlődésével függ össze, a mennyiben erős hidhajlás széles csüllőképü árokkal és erős agyacstekékkel jár és viszont. A Varolhid rostjainak erősebb kifejlődése szinte az agyacstekék kifejlődésével jár; emlősöknél ezekhez tartoznak az u. n. *trapez-testek* is (corp. trapezoidea, hinterer Querwulst *Stieda*).

Irodalom. *Kölliker*-ig (*26*) a szerzők általában azon nézetben voltak, hogy az agyacs páros fejlődési alapból képződik. A 4. gyomrocs fedlemeze, finomsága miatt elkerülte figyelmüket és azért azt hitték, hogy a hátsóagy a csüllőképü árok fölött nem is záródik, vagy hogy boltozati része később elsatnyul, ezek után pedig az utóagy alapjának oldalrészeiből két szárnyszerü lemez nő felfelé és a középvonalban egyesülve az agyacslemezzé lesz. E nézet, mint *Tiedemann*-ban olvasom, *Fracassati*-tól[1]) ered, és mások által, igy *Tiedemann* (*51.* 12. és 104. l.),

[1]) Epistola de cerebro ad M. Malpighium. Opera omnia Malpighii. T. II. p. 125.

Meckel[1]), *Baer* (*1.* 1. köt. 75. l.), *Valentin* (52. 162. l.), *Kollmann* (*25.* 14. l.), *Schmidt* (*49.* 47. l.) stb. által is elfogadtatott. *Kölliker* azonban fejlődéstanában megjegyzi (*26.* 246. l.), hogy az agyacsot sohasem látta két páros oldalfélből képződni, azért valószinűbbnek tartja, hogy az agyacs egyszerűen a hátsóagy boltozati részének megvastagodásából lesz. — *Nézetem* szerint a páros fejlődési alapra való felvételre a negyedik gyomrocs fedlemezének felső hegyes beékelt csúcsa adott okot (I. tábla 7. ábra), a mely az agyacslemezbe hátul bemetsz és a mely helyen kevéssé óvatos kezelés mellett az agyacslemez hosszátmérőjében könnyen behasad.

Hogy a barázdák fejlődésére az edényhártya (pia) nyulványai adnak okot, azt már *Reil*-nél[2]) felemlítve találjuk, és még mai nap sem vagyunk képesek e képződménynek helyesebb magyarázatot adni, a mennyiben e barázdák nem redőképződések, hanem egyes bemélyedések melletti helybeli tömegszaporulatok által képeztetnek, a melyeket *véregbarázdáknak* (Rindenfurchen *His*) szoktak nevezni. Hogy a barázdák és tekervények a féregrészen korábban képződnek ki mint a tekéken, azt már *Kölliker* észrevette (*26.* 228. l.).

Tiedemann helyesen felemlíti azt (*51.* 108. l.), hogy a hátsó agyacsvitorla az agyacslemeznek visszatürődzött hátsó szegélyéből képződik, de ezt csak a 7. hónapban látta. *Kölliker* (*26.* 228. l.) ellenben a hátsó agyacsvitorlát a 4. gyomrocs fedlemezéből származtatja. Fejlődésének tüzetesebb leirását csak *Reichert* adta (*44.* 56. l.), de nem eléggé világos modorban; rajzai (I. tábla, 3. ábra; és II. tábla, 4. ábra) azonban, a hátsó agyacsvitorla viszonyait illetőleg a kifejlett agyban, igen tanulságosak és e táj tanulmányozására csak ajánlhatók.

Az említett tekervényszerü kiemelkedések (az agyacs és a nyultagy között) *Kollmann*-nál helyesen vannak lerajzolva (*25.* 4. ábra)[3]), a ki a két alsó tekervényt a hátsó edényfonatok képezésével hozza összefüggésbe, s azért *edényfonat-tekervényeknek* (gyri choroides) nevezi; a felső tekervény pedig szerinte az agyacstekék alsó felületének képzéséhez járul. — *Én* részemről összehasonlitások után a kifejlett agygyal, az emlitett magyarázatot adtam, azaz a legalsó tekervényt az oldalgurdély, a középsőt a pehely fejlődési alapjának tartom, a felsőt pedig az agyacs alsó felületéhez számitom. Ezen felvét által a pelyhek helyzetviszonyai a 4. gyomrocs oldalgurdélyaihoz és a hátsó edényfonatokhoz a legegyszerübben vannak megmagyarázva.

---

[1]) Archiv, Bd. I. p. 45 u. 83.

[2]) Archiv, Bd. VIII. p. 278.

[3]) *Kollmann* ezen ébrényt 4 hetesnek tartja. Ez kétségkivül tévedés, mert mint a mi 7 és 10 hetes ébrényeink mutatják (II. tábla 13. és 15. ábrák), az agyacs ekkor még egy egyszerü lemezből áll. Valószinüleg 4 hónaposat akart alatta érteni.

3). A hátsóagy boltozati részének átalakulásai és a 4. agygyomrocs.

(Tela choroidea posterior. Ventriculus quartus.)

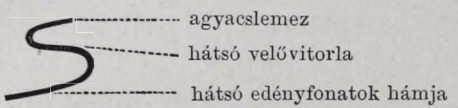
A negyedik gyomrocs fedlemeze és oldaltasakjai. — Edényfonatok hámja. — Virágkosárkák. — Idegszegélyek. — Magendie-féle lik. — Negyedik agygyomrocs.

Hátsó fedlemez.

A hátsóagy boltozati részének, az u. n. *hátsó* v. *a 4. gyomrocs fed-* v. *zárlemezének* (membr. obt. ventric. IV. *Kölliker*) első helyzeti és alakbeli viszonyait leirtuk már, — ugy hogy most kizárólag annak végleges átalakulásaival foglalkozhatunk.

Régebben azon nézetben voltak a szerzők, hogy a fedlemez meghasad, és az igy támadott nyilásba az edényhártya beburjánozik a hátsó edényfonatok képezésére. Ujabb vizsgálatok szerint (*Hensen*, *His*) e nézet nem helyes, és *én* is ugy találtam, hogy a hátsó fedlemez föntartja magát, de rendkivül megvékonyodik és a hátsó edényfonatok hámjává, kerületi részei pedig bizonyos durványos idegnemü képletekké lesznek a csüllőképü árok szélein. A közelebbi részletességek ezen átalakulásoknál a következők:

A fedlemez mellső (felső) vége az agyacslemezhez tapad azon vékony szegély alakjában, a melyről mondottuk volt, hogy a hátsó velővitorlákká lesz, és ezen szegély azután dusabban felhalmozódó edénydus ébrényi kötszövet által a 4. gyomrocs üregé felé betüremeltetik. Az egész folyamatot egy összenyomott



S alakjában képzelhetjük, a melynek felső szárát az agyacslemez, az alsót a hátsó edényfonatok leendő hámja, a kettő közötti összekötő részt pedig a hátsó velővitorla képviseli. A hátsó velővitorla tehát közvetlenül áthajlik a fedlemezbe, illetőleg a hátsó edényfonatok hámjába, és ezen összefüggés folyvást föntartatik még akkor is, ha a hátsó edényfonatok tökéletesen kiképződtek. Rés az áthajlási helyen, mint azt a leiró boncznokok[1]) felveszik és *agyacshasadéknak* (fissura transversa cerebelli) nevezik, ép állapotban nem létezik; ez csak a vigyázatlan kezelésnek az eredménye, a midőn a hám az áthajlási helyen megszakad. A leirt visszatüremlési folyamat által az agyacs alatt egy vak tasak származott, a mely a 4-ik gyomrocs üregén kivül fekszik, és ki van töltve a hátsó edényfonatok kötszövete által; neve *hátsó agytasak* (marsupium cerebri posticum *Aeby*).

Oldaltasakok.

Az agyacsnak erősebb kifejlődése közben a hátsó fedlemez (mint a hátsó

[1]) Csak *Henle* ismerte föl helyesen (Nervenlehre. Braunschweig, 1874.), hogy ily hasadék nem mindig van jelen, a mennyiben a 122. lapon mondja: »Seltener .... verliert sich der freie Rand des unteren Marksegels ohne deutliche Begrenzung in die Gefässhaut.« — *Részemről* friss agyakon mindig igy találtam a viszonyokat.

edényfonatok hámja) az agyacs által egészen befedetik, illetőleg a hátsó velővitorlák alá jut. A fedlemez oldalrészei e közben a hidhajlás mellett két hólyagszerü dudorzatban kiemelkednek, a melyek a 4. gyomrocs *oldaltasakjaivá* (recessus lat. ventr. IV.; velum medullare inf. *Henle*) lesznek. Ezek kezdetben az agyacstekék nagyságához mérve aránytalanul nagyok, és még a 3. hónapban is egészen szabadon fekszenek (II. tábla, 16. ábra rcs_4), később azonban a fejlődésben visszamaradnak és már az 5. hónapban az agyacstekék által egészen befedvék.

Nevezetes ezen oldaltasakokról az, hogy a kifejlett agyban két egymással érintkező lemezből állanak. Borszeszben keményített tárgyakon jól látható akkor, ha az agyacs gyökrésze a nyultagytól elemeltetik hogy a tasak két lemeze szétválik és hasonlít egy zacskóhoz. Helyes tehát *Henle*-nek azon megjegyzése (i. mű 105. l.), hogy ezen képlet, — a melyet ő a virágkosárkával együtt »*velum medullare inferius*«-nak nevez, — néha olyan, mint egy összeesett (collabirt) hólyag. Ez onnan van, mert a tasak eredetileg egy hólyagszerü oldalkiöblösödése volt a 4. gyomrocs fedlemezének, a mely később az erősen kifejlődő agyacs által laposra nyomatott, a minek következtében a tasak felső és alsó falai egymással érintkezésbe jöttek. A hólyag felső lemeze, mely az agyacs alsó felületével érintkezik, rendszerint gyengébb, mint az alsó, és az agyacsot boritó lágy-agykérhez (pia) oly erősen tapad, hogy az agyacs elemelésénél többnyire ez utóbbin marad; ugyancsak rajta később finom edényfonatok fejlődnek ki. Az alsó erősebb lemezzel a kilépő IX. és X. agyidegpárok összefüggenek. A tasakok, mint aféle durványos idegnemü képletek, néha jobban, máskor kevesbé vannak kiképződve, de azért hártyás falaikban szintugy, mint a hátsó velővitorlában, az ideges alakelemek nem tűnnek el tökéletesen, azaz megtartják jellegüket mint a központi idegrendszerhez tartozó képződmények, bár durványos minőségben.

Edényfonathám.

A fedlemeznek legnagyobb kiterjedésében azonban az ideges alakelemek egészen eltűnnek és csak egy alacsony sejtréteg marad vissza, a mely a *hátsó edényfonatok* és az *edénylemez* (plexus et tela choroidea post.) *hámjává* lesz. Azon edénydús kötszövet részéről ugyanis, a mely a hátsó velővitorlának betüremlését az agyacs alá okozta, edényhurkok nőnek függélyesen a fedlemezre és azt két sorozatban boholyszerü nyulványok alakjában a 4. gyomrocs ürege felé betüremlik. Embernél ez a 3. hónapban történik. Igy képződtek a hátsó edényfonatok.

Virágkosárkák.

Figyelmet érdemel az edényfonatok fejlődési módja az oldaltasakoknál. Itt, mint a boncztanból tudjuk, a hátsó edényfonatoknak folytatásai mint u. n. *virágkosárkák* (Füllhorn o. Blumenkörbchen *Bochdalek*)[1]) csüggenek ki a pely-

[1]) Prager Vierteljahrsschrift f. praktische Heilkunde. VI. Jahrgang 1849. Bd. II. p. 119.

hek (flocculi) mellett a 4. agygyomrocsnak egy oldalrésén, a mely résnek alsó szegélyét az oldaltasakok kiálló részének szabad széle képezi. A lik nem műtermék, mint azt *Reichert* (*44.* 53. és 54. l.) állitotta, mert *Key* és *Retzius* által tett ujabb vizsgálatok kétségtelenné teszik annak létezését, a mint arról magam is meggyőződtem. De ha itt a tasakok oldalrészében ily lik van, hogy magyarázandó akkor a kicsüngő virágkosárkák fejlődése, a melyek szabad fölülete hámmal van borítva? A dolog a mily bonyolódottnak látszik, oly egyszerű. Említettem volt, hogy az oldaltasakok két érintkező lemezből állanak, és hogy a felső vékonyabb lemezen egy finom edényfonathuzam vonul kifelé, a mely közvetlenül a virágkosárkákba folytatódik. Ennek folytán fel kell vennünk, hogy a virágkosárkák bolyhai az ébrényben a laposra nyomott oldaltasakok felső lemezéből képződtek és eredetileg a tasakok üregébe becsüggtek, de később az oldaltasak alsó lemeze egészen elpusztulván, ott egy-egy lik származott és igy létesült az, hogy a virágkosárkákat képező edényfonatok egészen szabadon kicsüngenek. Ekkép a virágkosárkák gyökrészénél egy-egy lik (aperturae laterales ventriculi quarti *Key* et *Retzius*) származott, a melyek az eredeti agygyomrocsok üregét (a 4. gyomrocsot) összekötik a pókhálókéralatti (subarachnoidal) savós üreggel.

Idegnemű szegélyek. Mig a 4. gyomrocs fedlemeze terjedelmének nagy részében idegnemü alkatát egészen elveszíti[1]), addig kerületi részén egyes durványos idegnemü képletek, mint a minő a hátsó velővitorla, a 4. gyomrocs oldaltasakjai és a csüllőképü árok idegszegélyei föntartják magukat. Ha a hátsó edénylemez és az edényfonatok eltávolíttatnak, mint ez a közönséges bonczi eljárásoknál történik, — a mi természetesen mindig csak a hátsó fedlemezből származott hám együttes eltávolításával történhetik meg, — akkor a csüllőképü árok szélein fehér *idegszegélyek* (nervöse Säume) maradnak vissza, a melyeknek hátsó, a csüllőképü árok csúcsa fölötti része *zárnak* (obex), oldalrészei pedig *ideggalandoknak* v. *hidacsnak* (taeniae, ligula, alae pontis *Reichert,* ponticulus *Henle*) neveztetnek. Nem egyebek azok durványos idegnemü képleteknél, jelentőségre és fejlődésre nézve egészen olyanok, csakhogy jelentéktelenebbek, mint a hátsó velővitorla és az oldaltasakok. A kifejlett agyban majd éles határral végződnek az edénylemez hámja felé, majd lassankint megvékonyodva mennek abba át (*Henle* i. mű 103. l.). Valódi jelentőségükről csak a fejlődéstan adott felvilágosítást.

Foramen Magendii. A hátsó edénylemez és az edényfonatok az ébrényben egy liknélküli

[1]) Hogy az idegrostok, a melyeket *Benedikt* a hátsó edénylemezben leirt (Anzeiger der Gesellschaft d. Aerzte in Wien. 1873, No. 30. és *Virchow's* Archiv. Bd. LIX.), magából a fedlemezből képződnek-e, vagy talán a véredényekhez tartoznak, megmondani nem tudom. Minthogy azok a kötélképü testekből (corp. rest.) erednek, az előbbeni eset nem lehetetlen.

teljes lemezt képeznek a csüllőképü árok fölött, mert az oldaltasakok a virágkosárkák által nem az első fejlődési időszakban, hanem csak később, — az ébrényélet vége felé, — töretnek át. Egy harmadik nyilás képződik, de ugy látszik csak a születés után, a hátsó edénylemezben az irótoll (calamus scriptorius) csúcsa fölött, a kötszövet és a hám szétválása által. E nyilás a *Magendie*-féle lik (*Luschka*; orifice commun des cavités de l'encéphale-*Magendie*; apertura inf. ventr. quarti *Key* et *Retzius*) neve alatt ismeretes.

A hátsó fedlemez leirt átalakulásai által a *4. agygyomrocs* alakja meg- **4. agygyomrocs.**
lehetős bonyolodottá lett. Boltozatát (a csüllőképü árkot virányos helyzetben gondolva, az álló emberben tudvalevőleg majd függélyes helyzetü az) képezi a hátsó edénylemez és az edényfonatok hámja (nem pedig az alsó féreg, mely a 4. gyomrocs üregén egészen kivül fekszik) és elől a mellső agyacsvitorla. A hátsó velővitorla és az agyacs alsó üregfelülete közé, a 4. gyomrocs ürege egy-egy vak tasakszerü nyulványt küld hátra, a melyek *fészkeknek* (nidus) neveztetnek. Ezek előtt van a 4. gyomrocs legmagasabb helye, az u. n. *sátor* (fastigium). Oldalvást a 4. gyomrocs ürege a csüllőképü árok legszélesebb helyének megfelelőleg benyomul az oldaltasakokba, mellfelé pedig megszűkülve a mellső velővitorla alá húzódik. — Ezen sajátszerü alak a hátsó fedlemeznek benyomatása által a 4. gyomrocs ürege felé, és az oldalgurdélyok kiöblösödése által származott.

A 4. gyomrocs zárlemezét emberi ébrényeknél *Schönlein* (*50.* 114. l.) **Irodalom.**
látta először a 3. hónapban, és ő azt hitte, hogy e hártya később meghasad, a mire azután maradványaiból a hátsó velővitorla és a zár lesz. E nézetet azután *Girgensohn*[1]) is elfogadta. *Baer* (*1.* I. köt. 74. l. és II. köt. 108. l.) és *Remak* (*45.* 33. l.) ellenkezőleg azt állitották, hogy a hártya a tyúknál egészen elpusztul, a mit *Rathke* is elfogadott a sikló-, (*41.* 37. és 38. l.) czápák-, körszájuak- és a békaféléket[2]) illetőleg és azt mondja, hogy a lemez elsorvadása után a 4. gyomrocs hátulról megnyilik, a mely nyilásba az edényhártya beburjánozik a hátsó edényfonatok képezésére.

Közelebb járt a dolog lényegéhez *Kölliker* (*26.* 243. l.), a ki felismerte azt, hogy e hártya a hátsóagy boltozatából képződik és a hátsó edényfonatok képezésére felhasználtatik.

Reichert (*44.* 56—58. l.) helyesen leirja a hátsó velővitorla és a hátsó edényfonatok fejlődésének alakbeli viszonyait, de a szövetfejlődésbeli folyamatok iránt nem volt tisztában, a midőn azt mondja, hogy az edényfonatok az ependymának burjánozásaiból képződnek (35. l.). Nyilásokat a virágkosárkák

[1]) Meckel's Archiv, 1827. p. 362. Tab. VI.
[2]) Beiträge zur Geschichte der Thierwelt. Th. IV. p. 14. Taf. I. fig. 6.

mellett *Reichert* el nem ismer, ez utóbbiak szerinte csak az oldaltasakok mesterséges megsértése által csüggenek ki szabadon.

A hátsó edényfonatok fejlődéséről a többek között *Luschka* [1]) és *Kollmann* (25) is irtak. Az előbbeni a tárgyat csak röviden érinti, *Kollmann* bővebben foglalkozik azzal, és ő az emlitett *edényfonat-tekervényeket* (gyri choroides) tekinti a hátsó edényfonatok fejlődési alapjainak (22. l.) a melyek közvetlen átváltoznak edénybolyhokká (Gefässzotten); képződésük embernél az 5-ik hónapban befejeződik. A *Magendie*-féle lik szerinte a 8. hónapban képződik, a kötszöveti kötegek szétválása által.

Hogy a 4. gyomrocs zárlemeze a hátsó edényfonatok hámjává átváltozik és folyvást összefüggésben marad a hátsóagy oldalfalaival, azt *Hensen* [2]) ismerte csak fel helyesen, a mi azután *His* (*21*) által is el lett fogadva. *Hensen* figyelmeztet arra (*19.* 384. l.), hogy sajátságos az, miszerint mindenütt ott, a hol az agygyal érintkező kötszövet erősen burjánozik, az agy fala a fejlődésben visszamarad, mig edényszegény nyulványok, mint p. o. az agysarló, ily következményt nem vonnak maguk után.

Sok vita folyt a fölött, hogy vajjon a 4. gyomrocs az emlitett három nyilásnál kifelé nyilt-e vagy se, azaz léteznek-e rajta nyilások. Az irótoll csúcsa fölötti likat *Magendie* [3]) fedezte föl, a melyet azután *Burdach* [4]) és *Reichert* (*44.* 53. l.) tagadott, *Luschka* ismét állitott (i. mű), a ki azt mondja, hogy a likat gyakran kötszöveti kötegek által több részre osztva találta. Ujabb vizsgálatok ez iránt *Mierzejewsky* [5]), de különösen *Axel Key* és *Retzius* [6]) által tétettek és ezek nem hagynak kétséget az iránt, hogy az emlitett nyilások rendes állapotban is megvannak, és nem a kezelés következményei. A *Magendie*-féle nyilás *Key* és *Retzius* szerint pete- vagy csüllőded alaku lekerekített szegletekkel, rendesen 6 mm. széles és 8 mm. hosszu. Egy esetben *R.* és *K.* a nyilást egy hártya által elfedve találták, a mi arra mutat, hogy a fedlemeznek nem okvetlenül kell e helyen megnyilni. — Néhány esetben, a melyekben heveny emberi agyakat Strassburgban megvizsgálni alkalmam volt, a *Magendie*-féle nyilást én is jelenlevőnek találtam.

---

[1]) Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin, 1855. p. 137.

[2]) Über den Bau des Schneckenauges. Archiv f. mikr. Anat. Bd. II. 1866. p. 423—424.

[3]) Recherches sur le liquide céphalorachidien. Paris, 1842. p. 27.

[4]) Vom Bau u. Leben des Gehirns. Bd. II. p. 74.

[5]) Die Ventrikel des Gehirns. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1872. No. 40.

[6]) Om hjärnaventriklarnas öppna sammenhang. med. subaraknoidalrummen. Nord. medic. Arkiv Bd. VI. No. 5. és Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindgewebes. Stockholm, 1875.

4) Az utó- és hátsóagy idegei.

(Nervi epencephali).

IV—XII. agyidegpár gyökei és dúczai.

Fejdúczok.

Az utó- és hátsóagy idegei birják a gerinczagyidegek minden jellegét, igy van egy a csigolyaközötti dúcznak (ggl. intervertebrale) megfelelő dúczuk, egy érző (hátsó), és egy mozgató (mellső) gyökük (radix sensitiva et motorica). Fejlődésük is olyan, mint a gerinczagyidegeké.

Ezen idegek fejlődése igen messze visszakövethető. Mindenekelőtt képződnek mindjárt a velőcső záródása után a dúczok, és pedig az eddigi nézetek szerint a középlemezből (mesoblast), és e dúczok azután másodlagosan kötődnek össze idegrostok által az agygyal. *Hensen* (*19.* XI. tábla, 54. ábra) és *Schenk*[1]) azonban ujabban kimutatták, hogy a csigolyaközötti dúczok az agycső egyes sejtjeinek burjánozásai és leválása által származnak, és az idegcsővel mindjárt eredetileg összefüggenek finom idegrostok által.

Tyúknál a költés 3. napján három kis csomó található az agy mellett, és pedig kettő a hallhólyagcsa (Labyrinthbläschen) előtt, egy a mögött; ez utóbbi csakhamar két részre oszlik, a mi által 4 dúczcsomó keletkezett. A legmellső sejthalmaz a Gasser-féle dúcz (ggl. Gasseri), a második az arczideg térdes dúczává (ggl. geniculi facialis)[2]), a harmadik a nyelvgaratideg (ggl. glossopharingei), és a negyedik a bolygideg dúczává (ggl. vagi) leend.

Mindezen dúczok az emlitett régibb nézet szerint kezdetben a hátsó- és utóagygyal össze nem függenek, és velük a kinövő ideggyökök csak később egyesülnek (tyúknál a 3. nap vége felé). *His* (*20.* 107. l.) valószinűnek tartotta, hogy a mozgató gyökök központfutólag (centrifugal), az érzők pedig központ felé tartólag (centripetal) fejlődnek, de e nézetre inkább elméleti okok, mint közvetlen észleletek vezették. *Balfour*[3]) ujabban porczos halaknál ugy találta, hogy mindkét gyök központfutólag képződik, mint idegrostkinövések az agyból, és pedig a mellső gyökök valamivel korábban, mint a hátsóak.

A *Gasser-féle dúcz* (ggl. Gasseri) a háromosztatu ideg (n. trigaminus) gyökeivel együtt a hidhajlás helye mellett fekszik és ezen helyzetét meg is tartja. Kezdetben a dúcz csak két ágat küld el: egyik a szemhólyag szomszédságában ágazik el s lesz a háromosztatu ideg 1. és 2. ágává (nervus ophthalmi-

---

[1]) Die Entwicklungsgeschichte der Ganglien und des Lobus electricus. Wiener acad. Sitzungsb. Bd. LXXIV. Abth. III. Jahrg. 1876.

[2]) *His* szerint (*20.* 107. l.) a 2. dúcz a ggl. acusticum (intumisc. ganglioformis n. vestibuli et ggl. spirale n. cochlearis) lesz, a ggl. geniculi pedig az együttérző (sympathicus) idegrendszerhez tartozik.

[3]) On the development of the spiral nerves in Elasmobranch fishes. Proceed. royal Soc. 1875. N. 165.

cus et supramaxillaris), a másik az első zsigerivhez megy, a mi által mint a 3. ág (nervus inframaxillaris) felismerhető.

A második fejdúczczal, az u. n. *térdes dúczczal* (ggl. geniculi) a megfelelő idegnek csak a mozgató gyöke kötődik össze, és ezen ideg: az arczideg (n. facialis). A megfelelő érző gyök nem lép a dúczczal egyesülésbe, és a hallideggé (n. acusticus) lesz.

A harmadik és a negyedik fejdúcz a hallhólyagcsa mögött fekszik, az előbbi a *nyelvgarat-* (n. glossopharyngeus), az utóbbi a *bolygideg* (n. vagus) *dúcza*. Mindkettő bir mozgató és érző gyökökkel, csakhogy a nyelvgaratidegben a mozgató, a bolygidegben az érző rostok igen csekély számmal vannak képviselve.

Ide tartoznak még a *nyelvalatti ideg* és a *járalékos ideg* (n. hypoglossus et accessorius). Mindkettő tökéletes gerinczagyideg jellegü és a bolygidegcsoport idegeihez tartozik.

A mi a *sodor-* és a *szemtávoztató idegeket* (n. trochlearis et abducens) illeti, ezeknek első fejlődése még nincs tüzetesen ismerve. Ugy látszik, hogy magasabb rangu gerinczeseknél az agy közvetlen kinövéseiből származnak, a nélkül hogy valamelyikével a duczoknak összekötődnének. Összehasonlitó boncztani észleletek[1]) azonban azt mutatják, hogy a sodorideg az V. agyidegpárhoz, a szemtávoztató ideg pedig a III. párhoz tartozik és azoknak különvált részeit képezik.

A duczok az idegekkel a fejlődés első szakain egészen felületesen fekszenek az utófej (Hinterkopf) oldalain. Később az agy- és a koponyaalap erősebb kifejlődésével lassankint a felülettől eltávolodnak és egészen besülyesztetnek a középlemez elemei közé.

Átnézet. Az utó- és a hátsóagyhólyag együttvéve a fejhajlás kiképződése után orsódad hosszukás csőalakkal bir. Alapja a középagy és gerinczagy alapjától nincsen tüzetesebb határok által elválasztva; a boltozaton azonban a középagytól egy befűződés, a gerinczagytól pedig a zárlemez alsó csucsa választja el.

A hátsóagy boltozati része a kampóhajlás kiképződése közben egy csüllőalaku hártyává megvékonyodik, a mely a 4. gyomrocs fedlemezének neveztetik. A fedlemez mellső széle és a hidhajlás jelölik ezután az utó- és a hátsóagy között a határt. Az utóagy boltozati részéből lesz az agyacs és a mellső agyacsvitorla, alapjából a Varolhid, a hátsóagy boltozati részéből a hátsó edényfonatok hámja és némely durványos idegnemü képletek a csüllőképü árok szélein, alapjából pedig a nyúltagy. Az üreg a 4. agygyomrocsban tartatik meg.

---

[1]) Petromyzon- és Lepidosiren-nél a III. és VI. agyidegpár közvetlen ágai a háromosztatu idegnek, Salamandránál pedig a sodorideg is abból ered. *Gegenbaur*, Grundriss der vergl. Anatomie. Leipzig, 1874. p. 539. és *Huxley*, Anatomie der Wirbelthiere. Breslau, 1873. p. 63.

Az utó- és hátsóagy alaprésze nemsokára megvastagodik és benne mindenekelőtt a sisakrendszer (Haubenbahn) rostjai képződnek ki. Fejlődési irányuk a gerinczagytól tart az agy felé. Képződési idejök igen korai, embernél (összehasonlitások után) a 4.—5. hétre tehető. Jóval később (a 3. hónapban) mutatkoznak a hid haránt rostjai, erősebben csak akkor, ha az agyacstekék megnagyobbodnak (a 4. hónap közepén). Legkésőbbi képződésüek a loborrostok, mert azok csak az 5. hónap közepén mutatkoznak. Az olajkák már a 3. hónapban kifejlődvék.

Az agyacs fejlődési alapját az utóagynak boltozati része képezi. Ennek hátsó széle megvékonyodva átmegy a 4. gyomrocs fedlemezébe, és a boltozatnak ezen megvékonyodott része azután burjánozó kötszövet által a 4. gyomrocs ürege felé betüremeltetve az agyacslemez alá hajlik, a hol a hátsó velővitorlává lesz. A mellső velővitorla pedig az utóagy boltozatának mellső befűződött és a középagyhoz áthajló részletéből képződik.

Az agyacs állománya az agyacslemeznek főleg külső felületén rakodik le. A lemez megvastagodik, azután az edényhártyának beburjánozásai által néhány haránt barázdával és tekervénynyel elláttatik, és pedig először a féregrészen, és azután az agyacstekéken. Embernél az első barázdák és tekervények a férgen a 3-ik, a tekéken a 4-ik hónap közepe felé mutatkoznak. Az 5-ik hónapban az agyacs végleges alakját elnyerte.

A hátsó fedlemez kezdetben egy ívszerüleg kifeszített hártyát képez a hátsóagy boltozata fölött. A hidhajlás kiképződése közben oldalrészei az utó- és hátsóagy közötti zugba mintegy becsipetnek és hólyagszerü tág kiöblösödések alakjában a 4. gyomrocs oldaltasakjait (recessus laterales) képezik. Az agyacsféreg erősebb kiképződése közben a zárlemez a féreg által lassankint egészen befedetik, de azért nem a féreg, hanem a zárlemez képezi ezután is a 4. gyomrocs boltozatát. Igy a zárlemez és a hátsó velővitorlák között képződött ki a hátsó agytasak (marsupium cerebri post.), kitöltve éretlen ébrényi kötszövet és véredények által. Ezen kötszövetből azután edényhurkok nőnek a zárlemez felé és azt két sor boholyalaku képletekben előtüremelvén, igy a hátsó edényfonatokat képezik; hámjukat a zárlemez sejtjei szolgáltatják. A zárlemez kerületi részeiből durványos idegnemü képletek származnak a csüllőképü árok szélein (obex, taenia, ponticulus, recessus lateralis).

VII. FEJEZET.

A középagyhólyag átalakulásai.

(Mesencephalon)

Középagyhólyag alakja. — Agykocsányok. — Ikertestek. — Láthólyagok. — Sylvius-féle zsilip. — A középagy befedetése.

Alakja. Valamennyi agyrész között a *középagyhólyag* (mesencephalon, lobus opticus) tartja meg átalakulásai közben az egyszerü ébrényi alakot a leghivebben. Ezen átalakulások a hólyag falainak, nevezetesen az alapnak egyszerü megvastagodásaiban és üregének aránylagos (relativ) szükülésében állanak. Röviden: a középagyhólyag a Sylvius-féle zsilipet környező képletekké lesz, u. m., boltozata az ikertestek- (corp. bigemina), a belső izelt testek- (corp. geniculata int.) és a hurokká (laqueus v. lemniscus), alapja pedig az agykocsányokká (pedunculi cerebri) és a hátsó rostaállománynyá (substant. perf. post.). Az átalakulások igen egyszerüek, azért leirásuk nem fog bennünket sokáig foglalkoztatni.

Az ötös agytagolás idejében a középagy egy, viszonyítva a többi agyrészekhez, terjedelmes hólyagot képez (I. tábla, 6. ábr. *msc*). Kidomborodó boltozata a fej legkiállóbb helyén fekszik és a szomszéd agyrészektől az alap felé tartó befűződések által van elválasztva (I. tábla, 1., 2. és 4. ábrák). A befűződési szorok azonban nem érik el az alapot, azért ott a középagy nincsen tüzetes határok által a közötti- és az utóagytól elhatárolva, miért is e helyen az említett befűződési szoroknak képzeleti folytatásait kell elválasztó határokul kijelölnünk. Az egész középagyat ekkor egy ékhez lehet hasonlítani, a melynek éle a középső koponyagerenda felé van irányítva.

Ha a fejlődés ezen szakában valamely madár középagyát (I. tábla, 6. ábra, *4 napos tyúkébrény*) valamely emlősével (II. ábra, *10. mm. hosszu házinyulébrény*) összehasonlítjuk, ugy amazét (*msc*) domboruabbnak és aránylag nagyobbnak találjuk emezéhez képest, a mely utóbbié inkább karcsu és hosszabb. Ezen alakbeli viszonyok összefüggenek a hidhajlás erősebb vagy gyengébb kifejlettségével; erős hidhajlás hosszukás középagygyal, gyenge hidhajlás rövid és jobban kidomborodó középagyhólyaggal jár. Azért az emberi ébrény középagya bizonyos időben egy ívalakulag hajlott hosszukás csőhöz hasonló (II. tábla, 13. ábra, *7 hetes emberi ébrény*). Egyébiránt a madarak erős középagyhólyagja viszonyban van a látérzék erős kifejlettségével, miután abból az u. n. *látlebenyek* (lobi optici), a látidegek eredési központjai, lesznek.

A középagyhólyag a l a p r é s z e kezdetben közvetlen folytatását képezi az utó- és hátsóagyhólyag alapjának (I. tábla, 4. ábra). Azután megerősödik és felvilágosodik az (I. tábla, 8. ábra), éppen ugy, mint azt az utó- és hátsóagy alapjánál leirtuk, és mindaz, a mi ott a *sisakrendszer* (Haubenbahn) fejlődéséről mondatott, ide is illik, azaz ezen rendszer rostjai jóval korábban kifejlődnek az agykocsányokban, mint az *alaprendszer* (Basisbahn) rostjai. **Agykocsányok.**

A Varolhid kiképződése után a középagy alapja a hátsóagyétól a hid mellső széle által elhatároltatott. A közötti-agy felé való határul ekkor az agykocsányok előtt fekvő láthuzamokat kell kijelölnünk, a miből az következik, hogy az agykocsányok képezésére egy része a közötti-agy alapjának is felhasználtatott, t. i. az, a mely a középagy és a láthuzamok között fekszik (l. később a közötti-agynál). Az agykocsányok maguk azonban csak a 3. hónapban mutatkoznak jobban mint kiálló erős kötegek, mig az agyalapnak köztük levő része folyvást gyenge marad és a *hátsó rostalemezzé* (substantia perf. post) lesz. Aránylag az agykocsányok mindaddig gyengék, mig a loborrostok (Pyramidenbahn) kifejlődnek, a mi mint mondottuk, csak az 5. hónap közepén történik. Ezen rostok kifejlődése után az agykocsányok két erős rostrétegből állanak, fölül a *sisak* (tegmentum), alul az *alap* (basis v. pes pedunculi) rostjaiból s közöttük festenydús idegsejtekből (substantia nigra). A loborrendszer erős kifejlődése által azon mély árok, a mely a fejhajlás fejlődése közben a közötti- és az utóagyhólyag alapja között képződött, részben kitöltetik. Az ébrényélet első felében a sisak jóval erősebb, mint az alap és a viszony ilyen marad az állatoknál ezentul is; legjobban képződik ki az agykocsányok alaprendszere az embernél ugy hogy felnőttnél körülbelül olyan erős, mint a sisak.[1])

A középagyhólyag boltozata és oldalrészei kezdetben domboruak és simák, azután megerősödnek, de távol sem oly nagy mértékben, mint az alap (II. tábla, 16. 17. 18. és 21. ábrák *bgm*). Embernél a 3. hónapban a középagyhólyag külfelületén a középvonalban egy hosszanti barázda képződik (I. tábla, 12. ábra), a melyhez az 5-ikben egy haránt barázda csatlakozik; a barázdák közötti négy részben az idegállomány dúsabb felhalmozódása által képződnek ki azután az *ikertestek* (corp. bigemina) *a kötszárakkal* (brachia conjunctiva). A belső *izelt test* (corp. geniculatum int.) és *a hurok* (laqueus v. lemniscus) is a középagyhólyagból képződnek. Az ikertestek mellső része összefügg a hátsó agyereszték kel (comm. cerebri post.), a hátsó-ikertestek pedig a felső agyacsvitorlával (velum med. ant.). **Ikertestek.**

A középagyhólyag tág üregе a Sylvius-féle zsilippé lesz. Üregfelületének alapján mindjárt kezdetben egy hosszanti barázda van (V. tábla 46. ábra; **Sylvius-féle zsilip.**

[1]) L. ez iránt *Meynert*, Wiener akad. Sitzungsberichte. Bd. LX. October.

VI. tábla, 52. és 53. ábrák), a mely a csüllőképü árok megfelelő hosszanti barázdájának folytatásában fekszik. Ezen barázda a középagy alapjának megvastagodása közben később is fentartja magát és a kifejlődött agyban is felismerhető.[1])

A középagy befedetése. Még néhány szót a középagy helyzeti viszonyairól a szomszéd agyrészekhez. Eleinte a középagyhólyag egészen szabadon fekszik, messze a másodlagos előagyhólyagtól és aránylag a többi agyrészekhez képest nagynak mondható (II. tábla, 13. ábra *msc*). Később azonban a növésben visszamarad, nevezetesen aránylag a nagy agy- és az agytekékhez. A mi közben azután ezen agyrészek erősebben kifejlődnek, a középagy felületes helyzetét lassankint feladja és a mélységbe jut. Igy a 3. hónapban a nagy agytekék a középagyat még nem fedik (II. tábla, 15. ábra), a 3. hónap közepén annak mellső fele általuk fedve van (16. ábra), a 4. hónapban még hátul látszik ki egy kis részlete (19. és 21. ábrák), az 5. hónapban pedig egészen be vannak fedve az ikertestek az agytekék által (III. tábla, 23. és 24. ábrák).

Idegek közül csak a *III. agyidegpár* (n. oculomotorius) tartozik ezen agyrészhez. Nem egyéb az, mint a háromosztatu ideg koponyabeli (intracraniell) részének egy önállóvá vált ága.

Összehasonlító boncztani észrevételek. *Madárnál* a középagyhólyag tetején csak a hosszanti barázda képződik ki, a mi által a tető két oldalfélre feloszlik. Kifejlett madáragyban ezen oldalfelek a *látlebenyeket* (lobi optici) képezik, a melyek mint nagy, fehér szinezetű félgömbök dudorodnak elő a nagy-agy és az agyacs között. Minthogy egy-egy látlebeny a középagy tetejének egész fele részéből lett, megfelel az emlősök mellső és hátulsó ikertestének. A közben, hogy a látlebenyek a nagy-agy és az agyacs erős kifejlődése közben oldalvást helyeződtek, a középagy boltozatának középvonalbeli része (a hosszanti barázdának megfelelőleg) egy vékony velőlemezzé nyúlt meg (commissura v. pons Sylvii *Stieda*), a mely az agyacs mellső velővitorlájának (velum medullare ant. v. valvula cerebelli) közvetlen folytatását képezi (VII. tábla, 65. ábra, *bgm*). A látlebenyekbe a Sylvius-féle zsilipnek egy-egy oldalgurdélya behatol.

Pikkelyes hüllőknél, nevezetesen teknős békák- és az axolotl-nál, a középagy megtartja egyszerü csőszerü állapotát, és ez indította *Stieda*-t[2]) arra, hogy ezen állatok középagyát p á r a t l a n agyrésznek tartsa. A középagyhólyag ezeknél kevés alakbeli átalakulást szenved, hasonlít az egy egyforma erősségü falzattal biró, tág üregü csőhöz, a melynek fenekén egy hosszanti barázda fut végig. A

---

[1]) L. ez iránt *Henle* Idegtanának ábráit a 125. lapon.

[2]) Über den Bau des centralen Nervensystems der Amphibien und Reptilien. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XXV. 1875. p. 305 u. 378.

középagy ezen állatoknál olyan, mint a magasabb rangu gerinczesébrények agya az ötös agytagolás idejében.

A *halak* középagyának viszonyait és határait a szomszédos agyrészekhez felderíteni sok nehézséggel jár, és innen van az, hogy a szerzők nézetei e tekintetben egymástól jelentékenyen eltérnek. Nevezetesen az teszi bajossá az értelmezést, hogy a legtöbb hal utóagyának boltozata (agyacsa) jelentékeny agyrészszé növekedik, a közötti-agy boltozata pedig igen rövid marad, és azért az utóbbi a figyelmet könnyen elkerüli, a középagy a közötti-agynak, az agyacs pedig a középagynak tartható. — *Baer* (*1.* II. k. 306. sqq), *Stieda*[1]), *His* (*24.* 103. l.) és azelőtt *Gegenbaur*[2]) azon egy nézeten voltak, hogy a halak középagyát azon jelentékeny agyrész képezi, a mely az erősen kidomborodó agyacs és a nagy-agy között fekszik, és a melynek aljához a közötti-agy, nevezetesen a tölcsér, mint valamely függelék van odaillesztve. Ezen nézetet utóbb *Miklucho-Maclay* (*32*) és *Gegenbaur*[3]) elhagyták, jelesen azon érv által indittatva, hogy a halak agyacsa nem fejlődhetik ki jobban, mint a magasabban szervezett hüllőké, és azért a halak agyacsa egy vékony velőlemez legyen a csüllőképü árok fölött, az erősen kifejlett agyrész az előtt pedig a középagy. Ennek megfelelőleg azután *M.-M.* és *G.* a többi szerzők középagyát a közötti-agynak tekintik, a mely agyrész nézetük szerint a nagy-agygyal egy rövid (porczos halaknál valamivel hosszabb) és keskeny összekötő hid (a többi szerzők közötti-agya) által van összefüggésben. — Ezen értelmezés ellen, és a régi nézet érdekében csakhamar szót emelt *Stieda*[4]), és az emlitett keskeny összekötő hidat k i z á r ó l a g a közötti-agynak, az utána következő agyrészt pedig a középagynak nyilvánította. *Fritsch*[5]) a legujabb szerző e téren, az agyacs értelmezésében *Stieda*-val egyetért, a közötti-agyat illetőleg azonban annyiban eltér tőle, hogy az említett keskeny összekötő hidat nem tartja az e g é s z közötti-agynak, hanem a *Stieda* értelmezése szerinti középagy mellső részét is ahhoz csatolja, mert — ugymond — a legtöbb hal ikerteste egészen (porczos halaknál), vagy részben (cyprinoidáknál) össze van nőve a középagygyal. Táblázatos összeállitásban a különféle nézetek egymáshoz a következő viszonyban állnak:

---

[1]) Studien über das centrale Nervensystem der Knochenfische. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XVIII. 1868.

[2]) Grundzüge der vergl. Anatomie. Leipzig, 1859. p. 486.

[3]) Grundriss der vergl. Anatomie. Leipzig, 1874. p. 525—526.

[4]) Über die Deutung der einzelnen Theile des Fischgehirns. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XXIII. 1873.

[5]) Bericht über eine wissenschaftliche Expedition nach Klein-Asien. Berliner acad. Monatsberichte v. J. 1875. p. 511. ff.

		Magasabb rangu gerinczeseknél megfelel	Másodlagos előagy (Nagy-agytekék)	Közötti-agy (Láttelepek)	Középagy (Ikertestek)	Utóagy (Agyacs)	Hátsó-agy (Nyúlt-agy)	
a hal-agyban	**Stieda** szerint		Nagy-agy	Láttelep	Ikertestek	Agyacs	Nyúlt-agy	
	Gegenbaur és **Miklucho-Maclay** szerint		Nagy-agy	Összekötő hid a nagy-agy és a láttelepek között	Láttelepek	Középagy	Agyacs	Nyúlt-agy
	Fritsch szerint		Nagy-agy	Láttelepek	Ikertestek	Agyacs	Nyúlt-agy	

A *külső hasonlatokat* (äussere Homologien) véve figyelembe, azon meggyőződésre jutottam, hogy csak a *Stieda*-féle nézet az egyedül helyes. Ha ugyanis egy porczos hal agyát (*Gegenbaur*-nál 524 l., 250. ábra A.; *Miklucho-Maclay*-nál VI. táblán 1. ábra) összehasonlítjuk egy valamivel kifejlettebb tyúkébrény agyával (a mi 65. ábránkkal a VII. táblán), ugy habozás nélkül *Stieda* nézetéhez fogunk csatlakozni. Ugyanis a közötti-agyat mindkét ábrán az alapon a tölcsérlebeny (lobus infundibuli) képezi, a mely a látidegkereszteződés és a közötti-agy feneke között alá- és hátrafelé ki van öblösödve; a boltozaton pedig a közötti-agy azon rövid részletre szoritkozik, a mely a középső edényfonatok és a tobozmirigyből áll. Porczos halaknál ezen a helyen állitólag egy rés létezik (*Gegenbaur*-nál *s*-el megjelölve), és *Gegenbaur* maga is azt mondja, ámbár a rajz nem mutatja, hogy a rés m ö g ö t t van a tobozmirigy. Minthogy ezen mirigy magasabb rangu gerinczeseknél a közötti-agy boltozatának hátulsó részén van elhelyezve, azt hiszem nem tévedek, ha azt állitom, hogy a halak közötti-agyának határa hátrafelé ezen a helyen van, egyuttal arra is utalok, hogy tüzetesen meg volna még vizsgálandó, vajon az emlitett rés nem műtermék-e, a mely a középső edényfonatok eltávolítása által képződött, és hogy vajon a hátulsó agyereszték mindjárt a rés mögött fekszik-e, a mint azt a priori várni lehet[1]). De ha ez csakugyan igy van, akkor nem lehet kétség az iránt, hogy a rés mögött fekvő jelentékeny agyrész egyedül a középagy (*Gegenbaur*-nál *b*-vel; *Miklucho-Maclay*-nál *z* és sárga szinnel megjelölve, az utóbbira nézve azonban megjegyzendő, hogy a sárga szinezetü agyrész legmellső, szöglet alatt megtört része a közötti-agyhoz tartozik). Ha ezen agyrész mellső része a láttelepekhez tartoznék, mint azt *Fritsch* állitja, akkor a hátulsó agyereszték-nek ezen agyrészlet középső részében kellene valahol lenni, és ezen agyrészen volna elhelyezve a tobozmirigy.

[1]) Ezen következtetésre jogosit a *Miklucho-Maclay*-féle ábrának (VI. tábla, 1. ábra) minden viszonya, a mennyiben a sárga szinnel jelzett agyrésznek mellső, szöglet alatt megtörött részlete egészen olyan fekvésü, mint a magasabb rangu gerinczeseknél a hátsó agyereszték.

Irodalom.

A középagyhólyag boltozati része a zárvarrat (Schlussnaht) hosszában kevesbé ovatos kezelés mellett könnyen behasad, a mely rést a régibb szerzők rendes állapotnak tartottak, és azt hitték, hogy a szétvált oldalfelek azután összenőnek, az összenövési helyen pedig visszamarad a hosszanti barázda. Igy találjuk ezt leirva *Meckel* (*31.* 81. l.), *Tiedemann* (*51.* 115. l.), *Valentin* (52. 170. l.) sőt *Kollmann*-nál (25. 13. l.) is. *Tiedemann* szerint a rés az embernél még a 3. hónapban is meg van; a haránt barazdának erősebb kifejlődését ezen szerző egy, az edényhártya részéről burjánozó nyúlványból magyarázza; az agykocsányok rostjairól pedig azt mondja, hogy azok a gerinczagy- és a loborkötegek folytatásaiból képződnek.

Az ikertestek hossz- és haránt barázdáinak kifejlődése *Kölliker*-nél (*26*) későn (a 6. és 7. hónapban) *Valentin*-nél (52) korán (2. és 3 hónap) van adva. *Részemről* a hosszanti barázdát a 3. hónap közepén, a harántat az 5-ikben láttam fellépni.

Áttekintés.

A középagyhólyag a fejhajlás kiképződése után valamennyi agyhólyag között a legmagasabban fekszik, a midőn egy erősen kidomborodó boltozati és egy keskeny alaprészből áll.

A boltozati rész azután egyenletesen megvastagodik és felületén a 3. hónapban egy hosszanti, az 5-ikben pedig egy haránt barázda mutatkozik. Ez által az ikertestek kötszáraikkal együtt kiképződtek. A kötszárak között a 6. hónapban egy kis dudor emelkedik ki és lesz a belső izelt testté. Ettől kifelé képződnek ki a hurok (laqueus) rostjai.

A középagyhólyag alapja az agykocsányok és a hátsó rostaállomány képezésére felhasználtatik. Az agykocsányok már a 3., de jobban csak az 5. hónapban az alaprendszer rostjainak erősebb kifejlődése után kidudorodnak, a mi által közöttük a hátsó rostaállomány egy bemélyedésben (fovea interpeduncularis) visszamarad.

A középagyhólyag ürege a Sylvius-féle zsilippé lesz. Ezen üregnek sajátszerűsége a többi agyüregekkel szemben az erős megszűkülésben, és az edényfonatok hiányában áll.

A középagy befedetése a nagy agytekék által a 4. hónapban létesül. Oldalrészei a 4. hónap első felében a halántéklebenyek által, hátulsó része pedig e hó végén és az 5. elején a nyakszirtlebenyek által fedetik be véglegesen.

VIII. FEJEZET.

Az elsődleges előagyhólyag (közötti-agy) végleges kifejlődése.

(*Prosencephalon primitivum*).

Beosztás. A középagyhólyag előtt fekvő agyrészeknek átalakulásai mindinkább bonyolódottabbak lesznek. Az *elsődleges előagyhólyagon* v. *közötti-agyon* (prosencephalon primitivum)[1]), a melynek kifejlődési viszonyait ezen fejezetben tárgyalandjuk, a szövődmények nem annyira az ébrényi alakok megváltozásában, mint némely függelékes szerv (toboz- és turhamirigy) kifejlődésében és a másodlagos előagyhólyaghoz való sajátszerü viszonyban rejlenek. Ezen viszonynak helyes megértethetése csak az agyfeltekék leirásánál lesz adható.

Hogy az áttekinthetőséget megtartsuk, a fejlődési főmozzanatokat a következő sorozat szerint fogjuk előadni:

a) A közötti-agynak átalakulásai.

b) A láthuzam, látidegkereszteződés és a látideg.

c) A tölcsérnyulvány és a turhamirigy. Végre

d) A tobozmirigy kifejlődése.

1) A közötti-agyhólyag átalakulásai.

(*Thalamencephalon*).

Viszonya a másodlagos előagyhólyaghoz. — Monro-féle barázda. — Láttelep- és tölcsértáj. — Középső agyereszték. — Szürke alapereszték. — Emlőcsés testek. — A harmadik gyomrocs fedlemeze. — Hátulsó agyereszték. — Középső edénylemez és edényfonatok. — Középső agygyomrocs.

A közötti-agy viszonya a nagy agyhoz. Valamint az előbbeni agyrészekét, ugy az elsődleges előagyhólyagnak későbbi átalakulásait az ötös agytagolás és a fejhajlás végleges kiképződése után kezdjük meg, mint a hol annak leirását az Első Részben elhagytuk.

A közötti-agyhólyagnak alak- és helyzeti viszonyai ezen időszakban (I. tábla, 2. ábra *1 cm. hosszu házinyulébrény*) a következők: A középagytól (*msc*) kezdve mellfelé az agy mélységi átmérője gyorsan gyarapodik, mig a haránt átmérő a közötti-agyon mindenütt majd egyforma marad. A mélységi átmérőnek ezen gyarapodása főleg az által okoztatik, hogy a közötti-agy alaprésze le és hátrafelé erősen kiöblösödött. A középagy határán a közötti-agyhoz egy befűződési szor (Einschnürung) tart lefelé, de az alapra ki nem terjeszkedik; a másodlagos előagyhólyagtól (*hms*) pedig a közötti-agy egy le- és előre tartó erősebb befűződési szor által van elválasztva.

---

[1]) Láttelephólyag (Sehhügelbläschen), thalamencephalon *(Huxley)*, deutencephalon, diencephalon, lobus ventriculi tertii.

Ezen befűződési szorról az Első Részben felemlítettük már, hogy a másodlagos előagyhólyag boltozati részének erősebb kiöblösödése közben képződött és hogy alatta meg a látidegek benyilási helye között visszamaradt a másodlagos előagyhólyagnak *alap-* v. *törzsrésze* (Boden- o. Stammtheil), a melyet a szerzők (*Reichert*) közönségesen a közötti-agyhoz számitanak, de a mely helyesebben a másodlagos előagyhólyaghoz sorolandó, mivel utólagos kinövés által a látideglap és a látideg benyilási helye előtt képződött. Mellfelé az *alaprész* közvetlenül átmegy a kiöblösödött *tekehólyagba* (Hemisphaerenblase), a mennyiben ott az emlitett befűződési szor elmosódik és a másodlagos előagyhólyag zárrészére ki nem terjed.

A 2., 3. és 6. ábráknak (I. tábla) egybehasonlítása által a másodlagos előagyhólyag alaprészének viszonyairól helyes felvilágositást fogunk nyerni.

A 2. ábra egy *1 cm. hosszu házinyulébrény* agyának jobboldali üregfelületét mutatja. A látidegnyél benyilási helye (*opt*) közel az agyalaphoz egy hosszukás résben felismerhető, a mely rés előtt fekszik a másodlagos előagyhólyagnak alaprésze (*ggl*). A közötti-agy (psc_1) oldalfalai a látidegrés fölött és előtt közvetlen folytatódnak minden tüzetesebb határ nélkül az emlitett alaprészbe. Ugyanez történik a közötti-agy alapjával, azért itt határul a kétoldali látidegrést összekötő helyet, t. i. a *látidegkereszteződési lapot* (Sehnervenplatte) kell kijelölnünk.

A 6. ábra egy *4 napig költött tyúkébrény* agyának külfelülete után van rajzolva. A láthuzamok (*opt*) előtt látjuk a másodlagos előagyhólyag alaprészét (*bhm*). Ezen rész a közötti-agytól (*rth*) nincs tüzetesebb határok által elválasztva, — legelől pedig áthajlik a tekehólyagokba (*hms*).

A 3. ábra a három mellső agyhólyag alaprészének üregfelületét mutatja egy hasonlóan kifejlődött *házinyulébrénytől,* mint a 2. ábra. Ily készitmények a mellső agyhólyagok alaprészeinek tanulmányozására igen előnyösek. Ábránkon a középagyhólyag (*msc*) alapján egy hosszanti barázdát látunk előre tartani; ennek mellső vége előtt a közötti-agy alapja (bpc_1) alófelé rögtön lemélyed, és a látidegek benyilási részei (a rajzban a két sötét csik) előtt átmegy a másodlagos előagyhólyag alaprészébe (*bhm*). Az első- és másodlagos előagyhólyag alaprésze alófelé ki van öblösödve, mint valamely csónak. A másodlagos előagy alapja fölött a tekehólyag (*hms*) öblösödik ki, a közötti-agy (psc_1) oldalfalaitól erős befűződési redők által levén elválasztva.

Miután igy a közötti-agyhólyag helyzeti és alakbeli viszonyai iránt tájékozva vagyunk, annak végleges átalakulásait elővehetjük. Itt mindenekelőtt az alap- és az oldalfalak-, azután a boltozatról fogunk szólani.

Ha egy *4 napig költött tyúkébrény* agyát oldalfekvésben megtekintjük (I. tábla, 6. ábra), ugy azon két tájat különböztethetünk meg, a melyeket egy **Láttelep és tölcsértáj.**

képzeleti vonal választ el, huzva a középagy fenekétől a tekehólyagok gyökrészéhez. A felső táj (*rth*) egyenlő magasságban fekszik a középagy (*msc*) és a tekehólyaggal (*hms*), az alsó táj (*rif*) a felsőnek mintegy csónakszerü kiöblösödött fenekét képezi. Az oldalfalaknak ezen eltagolása egy felső és egy alsó tájra később is föntartja magát, a mi közben az oldalfalak lassankint megvastagodnak, és felismerhető a tagolás az üregbeli felületen egy S alakulag előre tartó barázda által, a mely *Monro-féle barázdának* (sulcus Monroi *Reichert*) neveztetik (I. tábla 8. ábra, *smr*; II. tábla 17. és 21. ábrák). A felső táj a boncztanokban *látteleptáj* (Sehhügelregion), az alsó *tölcsértáj* (Trichterregion *Reichert*, Haubenregion *Henle*, lobus infundibuli *W. Müller*) [1]) neve alatt fordul elő, és pedig azért, mert az előbbiből a láttelepek, az alsó tájban pedig azon szürke állományok képződnek, a melyek a szürke gumó és a tölcsér körül fekszenek. A kétoldali látteleptáját összekötő boltozati rész *a 3. gyomrocs fedlemezének* (Deckplatte des 3. Ventrikels *His*), a kétoldali tölcsértáját összekötő alaprész pedig *alsó határlemeznek* (Grundblatt o. Endblatt, lamina basilaris *Aeby*) [2]) neveztetik. Igy néhány műkifejezés birtokában vagyunk, a melyek által röviden meg lehet jelölni a közötti-agy azon részét, a melynek leirása éppen szóban forog.

A tölcsértájon az első változás a látidegnyél benyilási helyén mutatkozik, a mennyiben ott a vékony agyfal redőszerüleg kiemelkedik (I. tábla 6. ábra *opt*). Az üregbeli felületen ezen redő mint a 3. gyomrocs üregének valamely rés-szerü gurdélya mutatkozik (I. tábla 2. és 4. ábrák *opt*). Azután a közötti-agy összes oldalfalai egyenletesen megvastagodnak, nevezetesen megvastagodik a látteleptáj, mig a felső és az alsó határlemez, nevezetesen az előbbi, hártyaszerü vékony állapotban megmaradnak. A megvastagodott oldalfalak kezdetben csupa gömbölyded, kerek magvakkal ellátott ébrényi sejtekből állanak, azután csakhamar előtűnnek közöttük hosszantfutó velőnélküli idegrostok, a melyekben a *sisakrendszer* rostjait könnyen felismerendjük. — Ezen időtől kezdve külön kell leirnunk az oldalfalak kül- és azután azok belfelületének átalakulásait.

A mi mindenekelőtt az üregbeli felületeket illeti, ezek az oldalfalak megvastagodása után függélyes helyzetűek és közbefogják a rés-szerü harmadik agygyomrocsot. Az agykocsányok erősebb kifejlődése után igen jól felismerhető rajta a Monro-féle barázda (II. tábla 17., 21. és III. tábla 24. ábrák), a

---

[1]) *W. Müller* (*39.* 359. l.) »lobus infundibuli« alatt a mi tölcsértájunkat érti, kivéve a látidegkereszteződési helyet, a melyet »trigonum cinereum«-nak nevez. A vékony lemezt, a tölcsérnyulvány és az emlőcsés testecsek között, ezen szerző »lamina post. infundibuli«-nak hivja. — *Miklucho-Maclay* (*32.* 7. l.) a porczoshalak tölcsér-táját *alsó-agynak* (Unterhirn) nevezi.

[2]) Der Bau des menschlichen Körpers. Leipzig, 1871. p. 825.

láttelep és a tölcsértáj. A látteleptáj a Sylvius-féle zsilipnek közvetlen folytatásában fekszik, a tölcsértáj a tölcsérnyulványnyal együtt közbe van ikelve a széttartó agykocsányok és az ébrényi zárlemez közé. Az 5. hónapban a látteleptáj falai a Monro-féle barázda fölött szorosan egymáshoz illeszkednek, és egy petealaku kiterjedésben összetapadnak (III. tábla, 24. ábra), és igy származott a harmadik gyomrocsban a *középső* v. a *szürke agyereszték* (commissura media v. mollis). — A középső eresztéknek másodlagos fejlődése érthetővé teszi azt, hogy ezen ereszték egyes esetekben, ha az összetapadás létre nem jött, hiányozhatik, vagy máskor kettős is lehet [1]). Azon eseteket pedig, a melyekben a láttelepek bizonyos torzoknál (Missbildungen) egy közös tömeget képeznek, utólagos összenövési folyamatból, mintegy a középső ereszték túlburjánozásából kell származtatni. — A látteleptájakról felemlitendő még, hogy azoknak felső részében, éppen a fedlemez tapadásának hosszában, a fal egy-egy hosszanti kötegben erősen kiemelkedik, a melyek hátul a tobozmirigynél egymásba áthajolnak, és ez által mint a *tobozmirigy-kocsányok* (pedunculi v. habenulae gland. pinealis) jellegezvék (II. tábla, 17., 18. és 21. ábrák). A tobozmirigy-kocsányokhoz tapadnak a *láttelepgalandok* (taeniae thalami), mint fehér velőcsikok.

A *látteleptáj külfala* e közben megvastagodik és a hátrafelé kinövő agytekék által befedetik. Egyuttal a láttelepek tömeges egyesülésbe jőnek az agytekék gyökrészével, a mennyiben ott az agykocsányok közvetlenül benyomulnak az agytekék állományába. Igy az agytekék gyökrészének összefüggése a láttelep- és tölcsértáj oldalfalaival elölről hátrafelé lassankint terjedelmesebb lesz, mignem egészen közel jut a középagynak alap- és oldalrészeihez, azoktól egyedül a látideghuzamok által levén elválasztva. Ez által lehetségessé tétetett egyuttal az, hogy az agykocsányok, a melyek képezéséhez a közötti-agy alapjának oldalfalai is hozzájárultak, közvetlen a nagy agyba (illetőleg annak gyökrészében képződött lencsemag- és csikolt testekbe) betérhetnek. — Emberi ébrénynél a leirt változások a 3. és 4. hónapban létesülnek. **A közötti-agy külfelülete.**

A közötti-agynak terjedelmes összeköttetése által a nagy-agygyal, az előbbinek k ü l f a l á n a láttelep- és a tölcsértáj egymástól elválasztattak, a mennyiben t. i. a láttelepek a csikolt test beloldalára helyeződtek, a tölcsértáj pedig az agykocsányok alá jutott. Ebből az következik, hogy a láttelepeknek u. n. *vizirányos része* a közötti-agynak külfelületéből lett, a 3. gyomrocsban fekvő rész pedig a belfelületből képződött; azért emez szürke (*üregszürke*, centrales Höhlengrau *Meynert*), amaz fehér agyállománynyal van bevonva. A látteleppárnánál (pulvinar thalami) a láttelepek ezen külső felülete lefelé hajlik és átmegy a láthuzamokba (tractus optici). — Mind ezen változások a 4. hónapban már jól mutatkoznak.

[1]) *Henle*, Nervenlehre, 137. l.

Szürke alapereszték. Kivül a tölcsértáj az agykocsányok kifejlődése után csekély területü lesz, a mennyiben azon csüllőalaku bemélyedésre terjed csak ki, a mely az agykocsányok belső széle és a láthuzamok, illetőleg látidegkereszteződési hely között fekszik, magában tartalmazza tehát mindazon részeket, a melyek a 3. gyomrocs alapján, az u. n. *szürke alaperesztékben* (graue Bodencommissur *Henle*)[1]) fekszenek. Ilyenek hátulról mellfelé számlálva: a) *A hátulsó rostaállomány* (subst. perf. post.). Ez nagyrészt a középagy fenekéből képződött. Minthogy azonban e helyen nem lehet tüzetes határt a közép- és közötti-agy alapja között kijelölni, azért ezen állomány mellső részét helyesen a közötti-agy alapjához számithatjuk. Ezen állomány az agykocsányok erősebb kifejlődésével, tehát a 4. hónapban lesz jobban felismerhető. b) *Az emlőcsés testek* (corp. candicantia). A 3. hónapban a hátulsó rostaállomány előtt egy szürke dudor emelkedik ki. A boltozat (fornix) erősebb kifejlődése közben, tehát a 4. hónapban, egy hosszanti barázda képződik a dudoron, és az igy származott két golyócska később fehér szinezetü lesz. A fehér szin az idegrostok velős hüvelyének kiképződésével lép fel, a melyek, mint ismeretes, az emlőcsés testecsekben hurkokat képeznek, hogy onnan a boltozat felhágó száraiba átmenjenek. c) *A szürke gumó a tölcsérnyulvánnyal* (tuber cinereum cum infundibulo). Ezek a tölcsértájnak megnyult alsó csúcsát képezik. Fejlődésükről a turhamirigynél fogunk értekezni. d) *A látidegkereszteződés* (tractus et chiasma opticum) fejlődése a következő fejezetekben fog megbeszéltetni. e) Végre felemlithetjük itt a *szürke zárlemezt* (lamina cin. terminalis), a mely a másodlagos előagy alapjához való átmenetelt képezi. Viszonyainak megérthetése csak később, a nagy agytekék kifejlődésének leirásánál lesz megadható.

Szövetfejlődési folyamatok. A láttelep- és a tölcsértájnak többi átalakulásai szövetfejlődésbeli folyamatokból állanak. Igy e tájban fejlődnek ki a *sisakrendszer* (Haubenbahn) rostjai, a *hátulsó agyereszték*, a *boltozat lehágó szárai* (radix descendens fornicis) és a *láthuzamok*. A legkorábban mutatkoznak a láthuzamok és a hátulsó agyereszték (már $4^1/_2$ napos tyúkébrénynél) és nemsokára azután a sisakrendszer rostjai. — A boltozat lehágó szárai embernél csak a 4. hó elején fejlődnek ki. Rostjai a láttelepek felső dudorában (tuberculum sup. thalami) erednek, onnan a tölcsértájon át az emlőcsös testecsekbe vonulnak és ott hurkot képezve végre a láttelepek mellső részéből a tekehólyagok belfalába térnek (l. később).

Mellső fedlemez. Miután az előadottakban a közötti-agy alapjának és oldalfalainak átalakulásait leirtuk, hátra van még annak b o l t o z a t á r ó l (tetejéről) a szükségeset felemliteni. — Itt a közötti-agy *fedlemeze* kezdetben ivszerűleg kidomborodik a

---

[1]) *Henle* (Nervenlehre, 91. l.) ezen megnevezés alatt mindazon részeket egybefoglalja, a melyek az agykocsányok és a látidegkereszteződés között fekszenek. Megfelel e táj *Arnold* »trigonum intercrurale« és *H. Meyer* »substantia cinerea intermedia«-jának.

3. gyomrocs fölött (I. tábla, 6. ábra *rth*, 2. ábra psc_1); elől és hátul a fedlemez sekély befűződések által van a szomszédos agyrészektől elválasztva, illetőleg elől a fedlemez a kidomborodó agytekehólyagok között fekvő *ébrényi zárlemezbe* (lamina terminalis) folytatódik. Jobbra s balra a fedlemez közvetlen áthajlik a látteleptáj oldalfalaiba.

Kezdetben a *fedlemez* ugyanoly szerkezetü és vastagságu, mint az ébrényi agyhólyagoknak bármely része, azaz tömötten sorakozott orsódad sejtekből áll, több (3—4) rétegben. Azután a fedlemez fölött dús ébrényi kötszövet felhalmozódik, és ezen kötszövetbe a fedlemez részéről egy keztyüujjszerü nyulvány kinő (IV. tábla 37. ábra *pin*). A nyulvány által a fedlemez felosztatott egy mellső hosszabb (chd_3) és egy hátsó rövidebb részre (*cmp*); az előbbi a 3. edénylemez és edényfonatok (tela et plexus choroidei medii) hámját szolgáltatja, az utóbbi a hátsó-agyeresztékké (commissura post.) lesz, a nyulványból pedig a tobozmirigy (gland. pinealis) fog képződni és azért ez utóbbi *tobozmirigy-nyulványnak* (processus pinealis) nevezhető. Miután a tobozmirigy fejlődését egy külön fejezetben fogjuk megbeszélni, jelenleg egyedül a fedlemez másik két részletével kell megismerkednünk.

A fedlemez hátulsó része (IV. tábla, 37. ábra *cmp*) egy barázdaszerü bemélyedésben fekszik, a tobozmirigy-nyulvány (*pin*) és a középagy (*msc*) között. Benne festett metszeteken az agyállományt igen korán (tyuknál már a 4. napon) megvilágosodva és haránt irányu idegrostokká átváltozva találjuk. — Ha a metszeteknek egy egész sorozatát átvizsgáljuk ezen idegrostoknak eredése iránt, a melyekben a *hátsó-agyeresztéket* (commissura cerebri post.) valószinűleg már felismertük, ugy azon meggyőződésre jutunk, hogy azok a látteleptáj oldalfalaiból a sisakrendszer rostjaihoz csatlakoznak és igy azt hinné az ember, hogy ezen rostok a sisakrendszer kétoldali rostjai között egy közvetitő hurkot képeznek. De ez nem ugy van, mert valamivel idősebb ébrények agyának metszetein látható, hogy a rostok, miután kereszteződtek, a láttelepek mellső részében elvesznek, azaz hogy a hátulsó agyereszték nem ereszték i, hanem kereszteződő rostokból áll. A fejlődés is megerősiti tehát *Pawlowsky*-nak [1]) azon észleletét, hogy a hátsó ereszték kereszteződő rostokból áll, a miért is az általa ajánlott név: *tractus cruciatus tegmenti* (gekreutzter Haubentractus) helyesebb, mint a régi elnevezés.

Hátulsó agyereszték.

A hátsó ereszték fejlődése megerősiti azon nézetet, hogy a sisakrendszer rostjai a gerinczagyból nőnek az agy felé. Tyuknál ugyanis az utóagy alapján előbb észlelhetők a rostok (4. nap elején), mint a hátsó eresz-

[1]) Über den Faserverlauf in der hintern Gehirncommissur. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. XXIV. 1874.

tékben (4. nap végén), mig ugyanekkor a láttelepek mellső részében rostok még nem mutatkoznak. A fejlődés módja és ideje pedig a mellett szólanak, hogy a hátsó-ereszték egészen másféle képződmény, mint a nagy-agy többi eresztékei, mert emezek a központi idegrendszer fejlődési alapjában eredetileg nincsenek megadva, és sokkal később képződnek, mint az u. n. hátsó agyereszték.

Középső edénylemez. Mig igy a közötti-agy zárlemezének hátulsó részéből idegnemű képletek lesznek, a mellső rész másféle czélokra használtatik fel. Ezen részlet igen hamar egy gyenge hártyává megvékonyodik (IV. tábla 37. ábra $chd_3 = 0{\cdot}018$ mm.), azután a fölötte fekvő edénydús ébrényi kötszövetből edényhurkok nőnek két sorban függélyesen a hártyára, és azt boholyszerü nyulványokban előtüremlik, a mi által a hártya annyira megvékonyodik, hogy csak egy réteg alacsony köbös hám marad belőle meg, a mely a *3. gyomrocs edéryhártyájának* és *edényfonatainak* (tela et plexus choroideus medius) *hámburkolatává* lesz. — Ezen edényfonatok valamivel később képződnek, mint a 4. gyomrocs edényfonatai, ugyanis embernél csak a 3. hónap vége felé.

A középső edényfonatok ezen fejlődési módja megmagyarázza azoknak helyzeti viszonyát az agyban. Hátul az edénylemez a tobozmirigygyel összefügg és elől a Monro-féle résekig terjed, ugyanott a boltozat felhágó oszlopcsáinál végződvén és azokhoz tapadván [1]). Az edénylemez hámja azonban nem szűnik meg e helyen, hanem folytonossági megszakitás nélkül folytatódik a boltozat oszlopcsáinak hátulsó felületére, a miből az következik, hogy a 3. gyomrocs elől tökéletesen zárva van (kivéve az oldalgyomrokba vezető Monro-féle likaknál). Oldalt a középső edénylemez hámja a *láttelepek galandjaihoz* (taeniae thalami) van rögzitve, a melyek nem egyebek, mint durványos idegnemü képletek, képződve a fedlemez tapadási szegélyeiből a tobozmirigykocsányokhoz (pedunculi conarii). Az edénylemez szokásos eltávolitásánál ugyanis az edénylemez kerületi része a láttelepeken, nevezetesen a tobozmirigy-kocsányokon visszamaradnak és igy származnak a *láttelepgalandok*. Hátul azok a tobozmirigy előtt egymásba ivalakulag áthajolnak, a mely ivrész a tobozmirigyhez tapad; rés e helyt az edénylemezben nincsen [2]).

3. agy-gyomrocs. Miután igy a közötti-agy fedlemezéből a hátsó-ereszték, a tobozmirigy és a középső edényfonatok hámja lett, világos, hogy a kifejlett agyban a 3. gyomrocs tetőzetét nem az utólag képződött *boltozatban* (fornix) és *kérges testben*

---

[1]) Ezen helyet nevezi *Reichert* (*44.* X. tábla 19. ábra, W_5) a »boltozat-oszlopcsák eresztékének« Commissur der Säulchen des Gewölbes).

[2]) *Mierzejewsky* (Die Ventrikel des Gehirns, Centralblatt f. d. mediz. Wiss. 1872. Nr. 40.) belövelléseknél a gyomrocsokba ugy találta, hogy a 3. gyomrocs a tobozmirigy előtt a pókhálókér alatti (subarachnoideal) üregekkel közlekedik. — Ez az edényhártyának megszakitásával történhetett csak, mint az a többi közlekedő résekből is felismerhető, a melyeket ezen szerző felemlít. *Key* és *Retzius* (i. mű) a tobozmirigy előtt ily rést nem találtak.

(corpus callosum) kell keresni, hanem magukban az emlitett képletekben. — A láttelep- és a tölcsértáj megvastagodása által pedig a *3. agygyomrocs* egy keskeny réssé lett (III. tábla, 24. ábra), a mely a középső agyereszték által egy felső és egy alsó tájra feloszlott. A felső rész (látteleptáj) a szorosb értelemben vett láttelepek között fekve, a Sylvius-féle zsilip nyilásától a Monro-féle likakig terjed; az alsó rész (tölcsértáj) alófelé tölcsérszerűleg szűkül és legalul átmegy a karcsu tölcsérnyulványba, — kiterjed a hátsó rostaállománytól a szürke zárlemezig.

A közötti-agy fejlődésének alakbeli viszonyai *Reichert* műveig (*44*) nem voltak ismeretesek. Egész *Reichert*-ig általában azon nézetet találjuk a szerzőknél feljegyezve, hogy a közötti-agyhólyag fedlemezének mellső része hosszban kettéhasad, a mely résen azután a lágykér (pia) a középső edényfonatok képezésére a 3. gyomrocsba beburjánozik. Igy irta azt le *Baer* (*1.* I. köt. 104. l.), *Bischoff* (*3.* 111. l.) és *Schmidt F.* (*49.* 49. l.). *Kölliker* (*26.* 240. l.) szintén felemliti ezen nézetet, ámbár ugymond (247. l.), kétséges annak helyessége iránt, de a tárgyat nem vizsgálta meg a kellő tüzetességgel. *Schmidt F.* (*49.* 45. és 50. l.) szerint hasonló hosszanti hasadék származik a közötti-agy alapján is, a mely később ismét egybetapad, kivéve a tölcsérnyulvány helyét. — (Hogy mindezen rések csak mesterséges meghasadásokból származnak, világos dolog.) Irodalmi jegyzetek.

Az *emlőcsés testeknél* kétség forog fön az iránt, hogy első fejlődési alapjuk páros-e vagy páratlan. A legtöbb szerző páratlan fejlődési alapot állit, a mely *Tiedemann* (*51.* 162. l.) szerint a 7-ik, *Kölliker* (*26.* 241. l.) szerint a 3-ik, *Reichert* (*44.* 34. l.) szerint pedig a 6-ik hónapban egy hosszanti barázda által két részre oszlik. *Schmidt F.* (*49.* 51. l.) ellenkezőleg azt állitja, hogy az emlőcsés testek fejlődési alapja mindjárt eleve páros. — A mennyire alkalmam volt a dolgot megvizsgálhatni, ugy találtam, hogy a fejlődési alap páratlan, és hogy annak két részre való oszlása a 4. hónapban történik, a midőn a boltozat rostjai kiképződnek. — Emlősöknél az emlőcsés testek megmaradnak folyvást a páratlan állapotban, — a két részre való szétesés csak a majmoknál fordul elő [1]). Azon állatoknál pedig, a melyek boltozattal nem birnak, mint a gerinczesek osztályai a madaraktól lefelé, hiányzanak az emlőcsés testecsek.

A Monro-féle barázda (sulcus Monroi) első leirását, valamint a közötti-agy osztályozását a láttelep- és tölcsértájra *Reichertnek* (*44.* 63—70. l.) köszönjük, a minthogy egyátalán ezen szerzőnek adatai a közötti-agyról helyesebbek, mint a többi szerzőké. Csak abban nem következetes *R.* leirása, hogy ő a másodlagos előagy alaprészét a közötti-agyhoz számitja, szintugy tévedett abban, hogy a középső edényfonatokat a megvékonyodott fedlemez ependymájának burjánozásából származtatja, — helyes azonban azon megjegyzése (37. l.), hogy

[1]) *Huxley*, Anatomie der Wirbelthiere. Breslau, 1873. p. 59.

a fedlemez nem pusztul el teljesen, hanem rendkivül megvékonyodik. *R.* a mellső agyeresztéket is a tölcsértájban állitja képződni, a mi nem helyes (l. erről később).

Kollmann leirása (25. 31. l.) a középső edényfonatok fejlődéséről csak a külalakbeli változásokra szoritkozik, a fedlemez átalakulását az edényfonatok hámjává, fel nem ismerte. Két lemez, mint azt *K.* a középső edényhártyában felveszi, nem létezik, és megjegyzendő, hogy ezen nézetre egyátalán csak az erős viszerek kifejlődése a középső edényhártya kötszövetében adhatott okot. Ezen viszerek kiképződését *K.* az 5-ik hónapra teszi.

A hátulsó edényfonatok leirásánál felemlitettük, hogy *Hensen* [1]) volt az első, a ki felismerte, hogy a fedlemezekből az edényfonatok hámja lesz. Ő ezt nemcsak a hátulsó, hanem a középső edényfonatokról is állitotta és hangsulyozta, hogy az agyüregek az edényfonatok beburjánozási helyénél soha meg nem nyilnak.

Goette (*15.* 294. l.) szintén felemliti, hogy békánál (bombinator igneus) a közötti-agy boltozatából a középső edényfonatok hámja lesz, és azt mondja, hogy ezen hám később az edényfonatokkal együtt a láttelepekhez tapadástól leválik. — (Magasabb rangú gerinczeseknél ilyesmi elő nem fordul, és azt hiszem *Goette* tévedett, a mennyiben a gyenge hám ily leválásra igen hajlandó.)

Átnézet. A közötti-agy alakja a fejhajlás kiképződése után hasonlít egy meglapult és aláfelé gyorsan táguló hólyaghoz. A középagytól a boltozaton és az oldalfalakon egy befűződési szor, a másodlagos előagytól pedig egy sarlóképü redő által van ezen agyrész elválasztva. A sarlóképü redő alól mellfelé hajlik, a mi által a közötti-agy alaprésze a másodlagoséval együtt egy közös csónakszerü kiöblösödést képez.

A közötti-agyhólyagon meg kell különböztetni: az oldalfalakat, a tetőt és az alapot. Az egész közötti-agy pedig két részre osztható: a láttelep- és a tölcsértájra. A látteleptájak a fedlemez, a kétoldali tölcsértájak pedig az alaplemez által vannak egyesítve.

A mi közben a sisakrendszer rostjai az utó- és középagy alapján kiképződnek, a közötti-agy oldalfalai is megerősödnek, a mennyiben az említett rostok nagy része a közötti-agy oldalfalaiba, nevezetesen a látteleptájba betérnek. Legkorábban mutatkoznak a hátulsó agyereszték rostjai, a melyek a sisakrendszerből a hátulsó eresztékbe térve abban kereszteződnek, azután a láttelepekhez tartanak.

A sisakrendszer rostjainak és a duczhalmazok erős kifejlődése folytán a látteleptáj erősen megvastagodik, nevezetesen külfala kidomborodik, a belfal pedig függélyes helyzetű lesz. Ez utóbbin egyuttal egy S-alaku barázda szár-

[1]) Über den Bau des Schneckenauges. Archiv f. mikr. Anat. Bd. II. 1866. p. 423—424.

mazik (sulcus Monroi), a mely a Sylvius-féle zsilip nyilásától a Monro-féle likhoz tart. Embernél a barázda a 3. hónap vége felé képződik. Az 5. hónapban a barázda fölött a látteleptájak egy petealaku kiterjedésben összetapadnak és a középső agyereszteket képezik. A boltozat (fornix) lehágó gyökei a látteleps a tölcsértájban a 4. hónap elején felismerhetők.

A látteleptáj külfelülete a 3. és 4. hónapban erősen kidomborodik, és a csikolt test kifejlődése közben azzal elölről hátrafelé kiterjedőleg terjedelmes egyesülésbe lép. Ez által a láttelepek a csikolt testek beloldalára helyeződtek. Igy a láttelepeknek u. n. felső v. virányos felületei a közötti-agy oldalfalainak (látteleptájának) külfelületéből képződtek, és ennek folytán nem fekszenek az oldalgyomrocsokban, kivéve egy csekély részt a szarucsiktól (stria cornea) befelé, a melynek fejlődési viszonyairól később fogunk értekezni. A külső izelt testeknél (corp. genicul. ext.) a láttelepek az 5. hónapban jobban kidomborodnak és ott áthajolnak a láthuzamokba.

A sisakrendszer rostjainak fejlődése közben a tölcsértáj oldalfalai is megerősödnek, és abban főleg a dúcztelepek (szürke agyállomány) képződnek ki, azon terjedelmes dúczhalmazokat képezvén, melyek a 3. gyomrocs fenekén az u. n. *üregszürkét* (centrales Höhlengrau) képezik. Ezen dúczoktól kifelé fekszenek a sisakrendszer rostjai. Az 5. hónapban a sisakrendszer rostjaitól kifelé az agykocsányokban a loborrostok (Pyramidenfasern) képződnek ki, a melyek a csikolt test egyesülése miatt a közötti-agy oldalfalával, azonnal a nagy agy dúcztelepeibe, nevezetesen a lencsemag és a csikolt testbe behatolhatnak.

Mig igy a tölcsértáj oldalfalai az agykocsányok mellső részének és a láthuzamok képezésére felhasználtatnak, ugyan e táj alaplemezéből azon képletek lesznek, a melyek a 3. gyomrocs fenekén fekszenek, u. m. egy része a hátsó rostaállománynak, az emlőcsés testek, a szürke gumó a tölcsérrel és a látidegkereszteződés.

Sajátszerüek azon átalakulások, a melyeken a közötti-agy fedlemeze átmegy. E lemezből ugyanis korán egy keztyüujjalaku nyulvány kinő, a mely a tobozmirigygyé leend. A fedlemeznek hátulsó részéből lesz azután a hátsó agyereszték, mellső részéből pedig a középső edényfonatok hámja. A láttelepekhezi tapadásnál a fedlemez oldalrészein az idegnemü alkatrészek durványos alakban, mint u. n. láttelepgalandok és tobozmirigy-ereszték, megtartatnak. Elől a középső edénylemez hámja megszakitás nélkül folytatódik a boltozat oszlopcsáinak üregbeli felületét boritó gyomrocshámba.

A közötti-agy és a 3. agygyomrocs végleges alakjukat embernél a 3. hónap végén nyerik el. Akkor a 3. gyomrocs egy keskeny résből áll, a középső agyereszték és a Monro-féle barázda által felosztva a láttelep- és a tölcsértáj üregére. A látteleptáj üregе a Sylvius-féle zsilipnek közvetlen folytatásában

fekszik és onnan kiterjed egész a Monro-féle likakig; a tölcsértáj ürege az előbbinek mintegy alá- és hátrafelé irányult függelékét képezi. A 3. gyomrocs alapján fekszenek: a hátsó rostaállomány, az emlőcsés testek, a szürke gumó a tölcsérrel és a látidegkereszteződés; a boltozaton: a hátsó agyereszték, a tobozmirigy, a tobozmirigyereszték és a középső edényfonatok, illetőleg azoknak hámja. Hátul a 3. gyomrocs összefügg a Sylvius-féle zsilip mellső nyilásával, elől a Monro-féle réseken át pedig az oldalgyomrocsokkal, ugyanitt a boltozat felhágó szárai és a szürke zárlemez által levén elzárva.

2) A láthuzamok, látidegkereszteződés és a látidegek fejlődése.

(*Tractus, chiasma et nervus. opticus.*)

Látidegredők. — A látidegrostok központfutó fejlődése. — Látideg-gurdély. — A látideg kötszövete.

Látideg. A *látideg* (n. opticus)a közötti-agynak egyedüli idege. Fejlődése egészen másnemü,mint a hátulsó agyidegeké. Ez utóbbiak ugyanis fejlődésük és boncztani viszonyaikban egészen a gerinczagyidegek jellegét utánozzák, azaz van érző és mozgató gyökük és egy megfelelő dúczuk, a közötti-agy idege azonban tisztán érzéki tulajdonú és az agynak egy kitüremlett nyulványából képződik.

A látideghuzamok a látidegkereszteződéssel együtt magából a közöttiagy állományából, a látidegek pedig a látidegkocsányokból képződnek. Hogy fejlődésüket tüzetesen kisérhessük, meglehetős korai fejlődési szakoktól, azaz mindjárt a szemhólyagok lefűződésétől kell a leirást megkezdenünk, és pedig szó lesz előbb a *láthuzamok* (tractus) és a *látidegkereszteződés* (chiasma), azután a *látidegek* (n. optici) fejlődéséről.

Látideg-kocsány. A látidegkocsányok a szemhólyagok lefűződése után üreges rövid hengerek, a melyeknek kerek, tág nyilása közel fekszik az elsődleges előagyhólyag alaprészéhez, mindjárt a másodlagos előagyhozi határon (I. tábla, 1. ábra *opt*). Az agyalapnak azon részét, mely a kétoldali látidegkocsányok benyilási helyét összeköti, *látideglapnak* (Sehnervenplatte *Goette*, trigonum cinereum *W. Müller*) neveztük, és előre is megjegyeztük volt, hogy ezen helyből lesz a látidegkereszteződés. A fejlődés első szakaiban e hely miben sem különbözik az agyalap többi részétől, azaz ugyanolyan hosszukás és sugárszerüen elrendezett sejtekből áll, mint amazok.

Látidegredő. A látidegkocsány benyilási helye csak rövid ideig marad kerek. Mindjárt a másodlagos előagyhólyag kiképződése után, a benyilás fölött a közöttiagy fala redőszerüleg kitüremkedik, a mi által a kocsány benyilása hosszukás résalakú lesz (I. tábla, 2. és 4. ábrák *opt*). Egy oly átmetszeten, mely a kitüremlett redőt és a látidegnyelet hosszában találja (V. tábla, 48. ábra, *rec*, *opt*), olyannak látszik a redő, mintha átmeneti része volna a közötti-agy oldalfalának a látidegnyélbe, de ha haránt metszeteket csinálunk e tájból (VI. tábla, 52. és 53.

ábrák), akkor azt látjuk, hogy az említett tág rész a közötti-agy oldalfalának egy-egy redőjéből (*rec*) áll. Ezen redők nem éppen jelentőségnélküliek a láthuzamok fejlődésére nézve, azért *látideg-redőknek* (plica optica), üregüket pedig *látideggurdélyoknak* (recessus opticus) nevezem.

A 6. ábra (I. tábla) kivülről mutatja a látidegredőt (*opt*) egy *4 napos tyukébrény* agyán. Fekszik e redő a tölcsértáj mellső részében; iránya majd függélyes, alul a redő erős, fölfelé pedig elmosódik. Előtte van a másodlagos előagyhólyagnak alaprésze (*bhm*), mögötte a közötti-agy feneke a tölcsérrel (*rif*).

Láthuzam. A látidegredők igen korai fejlődésüek, mert 4 napos tyukébrénynél már meg vannak. Falaik kezdetben ugyanazon elemekből állanak, mint a közötti-agyé. De szerkezetük igen korán megváltozik, miután hátulsó száruknak külfelületén az agyállomány (festett metszeteken) csakhamar felvilágosodik és benne hosszantfutó tengelyrostocsok (Axenfibrillen) felismerhetők (VI. tábla, 52. ábra, $4^1/_2$ *napos tyukébrény* agyának harántmetszetén *opt*); fölfelé ezen idegrostok a láttelepen, alul a látidegkereszteződési lapnál elvesznek. A látidegkocsány azonban ekkor még üreges és fala sugárszerűleg elrendezett sejtekből áll, idegrostok benne nem észlelhetők.

A leirt kötegben a *látideghuzam* (tractus opticus) rostjait valószinűleg felismertük már és meggyőződtünk arról, hogy az idegrostok a láthuzamokban korábban képződnek mint a látidegnyelekben. Sőt a látidegkereszteződés rostjainak kiképződését is megelőzi a láthuzamoké, mert a huzamok fellépésének első idejében a látideglapban rostok még nem mutatkoznak.

Látideg-kereszteződés. Ha egyszer a láthuzamok rostjai kiképződtek, akkor azok onnan a látidegkereszteződési lapba (Sehnervenplatte) benőnek, a mi által azon a helyen a 3. gyomrocs üregé felé egy kis kiemelkedés keletkezik (IV. tábla, 37. ábra, *chm*; II. tábla, 17. és 18. ábrák *chm*). Idegrostok ezen dudornak csak alsó részében képződnek, az üregbeli felület pedig megtartja ébrényi szerkezetét. Sőt még akkor is, a midőn a látideglapon a rostok már tisztán felismerhetők, a látidegnyél üreges falai még nem változtak. A 4. nap vége felé azonban a látidegkereszteződési helyen az idegrostok már kimutathatók, az 5. és 6. napon pedig a kereszteződés egészen kiképződött, a midőn a látidegkocsányok is átalakulóban vannak a látidegekké.

Látideg. Csak miután a láthuzamok és a látidegkereszteződés kifejlődése megindult, kezd a látidegnyél is megváltozni. Mindenekelőtt meghosszabbodik az, a mivel egyidejűleg üregé megszűkül. Tyuknál a 4. nap végén, a midőn a láthuzamok már jól kifejlődvék, a látidegnyél még üreges és falában idegrostok fel nem ismerhetők (VI. tábla, 52. és 53. ábrák *opt*). Az 5. nap első felében is üreges még a látidegnyél, de az üreg egészen szűk, és valamely harántmetsze-

ten az állomány kivül felvilágosodottnak és finom pontszerü képletekkel ellátottnak mutatkozik; a nyél ürege ekkor néhány réteg hengersejt által van környezve. — A fejlemezeknek környező kötszövete a látideg körül tömöttebb elrendeződésű, és belőle lesznek a látideg kötszöveti hüvelyei (dural-, arachnoidal- és pialhüvely).

Hét napos tyukébrénynél a látidegnyél ürege valamely harántmetszeten pontszerü kis nyilásban mutatkozik még, a mely nyilás központkivülileg (excentrisch) fekszik a nyélben fölül [1]), körüle a falnak volt sugaras csikolata ekkor már alig felismerhető. Az egész állomány finom tengelyrostocsokból áll, közbeiktatott sejtszerű képletekkel, a melyeket az eredeti képlősejtek (Bildungszellen) maradványainak kell tartanunk; 8—10 napos tyukébrényeknél pedig jól látható, hogy a könyező kötszövet részéről kötszöveti nyulványok benőnek a látideg állományába, annak idegrostocsait kötegekre felosztván. A kötegekben még mindig vannak sejtszerü képletek és ezek csak a velőshüvelyek kiképződésével, a mi a költés végére esik, tűnnek el majd tökéletesen.

Madárnál és *alsóbb rangú gerinczeseknél* a látidegnyelek folyvást hengeresek maradnak, egész a szemhólyagba való betérési helyig. *Emlősöknél* azonban a szemhólyag közelében egy edénytartalmu kötszöveti nyulvány nyomul alulról a nyél ellen és annak alsó falát a felső ellen betüremli. A kötszöveti nyulványban a központi reczegedények (vasa centralia retinae) térnek be a szemhólyagba. — *Emlősöknél* a betüremlési hely igen rövid, a szemhólyagnak közvetlen szomszédságára szoritkozik csak, — *embernél* jóval hosszabb; azért emlősöknél a központi reczegedények egészen rövid, alig 1—2 mm., embernél 15—20 mm. hosszuságban fekszenek a látidegben. — A hol betüremlési folyamat egyátalán nem létesül, mint a madaraknál és alsóbb rangú gerinczeseknél, ott a látideg bir ugyan edényekkel, de ezek nem megfelelőek a központi reczegedényeknek, mert a kötszöveti nyulványokkal jutottak be a látidegbe, és nem terjednek szét a reczegen.

Látideggurdély. A mi a *látidegredő* és a *látideggurdély* (plica et recessus opticus) későbbi átalakulásait illeti, az előbbeni a tölcsértáj falának megerősödése közben eltűnik, de a gurdély az üregbeli felületen fentartja magát, és még felnőtt egyénnél is a látidegkereszteződés fölött a 3. gyomrocsnak egy rövid résszerü kiöblösödését képezi, a mely elől a szürke zárlemez által határoltatik, oldalt pedig a látideg fölött egy kis csucsba kihuzódik.

Látidegrostok fejlődési iránya. A látideg fejlődésének leirt módja teljesen feljogosit azon felvétre, hogy

---

[1]) *Házinyulnál* az üreget egy függélyes irányu központkivüli réssé találtam átváltozva. 2 ctm. hosszu házinyulébrényeknél a rés helyén festett készitményeken egy függélyes irányu köteg látszik, a melyet én az üreget környező hengersejtek utolsó maradványainak vagyok hajlandó tartani. Később a kötegnek nyoma sem marad meg.

a látidegrostok központfutólag képződnek ki. *Én* részemről már régebben [1]), mielőtt a láthuzamok és kereszteződés fejlődését megvizsgáltam volna, a rostok fejlődésének központfutó menetét abból következtettem, mert a reczegrésben (Netzhautspalte) korábban láttam idegrostokat, mint magán a reczegen. — Ezen utóbbi állitás helyességét *Müller V.* [2]) is elismeri, de ő *Petromyzon*-on tett vizsgálatok nyomán ellenkezőleg központtartó (centripetal) fejlődést állit, a mennyiben szerinte az idegrostok a reczeg dúczsejtjeinek nyulványaiból nőnek a központ felé, és *M. V.* azt mondja, hogy a reczegrésben a rostok azért ismerhetők fel korábban mint a reczegen, mert ott kisebb térre levén szoritkozva, tömegesebben fekszenek egymás mellett. Ugy látszik *Müllert* ezen felvételre inkább elméleti okok, mint tényleges észleletek inditották, azért *én* most, miután a látidegrostok kifejlődését egész hosszukban lépésről lépésre követtem, ujra határozottan a központfutó fejlődési mód mellett emelek szót. Bizonyos, hogy a látideghuzamok előbb vannak kifejlődve, mintsem a látidegkocsányokban idegrostok felismerhetők, és csak azután mutatkoznak rostok a látideglapban és végre a látidegkocsányokban, — ennek ellenében tehát éppen nem hihető, hogy a reczeg dúczsejtjeinek részéről is nyulványok küldessenek a központ felé, hogy az ott kifejlődött központfutó rostokkal összekötődjenek. Hogy a központfutó rostok azután miképen kötődnek össze a reczeg dúczsejtjeivel, azt megmagyarázni ép ugy nem tudom, mint a hogy viszont *Müller V.* elmélete nem ad felvilágositást arról, hogy mikép egyesülnek a reczeg duczsejteinek nyulványai az agy duczsejteivel, — én részemről csak azt emelem ki, és abból vonom következtetéseimet, a mit láttam. Az utóbb emlitett kérdésnek megfejtése egyátalán igen bajos, hacsak *Hensen*-nek (*19.* 390. l.) azon nézetéhez nem csatlakozunk, a mely azonban eddig csak puszta felvét (hypothesis) értékével bir, hogy t. i. a központi idegrendszerben és a látidegben már a fejlődés legelső szakaitól kezdve valamennyi sejt igen számos és finom nyulványnyal közlekedik egymással, a mely közlekedések egynémelyike azután később szükség szerint megtartatik, vagy tönkre megy.

A látidegrostoknak központfutó fejlődési módja egyszerüen magyarázza azt, hogy a kétoldali rostoknak a látideglapban kereszteződniök kell. A közötti-agy alaprésze ugyanis hasonlít a fejlődés ezen szakában egy csónakhoz, a melynek oldalfalain a látidegredők és a rajtok levő huzamok majd függélyes irányuak (I. tábla, 6. ábra, *opt*). Ha most az idegrostok a huzamokból lefelé tartó irányban kifejlődnek, akkor egyszerüen ki van jelölve nekik az irány a túloldali látidegkocsányba, a melybe csak a látideglapon át juthatnak. Hogy a

[1]) Ueber den Kamm des Vogelauges. Archiv f. mikr. Anat. Bd. IX. 1874.

[2]) Ueber die Stammesentwicklung des Sehorgans der Wirbelthiere. Beitrag zur Festgabe an C. Ludwig. Leipzig, 1875. Heft II. p. 36.

rostok ugyanazon oldali látidegkocsányba juthassanak, arra nézve majd hegyes szög alatt megtörve kellene áthaladniok a huzamból a megfelelő látidegkocsányba, a mi az idegrostoknak ismeretes fejlődési módjával, a melyek mindig a lehető legegyenesebb utat követik, nem volna megegyező. — Fejlődő idegrostok csak ott térittetnek el az egyenes iránytól, a hol utjokban akadályokra találnak, igy p. o. a loborkereszteződésnél, a reczegrésben stb., a melyekhez hasonló okokat a látideglapnál nem találunk. — A fejlődésnek központfutó menetéből tehát teljes joggal t ö k é l e t e s kereszteződést vehetünk fel a látideglapban, a mint az ujabban a legtöbb szerző által, kik a látidegkereszteződés iránt vizsgálatokat tettek, el van fogadva (*Biesiadecki* [1]), *Michel* [2]), *Mandelstamm* [3]), *Scheel* [4])). Alsó rangu gerinczeseknél a kereszteződési viszonyok sokkal egyszerübb alakban mutatkoznak, mint a magasabb ranguaknál, igy p. o. a legtöbb *halaknál* az egyik oldali ideghuzam a másik fölött elvonul, *békaféléknél* néhány, *madaraknál* több durva köteg egymáson átfonódik, *emlősöknél*, különösen pedig az *embernél* a kötegek a legfinomabbak és hasonlitanak valamely kosárfonadékhoz.

Irodalmi jegyzetek.

A *látideghuzamok és kereszteződés* irodalmáról kevés felemliteni való van, mivel ezen tárgy rendszeresen eddig nem volt megvizsgálva.

Baer (*1.* I. köt. 85. és 119. l.) a láthuzamokat nem tartja uj képződményeknek, mert ugymond, azok az agyalap külfalában fejlődnek, és 7 napos tyuknál mint gyenge kiemelkedések felismerhetők. — A látidegkocsányok az agy alapján egy vályuba nyilnak (Sehnervengrube), a mely a 8.—10. napon idegrostokkal kitöltetik, a látidegkocsányok benyilási helyei pedig egymáshoz közelednek, a mi által a kereszteződés kiképződik.

Tiedemann (*51.* 46. l.) a láthuzamokat emberi ébrényeknél legkorábban az 5. hónapban látta a láttelepeket boritó rostnélküli állományból eredni.

Kölliker (*26.* 241. l.) röviden csak azt jegyzi meg, hogy a látidegek a 2. hónapban a közötti-agy alapján egy kis dudorból erednek, a melyből a 3. hónapban a kereszteződés lesz; ugyanekkor mutatkoznak először a láthuzamok, a melyek kezdetben majd függélyes helyzetűek. (*Én* emberi ébrényekről nem birok észleletekkel a láthuzamok fejlődése iránt, a madárrali összehasonlitás folytán azonban a *Kölliker* által adott időt késónek tartom. Egy 4—5 nap között levő tyukébrénynek, a melynél a láthuzamok és kereszteződés fejlődésben vannak, nézetem szerint az emberi agy a 4. hétben felel meg, azért embernél a 4. hét körüli időre teszem a szóban levő képletek fejlődését.)

[1]) Über das Chiasma nervorum opticorum des Menschen u. der Thiere. Wiener akad. Sitzungsberichte. Bd. XLII. 1861.

[2]) Ueber den Bau des Chiasma n. Opticorum. Archiv f. Opthalmologie. Bd. XIX. 1873.

[3]) Ueber Sehnervenkreuzung u. Hemiopie. Medicin. Centralblatt 1873. No. 22.

[4]) Ueber das Chiasma n. opticorum. Inaugur. Dissertation. Rostock. 1874.

Reichert (*44.* 34. l.) adatai igen töredékesek a láthuzamok fejlődéséről. Szerinte a huzamok a közötti-agy felületes rétegének leválása által képződnek. Leirása a következőleg hangzik: »A mi a látidegkereszteződést illeti, erre nézve figyelembe veendő az, hogy a szemhólyagok lefűződésök után, rövid nyelekkel összefüggenek az előagyhólyaggal, és pedig közel az alapon, közvetlen a tölcsér előtt. Ezen rövid üreges nyelek lesznek a látidegekké. Ennélfogva az agyalapnak azon részlete, a mely közöttük fekszik, képezi a központi idegrendszer oldalfeleinek legmellső »külső« eresztékét. Ha később a látideg tömör lesz, akkor az emlitett helyen egy szürke dudor kiemelkedik és átalakul a látidegkereszteződéssé. Ebből magyarázható az, hogy felnőttnél a kereszteződés többé kevesbé össze van nőve a 3. agygyomrocs alapjával. A láthuzamok pedig a láttelepek felületes rétegéből egy leválási folyamat által képződnek, éppen ugy, mint a többi ideggyökök.«

A legujabb adatokat a láhuzamok és a látidegkereszteződés fejlődéséről *Radwaner* [1]) szolgáltatta, a ki ezen tárgyat pisztráng-ébrényeken megvizsgálta. Minthogy *R.* értekezését későn, munkámnak szedése közben kaptam csak meg, figyelemmel reá nem lehettem, és azért e helyen egyedül az irodalom tökéletes felsorolása érdekében emlitem fel.

Jobban, mint a láthuzamok és kereszteződés, volt ismerve a *látidegek* fejlődése, különösen *Lieberkühn* alapos munkájának megjelenése óta.

Egész *Remak*-ig a szerzők nagyrészt ugy nyilatkoztak, hogy az összefüggés a szemhólyag és az előagy között, az előbbinek lefűződése után megszakad, és a látidegnyél elemei a közötti-agy képezéséhez járulnak. A tulajdonképeni látideg pedig éppen ugy, mint a többi agyidegek, másodlagosan nő ki az agyból és kötődik össze a szemmel.

Később *Remak* (*45*) különösen hangsulyozta, hogy az összefüggés folyton megtartatik az agy és a szemhólyag között, de ő azon téves nézetben volt, hogy a látidegnyél egész hosszában betüremkedik és ez által két egymásba hüvelyezett henger származik, a melyek belsejéből a látidegrostok, a külsőből a látideg hüvelyei képződnek. — Ezen állitás annál helytelenebb, mert *Remak* azokat a tyukról mondja, a hol a nyél egyátalán be *nem* türemkedik, még a szemhólyag közelében sem. A mi a nyélnek betüremlését illeti, erre nézve megjegyzem, hogy az már jóval Remak előtt *Huschke* [2]) által iratott le először, de csak *Kölliker* (*26.* 283. l.) ismerte fel, hogy ezen folyamat értelme a központi reczegedények felvételében áll.

His (*20.* 131. l.) több adattal szolgált a látidegnyelek átalakulásait ille-

[1]) Über die Entwicklung der Sehnervenkreuzung. In *Schenk's* Mittheilungen aus dem embryologischen Institute. Wien, 1877.

[2]) Lehre von den Eingeweiden. 732. l.

tőleg, de a mennyire a leirásból kivehető, eredményeit inkább elméleti következtetésekből, mint tárgyilagos észleletekből meritette. »A látidegkocsányokat csak vezető képleteknek (Leitgebilde) szabad tartanunk, a melyek az idegrostoknak a fejlődési irányt kijelölik. Ugy látszik, hogy ez utóbbiak az agyból nőnek be a reczeglemezbe. — A sejtösszefüggésnek, a mely kezdetben az agyat a reczeglemezzel összeköti, később meg kell szakadnia, a mennyiben a sejtek az agy képezésére felhasználtatnak.« — Továbbá (132. l.): »A látidegnyél maradványakép azután egyedül az alaplécznek (Basilarleiste) egy része marad meg, a melynek hosszában később is benőnek a látidegrostok a szembe. A hol a kétoldali alaplécek egymással érintkeznek, ott képződik ki a látidegkereszteződés.«

A legbehatóbban és helyesen vannak a látideg fejlődési viszonyai leirva *Lieberkühn*-nél [1]) Egészen ugy, mint ő ludébrényeknél, találtam *én* a viszonyokat tyuk- és házinyulaknál. A látidegrostoknak központfutó fejlődését *Lieberkühn* el nem ismeri, mivel a rostokat a látidegnyélben egyszerre látta kifejlődni egész hosszukban. — (A látidegeknek egyedüli megvizsgálása, az én nézetem szerint e tekintetben nem adhat felvilágositást, arra nézve a látidegrostokat eredetöktől egész a reczegig vizsgálat alá kell venni.) — *Lieberkühn* azt is felismerte, hogy madárnál a látidegnyél be nem türemkedik, a mi rövid időre reá *én* általam is megerősíttetett. [2])

A látidegrostok fejlődéséről legutóbb *Bergmeister* [3]) is irt, a kinek értekezéséről ugyanazon megjegyzésem van, mint a fönebb emlitett *Radwaner*-féléről.

A *látideggurdélyra* (recessus opticus) nézve megjegyzem, hogy az a felnőtt emberben és állatoknál *Michel J.* által iratott le először (i. mű). Gyermekeknél *M.* aránylag nagyobbnak találta a gurdélyt, mint a felnőttben, a mi annak fejlődési módjával egészen összhangzatban van. *M.* figyelmeztet az emlitett helyen (80. l.) ezen gurdélynak gyakorlati jelentőségére, a mennyiben heveny gyomrocsvizkórnál (hydrocephalus acutus) a gurdély gyors nyomást tesz lehetővé a látidegkereszteződésre, a minek okvetlenül látzavarokkal kell járni.

Mint emlitettem, részemről a látidegeknek, mint egyátalán a központi idegrendszernek, *kötszövetét* a középlemezből származtatom. — *Müller V.*-nak (i. mű) más nézete van. Ő azt hiszi, hogy a látideg kötszöveti elemei magából a látidegnyél sejtjeiből képződnek, azért ő ezen szövetet *támszövetnek* (fulcrum) nevezi, ellentétben azon kötszövettel, mely a középlemez részéről szolgáltatik.

---

[1]) Ueber das Auge des Wirbelthierembryo. Marburger Denkschriften X. Bd. 5. Abth. 1872. Cassel.

[2]) I. müvek: Adatok a madárszem fésűjének szerkezetéhez stb. és Ueber den Kamm des Vogelauges stb.

[3]) Beiträge z. Entwicklung d. Säugethierauges. In *Schenk's* Mittheilungen. Wien, 1877.

E mellett azonban azt is felveszi, hogy a középlemez részéről edénydús kötszöveti nyulványok benőnek a látidegbe és ezek az emlitett támszövetet beburkolják.

A láthuzamok rostjai az ikertestek és a láttelepek duczsejteinek nyulvá- Áttekintés.
nyaiból képződnek, tehát központfutó fejlődésüek. Vezető képletül ezen rostoknak a közötti-agy-tölcsértájának egy-egy redője szolgál, a melynek hátulsó szárán a rostok a látideglaphoz levezettetnek, ott tökéletesen kereszteződnek, és azután a megfelelő látidegkocsányokba betérnek. A 3. agy-gyomrocsnak a látidegredőbe beható gurdélya (recessus opticus) felnőttben is fentartja magát, és fekszik a látidegkereszteződés gyomrocsbeli felülete és a szürke zárlemez között.

A látidegkocsányok azon időben, a midőn a láthuzamok már kifejlődtek még mindig üregesek és sugarasan elhelyezett ébrényi sejtekből állanak. Ha azután az idegrostok a láthuzamokból a kereszteződési helyen át a látidegkocsányokba betérnek, a kocsányok üregе szükül, majd egészen eltünik. Ekkor az ideg csupa finom velőnélküli idegrostokból áll, közöttük sok sejttel. Csak a velőhüvelyek képződésével, a mi az ébrényélet vége felé lép folyamatba, csökken a sejttartalom. — A látideg kötszövete a középlemeznek környező elemeivel burjánozott be a látideg rostjai közé.

3) A turhamirigy.

(*Glandula hypophysis.*)

Garathártya és turhamirigyzug. — Tölcsérnyulvány. — Turhamirigytasak és annak lefüződése. — Turhamirigyvezeték. — Hámcsövek képződése. — Összehasonlitó boncztani észrevételek.

A turhamirigyen (glandula v. glans pituitaria), mint a boncztanból tud- A turhamirigy lebenyei.
juk, két lebenyt (részletet) szokás megkülönböztetni: egy mellsőt és egy hátulsót, a melyek szövettani szerkezete egymástól lényegesen elüt. A mellső lebeny edénydus kötszöveti vázba (stroma) beágyazott hámcsövekből (Epithelschläuche), a hátulsó orsóalaku sejtekben dús kötszöveti kötegekből és az ezek által képezett hézagokba beágyazott gömbölyded sejtek halmazaiból, és tág nyirkedényekből (*Henle*) áll.

Szorosan véve értekezésünk körébe csak a hátulsú lebeny fejlődése tartoznék, mivel egyedül ez képeztetik a központi idegrendszer részéről. De ezen lebeny fejlődése közben, magasabb rangú gerinczeseknél oly benső összefüggésbe jő a mellsővel, hogy mindkét lebenynek együttes megbeszélése kivánatos, annál is inkább, mert a kettő együttvéve mint u. n. turhamirigy, a központi idegrendszernek függelékekép szokott leiratni.

A mellső lebeny valamivel korábban fejlődik, mint a hátulsó. Első fejlő- Garathártya és turhamirigyzug.
dési alapja a felső csirlemeznek azon részében van megadva, a mely a homlokdudor (Stirnwulst) kiképződése közben, a koponyaalapnak gerinczhúrelőtti

(praechordal) része és a garathártya tapadása között fekvő zugba jut. Hogy a továbbiakat jól megérthessük, mindenekelőtt a *garathártya* (Rachenhaut) helyzeti viszonyai iránt kell helyes tájékozódással birnunk.

Ez iránt 6 mm. *hosszú házinyulébrény* fejének hosszmetszete fogja a szükséges felvilágositást megadni (IV. tábla, 35. ábra). Ennél az agy a kampóhajlási szakban van, és minthogy ennek viszonyait az I. Részben már tárgyaltuk, jelenleg csak a bélcsatornára és a garathártyára kell figyelmünket kiterjeszteni. — A bél, itt helyzeténél fogva fej- vagy előbélnek (Kopfdarm o. Vorderdarm) nevezve, fölül az előagy alapja alatt vakon végződik, a melynek falait képezik: hátul a koponyaalapnak gerinczhúrtartalmú (chordal) része, elől a koponyaalap mellső végéhez tapadó garathártya (*phg*), jobbról és balról pedig az *állkapcsi léczek* (Kieferleisten *His*). A fejbél vak vége fölött a gerinczhúrnak (*chd*) kampószerüleg hajolt mellső vége kanyarodik előre és végződik a garathártya tapadási helyénél; fölötte fekszik a *középső koponyagerenda* (mittlerer Schädelbalken *Rathke*), képezve azon kötszövethalmaz által, mely a gerinczüterek (aa. vertrebrales) erősebb kifejlődése közben a középagy alapján felhalmozódott. A bélcsatorna fala *egy* réteg alacsony (6 μ. hosszú) hengersejtekből áll, csak fölül a bél vak végénél vannak a sejtek 2—3 rétegre felszaporodva, a mi által ott a fal vastagabbnak (0·012 mm.) mutatkozik.[1]) Az 0·1 mm. hosszú garathártya a gerinczhúrtartalmi koponyaalapnak legmellső végéhez tapad, alul pedig az ébrényi mellkasra folytatódik, illetőleg ott a szívhez van rögzítve. A garathártya áll mind a három csírlemeznek elemeiből: kivül a homlokdudorról a garathártyára és onnan az amniosba áthajló (7 μ. vastag) külső csírlemez hámjából, a bélcsatornai oldalról a bélmirigylemezből (Darmdrüsenblatt), a kettő között végre a középlemez sejtjeiből.

Ha egy hasonlóan kifejlett ébrényt előlről megtekintünk[2]), ugy a garathártyát a homlokdudor és az állkapcsi léczek közötti bemélyedésben látjuk kifeszítve.

A garathártya előtt fekvő árok a szájüreggé lesz (egész a garatszorig), azért *szájöbölnek* (Mundbucht) neveztetik. A szájöböl felső végénél a külső csírlemeznek egy szeglet alatt megtört része van (IV. tábla, 35. ábra *hph*), és minthogy ez a turhamirigy mellső lebenyének fejlődési alapjává leend, azért azt *turhamirigyzugnak* (Hypophysenwinkel) lehet nevezni.

Turhamirigytasak. A szájöböl a fejlődés ezen korai szakában, a fejbéltől tökéletesen el van zárva a garathártya által; a kettő egymással nem közlekedik. A közlekedés

[1]) A hámnak ezen vastagabb helye részben támogathatta azon régebbi nézetet, a mely szerint a turhamirigytasak az előbél vak végéből képződik.

[2]) Lásd ez iránt *His*-nek (*24.*) 77-ik ábráját (86. l.), a hol *M* (= szájöböl) egyuttal a garathártya alakját és kiterjedését mutatja.

csak akkor áll be, ha a garathártya behasad. A meghasadás pedig azon feszülés következtében létesül, a mely a fej tájáról a törzs felé lehuzódó szív által gyakoroltatik a garathártyára. Ezen feszülés következtében a középlemez sejtje a garathártyában gyérülnek, majd egészen eltünnek, és végre a két érintkező hámlemez beszakad. A meghasadás akkép létesül, hogy a garathártyának egy kis csontja és vele együtt az emlitett turhamirigyzug a koponyaalapon visszamaradnak. Ha azután a másodlagos előagy erősebben kifejlődik és a fejhajlás beáll, akkor a koponyaalapnak gerinczhúr-nélküli része közeledik a garathártyának csonkjához, és így a turhamirigyzugból egy kis lapos tasak, az u. n. *turhamirigytasak* v. *garat-tasak* (Hypophysentasche, Schlundtasche *Ratke's*) keletkezett.

A garathártya behasadása házinyúlébrényeknél akkor következik be, ha azok körülbelül 7 mm. hosszúak lettek[1]). Egy ily ébrénynél az agy és koponyaalap viszonyai különben egészen olyanok még, mint a mi 35. ábránkon. — 8—9 mm. hosszúságnál bekövetkezik a fejhajlásnak és azzal együtt a turhamirigytasaknak kiképződése. A 36. ábrán (IV. tábla) ezen folyamat éppen létesülőben van. A meghasadt garathártyának csonkja (*phg*) a középső koponyagerenda alatt azonnal felismerhető. A csonk előtt van a még nyilt turhamirigytasak (*hph*), mögötte a fejbél vak végének maradványa. — 12 mm. hosszú házinyulébrényeknél (VI. tábla, 54. ábra) azután a fejbél végének ezen maradványa elsimult, és a turhamirigytasak (*hph*) mellső és hátulsó fala egymáshoz annyira közeledtek, hogy közöttük csak egy keskeny (8 μ.) rés maradt szabadon, a mely alul a szájüregbe nyilik. A tasak mellső fala majdnem hogy érintkezik a közötti-agy alapjával, attól csak kevés kötszöveti sejt által levén elválasztva; hátulsó falát pedig a gerinczhúrnak (*chd*) mellső lekeritett vége érinti. Harántmetszetek azt mutatják, hogy a tasak laposra nyomott alaku, tehát egy mellső és egy hátulsó fallal bir, a melyek 0·03 mm. erősek és több rétegben elhelyezett orsódad sejtekből állanak.

A leirt folyamathoz egészen hasonló a turhamirigytasak fejlődése a *madaraknál*. 4 napos tyukébrénynél (IV. tábla, 37. ábra) a tasak (*hph*) már ki van képződve, 0·5 mm. magas, 0·1 mm. széles, — felső vak végénél végződik egy kampószerű hajlás után a gerinczhúr (*chd*), finoman kihuzott csúcscsal.

A turhamirigytasak hámjából lesznek a turhamirigy mellső lebenyében levő hámcsövek, — a turhamirigy hámja végelemzésben tehát a külső cserlemezből származik. A tasak képződése lényegesen a fejhajlás beálltának a következménye.

Mig igy a turhamirigy mellső lebenyének kifejlődése folyamatban van, Tölcsérnyulvány.

[1]) Ily ébrény hosszmetszetét mutatja értekezésemnek (*36*) 4. ábrája.

azalatt a hátulsó lebeny képződése is megindul. Áll ez a közötti-agy alapjából kinövő u. n. *tölcsérnyulványnak* (proc. infundibuli cerebri) alsó végéből, a mely a tasak hátulsó fala mögött lenő és a tasakot kissé behorpasztja (IV. tábla 54. és 55. ábrák *inf*). A nyulvány kinövése közben ugyanoly elemekből áll, mint a közötti-agy fala, azaz sugarasan elhelyezett hengerszerű sejtekből több rétegben.

A tölcsérnyulvány kinövése közben, a tasak viszonyai is megváltoznak. A változások mindenek előtt arra czéloznak, hogy a tasak falainak összefüggését a szájüreg hámjával megszüntessék, és hogy a tasak egy önálló kis zacskóvá lefűződjék. A lefűződés a hártyás koponyaalap részéről eszközöltetik. A lefűződés tyuknál a költés 6.—7. napján, házinyúlébrényeknél pedig akkor létesül, ha azok 15—16 mm. hosszúak lettek. A leirásban magamat nagyrészt ez utóbbiakhoz fogom tartani.

A turhamirigytasak lefűződése.

Egy *16 mm. hosszú házinyúlébrény* koponyaalapjának hosszmetszetén (VI. tábla, 55. ábra) a hártyás koponyaalap (*eth* + *ocp*) jóval erősebb (0·18 mm.), a középső koponyagerenda (*pbc*) magasabb lett, mint az a fiatalabb 54. ábrabeli ébrénynél volt. A koponyalapnak gerinczhúrtartalmú (*ocp*) és gerinczhúrelőtti részének (*eth*) határán fekszik a lefűződésben levő turhamarigytasak (*hph*). A tasak 0·25 mm. hosszú, 0·1 mm. széles, és felső része közbe van ikelve a (0·2 mm. hosszú) tölcsérnyulvány (*inf*) és a közötti-agy alapja közé, ezektől kevés kötszövet által levén elválasztva. A tasak alsó végéből egy rövid (0·13 mm. hosszú, 0·012 széles) hámcső (*dct*) tart le a szájüreg hámjához, a mely *turhamirigy-vezetéknek* (ductus hypophyseos) nevezhető. A tasak fala 0·03 mm. vastag, kivűl belűl éles határokkal bir, és több rétegben elrendezett orsószerű sejtekből áll. A turhamirigy-vezetéket két réteg alacsony köbös hám képezi, a melyek egymással érintkeznek, ugy hogy szabad mirigymenet közöttük nincsen.

Ezen ábra leirásából látható, hogy a tasak alsó része a koponyaalapnak erősebben kifejlett kötszövete által egy mirigycsőszerű vezetékké összenyomatott. Később a koponyaalap megporczosodása közben ezen vezeték egészen elpusztul, a mennyiben a porcz a turhamirigytasak *alatt* képződik ki, és ez által a turhamirigy egészen a koponyaüregbe jut és pedig közel a közötti-agy alapjához, közvetlen a tölcsérnyulvány mellé. Ennek folytán különösen hangsulyozandó az, hogy a tasak nem a koponyaalapon át való beburjánozás által jut a koponyaüregbe, hanem hogy megfordítva a koponyaalap képződik ki, illetőleg erősödik meg a turhamirigytasak alatt. Lépést tartva a koponyaalap megerősödésével a tasak meghosszabbodik, de eredeti helyzetét a közötti agyalapjának szomszédságában folyvást megtartja, és igy a basi- és praephenoid-porczok kiképződése után a koponyaüregbe jut.

Eddig a turhamirigy mellső lebenyének fejlődésénél két szakot lehetett megkülönböztetni: az első a szájöböl hámjának átalakulásában a tasakká, a második a tasak lefűződésében állott. Most következik a 3. szak, t. i. a hámcsövek kinövése a tasak falából. Hám-csövek.

Tyuknál már a tasak lefűződése közben (az 5.—6. napon) a tasak mindkét falából 0·02 mm. vastag, egész 0·15 mm. hosszu hámhengerek nőnek be a környező edénydus kötszövetbe [1]), a melyek azután a környező edények által anyatelepüktől lefűzetnek, és még lefűződésük után is nőve oldalágakat hajtanak; ezek nagy része szintén lefűzetik. A tasak ürege ezen lefűződések közben szűkül, végre egészen eltűnik, illetőleg egészen a hámhengerek képezésére felhasználtatik. Igy származtak a tasakfalakból a turhamirigy mellső lebenyének hámcsövei, mig annak edénydus kötszövetét a középlemez szolgáltatta.

Emlősöknél, a melyek közül házinyul- és marhaébrényeket vizsgáltam ezen viszonyokra, a hámcsövek fejlődése egészen azonos a madáréval, de a tasak alakbeli viszonyai némileg mások. — Néhány házinyulébrény koponyaalapjának hosszmetszete meg fogja adni ez iránt a szükséges tájékozódást.

Egy 2 cm. *hosszu házinyulébrénynél* (VI. tábla, 56. ábra) a tölcsérnyulvány (*inf*) 0·22 mm. hosszu, 0·07 mm. széles lett és belül még mindig hengeres üreggel van ellátva. Az üreg körül hengeres sejtek, azoktól kifelé egy finoman szemcsézett világos anyag van, a melybe (mint az erősebb nagyitásnál látható) a könyező kötszövet részéről egyes nyulványok benyomulnak. A koponyaalapon a két ikporcz, u. m. a basisphenoid (spheno-occipital) és praephenoid (spheno-ethmoidal) porczok (*ocp* és *eth*) kiképződtek, a minthogy azok a világos közti-állomány és a sötétebben szinezett porczhártya (perichondrium) által a könyező szövetből élesen előtűnnek. A két porczot egymástól egy szűk (0·02 mm.) rés választja el, a melyben a (0·015 mm.-nyire) megvékonyodott turhamirigyvezeték (*dct*) levonul a garathámhoz. A basisphenoid porczban fekszik a gerinczhúr (*chd*), körülvéve világos hüvelye által; fölül a gerinczhúr néhány hajlás után a nyereghát (dorsum sellae *eph*) porczhártyájánál végződik lekerekitve. A töröknyeregben (sella turcica) fekszik a megváltozott alaku turhamirigytasak (*h*); ennek középrésze szeglet alatt van megtörve, és alsó része a látideg-kereszteződés felé egy tömör nyulványt (*prc*) küld előre, a mely csupa gömbölyded magtartalmu sejtekből áll, mig a tasak falait még mindég hengeres sejtek képezik. Az egész tasak a nyulványnyal együtt körül van véve a környező edénydús kötszövet által; a mellső falnak megtört zugában több nagyobb edényátmetszet látható. — Ha ezen ábrát az 55.-el összehasonlítjuk, ugy következtethetjük azt, hogy a mellfelé irányult tömör nyulvány a turhamirigy-

[1]) L. *36.* sz. értekezésemnek 10. ábráját.

tasak alsó falából kinőtt. Feladata egy valamivel idősebb házinyulébrény koponyaalapjának hosszmenetén azonnal kiderülend.

Egy ilyet mutat az 57. ábra (VI. tábla) egy *3 cm. hosszu házinyulébrénynél*. Ennél a középső koponyagerenda (*pbc*) jelentékenyen visszafejlődött és átalakulófélben van az agyalapi ütér (a. basilaris) kötszöveti hüvelyévé (*bas*). Előtte fekszik a hátrafelé irányult (0·25 mm. hosszu, 0·08 mm. széles) tölcsérnyulvány (*inf*). Ennek ürege hengersejtek által van környezve, a melyek hosszu nyulványai a finoman szemcsézett kéregállományba benyomulnak. A két ikporcz egyesült, a turhamirigyvezeték egészen elpusztult. A töröknyereg árka (*sel*) teljesen kiképződött és porczhártyája felett sok tág edényátmetszet látható. A hátsó-ikporczban a gerinczhúr (*chd*) egy S-szerü hajlás után finoman kihegyesedve a töröknyereg hátának (*eph*) porczhártyája mögött végződik. A nyeregárok ki van töltve a turhamirigy mellső lebenye (*h*) által. Ennek alakja még sokban emlékeztet az előbbeni (56. sz.) ábrára, a mennyiben szeglet alatt megtört hátulsó (*h*) és mellső részből (*prc*) áll. A mellső nyelvszerü nyulvány és a tasak mellső fala teljes átalakulófélben vannak kanyarodott (0·015 átmérőjü) mirigycsőszerü képletekké, a melyek között edénydús kötszövet fekszik. A tasaknak hátulsó, a tölcsérnyulvány felé tekintő fala, valamint a tasaküreg, változatlanok maradtak.

Ezen ábra felvilágosítást adott arról, hogy házinyulaknál nem képződnek a tasaknak mindkét falából hámcsövek, mint a tyúknál, hanem csak a mellső falból, és egy mellfelé irányuló tömör nyulványból. Valószinűséggel felvehető, hogy a csövek fejlődésére közreműködik a környező edénydús kötszövet, a mennyiben az edényhálózat szorosan odafekszik a turhamirigynyulványhoz és a tasak mellső falához, a minek megfelelőleg a burjánozó hám kénytelen a hálózat üregeiben mirigycsőszerü alakokban kinőni.

Az utolsó átalakulások a vájulat kitöltésében csövek által és azok lefűződésében állanak, a mi közben a tölcsérnyulvány szorosan oda illeszkedik a tasak hátulsó falához. Ezek a közben történnek, mig a házinyulébrények 4 cm. hosszuak lesznek. Ekkor (VII. tábla, 62. ábra) a mirigy mellső lebenye (*hph*) egy majd viziránvos helyzetű hosszukás testből áll, a mely egy nyelvszerü nyulványt a látidegkereszteződés (*chm*) felé küld. A mirigy alsó felülete domború, a felső jobbról balra homoru, a mely homorulatba a tölcsérnyulvány (*inf*) beilleszkedik. A mirigy belsejében a tasaküregnek egy (0·03 mm. széles) maradványa látható. A mirigynek alsó része és a mirigynyulvány 0·018—0·03 mm. átmérőjü hámcsövekből áll; ezek be vannak burkolva kivül finom mirigyhártya (membr. propria) által, és belül 4—5 μ-nyi gömbölyded, meg sokszögletü sejtekkel vannak kitöltve. Haránt átmetszetü csövek a sejteket körkörös elrendezésben mutatják, de azért központi ürmenet csak itt-ott látható. A csövek kö-

zötti tereket csekély mennyiségű edénydús kötszövet tölti ki, a melyben az edények a csöveket fonatszerűleg körülburkolják. A mirigynek a tölcsérnyulványnyal érintkező fala az üreg felé hengeres, kivül gömbölyded, nyulványos sejtekből áll; ez utóbbi sejtek a tölcsérnyulványnak kerületi állományával oly benső egyesülésbe jöttek, hogy határt közöttük felismerni alig lehet. A tölcsérnyulvány (*inf*) aláfelé bunkószerűleg megvastagodik, üregének alsó része összenőtt; az üreg körül hengeres sejtek fekszenek, ezektől kifelé pedig oly állomány következik, a mely különféle irányban átszőtt kötszöveti kötegekből, sok orsószerü sejtből, és a kötegek hézagaiban gömbölyded sejthalmazokból áll. A tölcsérnyulvány legalsó részében tág nyirkedények átmetszetei mutatkoznak.

Igy a turhamirigy két egészen különböző fejlődési alapból, t. i. a szájöböl hámjából, és a közötti-agynak egy nyulványából képződött. A két fejlődési alap egymás ellenébe nőtt, azután beburjánozó kötszövet által egymással oly benső egyesülésbe lépett, hogy egy közös tömör testet képez. A fejlődéstan azonban kimutatta azt, hogy a mellső rész a hátsótól jól megkülönböztetendő. Ezen különböző fejlődési alap megmagyarázza azon ritka eseteket is, a melyekben a mellső lebeny az agygyal nem találtatott összefüggésben [1]).

Canalis cranio-pharyngeus.

A basi- és praesphenoid-porcz közötti nyilás, a melyen át a turhamirigy-vezeték a garathámhoz levonul, alsó rangu gerinczeseknél csak tökéletlenül záródik, és egy kötszöveti köteget tartalmaz, a mely a nyeregárok porczhártyáját a garatéval összeköti. Ily nyilás iratott le a czápáknál (Scymnus, Acanthias, Notidanidae stb.) *Miklucho-Maclay* által [2]). Kivételes esetekben hasonló nyilás az emberi ébrényben is fentartja magát. Ujdonszülötteknél *Landzert* [3]) 100 esetben 10-szer talált egy csatornát az ikcsont testében, és azt »*canalis cranio-pharyngeus*«-nak nevezte el; benne a kemény kérnek egy nyulványa feküdt, a mely üreges volt s alul vakon végződött.

Összehasonlító boncztani adatok.

Egy összehasonlító boncztani körültekintés azt mutatja, hogy turhamirigy- és tölcsérnyulványnyal minden gerinczes állat bir, — kivéve a lándzsahalat, — de különféle kifejlettségben. A mellső lebeny minden gerinczesnél jól ki van képződve, ugy látszik tehát, hogy meghatározott működési feladata van. A hátulsó lebeny magasabb rangu gerinczeseknél már az ébrényélet alatt részben visszafejlődik, és idegnemű elemei nagyrészt kötszövetiekkel felcseréltetnek. A magasabb rangu gerinczesek tölcsérnyulványa ugyanis megfelel az alsóbb ranguak egész *tölcsérlebenyének* (lobus infundibuli, Unterhirn *Miklucho-Maclay*). *Cyklostomák*- és *halaknál* (különösen czápáknál) a tölcsérlebeny a közötti-agy

[1]) *Luschka*. Der Hirnanhang und die Steissdrüse. Berlin, 1860. p. 31.

[2]) Jena'sche Zeitschrift. Bd. IV. p. 558. L. ez iránt *W. Müllernek* (*39*. 364. l.) és *Miklucho-Maclay*-nak (*32*. 40. l.) idevonatkozó észrevételeit.

[3]) Über den Canalis cranio-pharyngeus am Schädel des Neugebornen. Petersb. med. Zeitschrift. Bd. XIV. Heft 3, Taf. III. u. *Henle's* Bericht über die Fortschritte d. Anat. u. Physiol. v. Jahre 1868. p. 88.

alapjának egy tetemes kiöblösödött részét képezi, a mely az egész életen át megtartja idegrendszerbeli jellegét, sőt bonyolódott függelékszerü képletek fejlődnek benne (saccus vasculosus). *Békafélék-, pikkelyes hüllők-* és *madaraknál* a tölcsérlebeny az ébrényélet első felében van csak jól kiképződve, azután visszamarad a fejlődésben és maradványa a tölcsérnyulványnyá lesz. — A turhamirigy mellső lebenyével a tölcsérnyulvány csak az emlősöknél lép bensőbb egyesülésbe. — Már a madaraknál a tölcsérnyulvány jobban megtartja származási jellegeit, a mennyiben a kötszöveti elemek benne kevesbé burjánoznak és az eredeti képlő sejteknek maradványai egyes sejthalmazokban, beágyazva egy egynemű (homogen) kocsonyanemű állományba, jobban fentartják magukat. — *Emlősöknél,* még inkább pedig *embernél* a kötszöveti elemek annyira burjánoznak, hogy a volt eredeti képlősejtek egészen elpusztulnak, a kötszöveti kötegek pedig egymással a legkülönfélébb irányban átfonódnak (*Müller V.* orsósejt-sarkomához hasonlítja), és azoknak hézagaiban egy finoman szemcsézett, gyér sejtű kocsonyás állomány képződik ki; a haladó korral ezen állomány finoman szemcsézett zsiradékká átváltozik. Embernél egyuttal hatalmasan kiképződnek a hátulsó lebenyben a nyirkedények, és onnan bevonulnak a mellső lebenybe. — Ezen változások által a turhamirigy hátulsó lebenye a központi idegrendszernek egy függelékévé elfajult.

A mellső lebenyről még megemlitendő, hogy a turhamirigy tasakjának ürege alsó rangu gerinczeseknél (cyklostomák, halak, hüllők) és némely emlősnél (rágcsálók) egészen eltűnik, a többieknél (pikkelyes hüllők-, madarak-, a legtöbb emlősnél) és az embernél azonban egyes maradványai különféle nagyságban megtartatnak. A látidegkereszteződés felé tartó nyulvány, a melyben a hámcsövek szabályos elhelyezésűek, minden állatnál megvan. Idősb embereknél a csövekben néha enyvnemű (colloid) állomány felhalmozódik. — *Henle* [1]) némi hasonlatot talál a turhamirigy mellső lebenyének állománya és a mellékvesék velős állománya között, de ugymond, a hasonlat csak külsőleges, mert a turhamirigy hámcsőveinek sejtjei chromsavoldatokban nem festődnek oly jellegzetesen barnára, mint a mellékveséké. — Fejlődéstani szempontokból az *én* nézetem szerint a fő különbség a különböző fejlődési alapban rejlik, a mennyiben a mellékvese sejtjei a középlemezből [2]), a turhamirigyé pedig a külső csirlemezből képződnek. — *Henle* az egész turhamirigyet visszafejlődő képletnek tartja, a hátsó lebenyt azért, mert szétszórva sárga zsirhalmazokat tartalmaz, a mellsőt pedig a hámcsövek enyvnemű (colloid) tartalma miatt.

Irodalmi jegyzetek.

Mielőtt az ismeretek a turhamirigy fejlődéséről annyira tökéletesbültek,

[1]) Nervenlehre. Braunschweig, 1871. p. 291.

[2]) *A. v. Brunn:* Ein Beitrag zur Kenntniss des feineren Baues u. der Entwicklungsgeschichte der Nebennieren. Archiv f. mikr. Anatomie. Bd. VIII.

mint a hogy azt mi előadtuk, annak előtte az idevágó nézetek sokféle változáson mentek át. Ezeket 4 csoportra osztályozhatjuk: a) A legrégibb nézet azt tartotta, hogy az egész mirigy a központi idegrendszernek egy nyulványából lesz. Igy találjuk ezt *Baer* és *Huschke*nél leirva. b) Miután *Rathke* 1838-ban a garattasakot felfedezte és állitotta, hogy a turhamirigy abból fejlődik, a legtöbb szerző, igy *Luschka*, *Kölliker*, *Dursy*, *His* és *Müller V.* stb. ezen nézethez csatlakoztak. c) *Reichert* a garattasak létezésének mindjárt kezdetben heves ellenzője volt. Eleinte a mirigyet a gerinczhúr mellső végéből, később a lágykér (pia) v. keménykér (dura) burjánozásából származtatta. d) Az utolsó csoport azon szerzőket tartalmazza, a kik a turhamirigytasakot a külső csirlemezből állitják képződni. Származik e nézet *Goette*-től, azután megerősíttetett *általam*, *Balfour* és *Kölliker* által.

Ezen áttekintés után az egyes nézeteket csoportok szerint fogom felsorolni, hogy megismertessem azon utakat, a melyeket a buvárlat egy ily jelentéktelennek lászó szerv felderítésénél követett.

Első csoport. A turhamirigy a központi idegrendszernek egy nyulványából lesz.

Baer szerint (*1.* I. köt. 104. és 130. l.) az agycsőnek (illetőleg 3. gyomrocs falának) mellső vége lefelé hajlik és a tölcsérré kihuzódik. A turhamirigy a tölcsérnek elhalt végéből képződik.

Huschke[1]) a tölcsért az agygerinczagycső mellső végének tekinti, a mely megduzzad, egy mellső és egy hátulsó lebenyre feloszlik, és a turhamirigygyé lesz. A két lebeny megfelel a gerinczagy mellső és hátulsó fele részének.

Második csoport. A turhamirigy a fejbél hámjából képződik.

*Rathke*nek (*41.* 482. l.) sikerült 1838-ban a turhamirigytasakot felfedezni, azért ez *Rathke*-féle *garattasaknak* (Schlundtasche) is szokott neveztetni. *Rathke* a tasak képződését a szájüreg nyákhártyájából a koponyaüreg felé való felburjánozási folyamatból származtatta, — a tasak a tölcsérig felhatol és vele a turhamirigygyé egyesül. Azután a tasak nyilása egy hátulról mellfelé növő félholdalaku nyákhártyaredő által elzáródik, és a tasak egészen lefűződik. — Ámbár maga *Rathke* később ezen állitását visszavette, a tasak létezése a legtöbb szerző által elfogadtatott, — és a *Rathke*-féle nézet némely módositással egész a legujabb időkig fentartotta magát.

Igy megerősíttetett a tasak létezése ember- és madárnál *Kölliker* (*26.* 242. l.) által, de ő akkor anyaghiány miatt nem volt képes tisztába jönni az iránt, vajjon a tasakból valóban a turhamirigy lesz-e.

Luschka[2]) a tasakot emberi ébrényeknél a 8.—12. hétben látta, és egy

[1]) Schädel, Hirn u. Seele. Jena, 1854. p. 105.

[2]) Der Hirnanhang u. die Steissdrüse. Berlin, 1860.

finom félholdalaku nyákhártyaredőt irt le, a mely annak nyilását hátulról elzárja. — Szintén megerősítette a tasak létezését *Miklucho-Maclay* (32. 39—42. l.) czápa ébrényeknél.

A *Rathke*-féle nézetnek első tüzetesebb kivitelét *Dursy E.* kisérelte meg (8. és 9. 75—78. l.), a ki szerint a turhamirigy fejlődéséhez két képlet járul, u. m. a Rathke-féle tasak és a tölcsérnyulvány. A mellső lebeny pedig kétféle talajból származik: a hámcsöveket a garattasak, az edénydús vázat pedig a gerinczhúr megvastagodott vége szolgáltatja. A gerinczhúr a fejlődés legkorábbi szakaiban a fej mellső végeig kiterjed és ott gömbszerü duzzanata (Chordaknopf) egyrészt a fejbél hámjával, másrészt az előagy alapjával erősen össze van nőve. — Ezen összetapadás okozza az agycső erősebb hossznövése közben a fejhajlást, a midőn az előbél vak vége a közben, hogy a koponyaalap erősebben kifejlődik, a garattasakká kihuzódik. Ugyanakkor a közötti-agy alapja a tölcsérré megnyulik. Azután megszűnik az összefüggés a chordagömb és a közötti-agy alapja között, a chorda elemei szaporodnak, körülszövik az e közben lefűződött garattasakot, és a chordasejtek a kinövő hámcsövek között az edénydús kötszöveti vázzá lesznek.

Igen behatóan van a turhamirigy fejlődése tárgyalva *Müller V.*-nél (39), a ki a gerinczeseknek mind a 4 osztályából vizsgálat alá vett néhány példányt. A garattasakot még ő is a fejbél hámjából származtatja, a melynek mellső vak vége a fejhajlás kiképződése és a kötszövetnek felhalmozódása közben egy tasakszerü nyulványnyá kihuzódik. A tasak lefűződésére a belső fejereknek (carotis int.) egy haránt közlekedő ága és a koponyaalapon a kötszövetnek erősebb felhalmozódása működnek közre [1]). A gerinczhúr a tasak hátulsó falánál finoman kihegyesedve végződik. A mellső lebeny kötszöveti váza nem a gerinczhúr részéről szolgáltatik, mint azt *Dursy* állitotta, hanem az edények (a belső fejerek ágainak) járulékos kötszövete szolgáltatja azt, mert az edények a tasak hámja felé nőnek, és a felszaporodó hámot késztetik csőszerű alakokban kinőni. Később e csövek egészen lefűzetnek, oldalágakat hajtanak stb. és igy származik a turhamirigy mellső lebenye. — A hámcsöveknek ezen benső viszonya a belső fejerek ágaihoz azt engedi következtetni, hogy a turhamirigy a belső fejerekhez hasonló viszonyban van, mint p. o. a paizsmirigy a kulcsalatti és a külső fejerekhez. Miután a mirigy, a lándzsahal kivételével, minden gerinczesnél megvan, ebből *Müller V.* (421. l.) azt következteti: »hogy a mirigynek bizonyos megszabott működési feladatának kell lenni, a mely a lények előhaladó tökéletesbülése közben nem vált feleslegessé, mert csak ezen felvétel mellett magya-

[1]) A belső fej-ereknek ezen közlekedő ágát csak a madárnál (tyuknál) láttam, — emlősöknél (házinyulaknál) olyan nincsen, a lefűződésnél tehát lényeges szerepe nem lehet (36. 410. l.).

rázható az, hogy ezen szerv lényeges jellegeinek megtartásával az elődökről egész reánk átszármazott.« — A turhamirigy hátulsó lebenyéről ezen szerző azt mondja, hogy az a tölcsérnyulványból képződik, a mely nyulvány magasabb rangu gerinczes állatoknál jelentékenyen visszafejlődik és a kötszöveti elemeknek burjánozása által, a központi idegrendszernek egy nem idegnemű függelékévé lesz. Körszájuak- (Cyklostomata) és halaknál azonban a tölcsérlebeny, mely a magasabb rangu gerinczesek tölcsérnyulványának megfelel, a közötti-agynak egy jelentékeny része marad. Ezen különbségek okát illetőleg *Müller V.* valószinűnek tartja azt (422. l.), »hogy azon lényeges változások következtében, a melyek a magasabb rangu gerinczeseknél a fejlődés közben, — viszonyítva a cyklostomák- és halakhoz, — korán közreműködnek, lassankint oly vezetési utak kiküszöböltettek, a melyeknek létezése alsó rangu gerinczeseknél (cyklostomák és halaknál) éppen feltételező oka volt a közötti-agyalap hatalmas kifejlődésének, és hogy ilyféle élettani viszonyoknak tulajdonítandó ezen agyrész jelentékeny visszafejlődése, szemben a magasabb gerinczesek agyának tökélesebb állapotához.«

His V. egyik müvében (*24.* 100. l.), a turhamirigy fejlődését erőtani (mechanicus) okokból fejtegeti. A gerinczhúr vége az agy kampóhajlásának kifejlődése előtt az előagy alapjával és a fejbél végével erősen összefügg, és ha most az agycső hosszirányban gyorsan kiterjed, az emlitett összefüggési hely két nyulványnyá: a tölcsérré és a garattasakká kihuzódik.

Én részemről a föntebbiekben a tölcsérnek ilynemü fejlődése ellen nyilatkoztam és mondottam, hogy a kampóhajlás idejében a közötti-agy alapján képződött kis nyulvány nem a tölcsérnyulvány, hanem az agyalapnak egy egyenetlensége, a mely a fejhajlás kiképződése közben elsimul, és a tölcsérnyulvány csak később nő ki. — A turhamirigytasakot illetőleg azonban, — a mely véleményem szerint nem az alsó, hanem a felső csirlemezből képződik, — nem akarok *His* nézete ellen szólani, mert a gerinczhúr vége közeli érintkezésben van a garathártya hámjával (l. 35. ábrát, IV. táblán; és *Köllikernél* 27. 218. ábrát). Hogy azonban a gyenge gerinczhúr ilynemü vonási működésre csakugyan képes-e, az ezzel még nincs megállapítva.

Harmadik csoport. A turhamirigy kötszöveti elemekből képződik. Ezen csoport kevés szerzőt tartalmaz, és nézetük az utóbbi időben egészen tévesnek bizonyult be.

Reichert [1]) mindjárt a garattasak felfedezése után, annak létezése ellen nyilatkozott. Szerinte a gerinczhúr az ébrénynek homlokrészeig terjed ki, azután onnan visszahuzódik, egy része azonban ott visszamarad és a turhami-

[1]) Entwickelungsleben im Wirbelthierreich. Berlin, 1840. p. 179.

rigygyé lesz. De később ezen nézet sem tetszett *Reichert*nek, mert az agyróli munkájában (*44.* 19. l.) a turhamirigyet a lágy- vagy a kemény-kérnek burjánozásából mondja származni, és vizsgálatok nyomán, melyeket *Bidder* által tétetett (De cranii conformatione ctr. Dorpati 1847.), a garattasak létezését határozottan tagadja.

Ezen csoportnál ujra felemlitendő *Rathke*, a mennyiben ő egyik későbbi művében [1]) a turhamirigyet a nyeregárok kötszövetéből származtatta, a garattasaknak pedig jelentőséget nem tulajdonít, mert az eltünjék.

Azelőtt *His* is (*20.* 134. l.), kevesbé önálló vizsgálatok, mint elméleti következtetések nyomán azt állitotta, hogy a turhamirigy a tengelyköteg (Axenstrang) mellső végéből (Endknopf) képződik.

Negyedik csoport. A turhamirigytasak hámja a külső csirlemezből származik.

Mind azon szerzők, a kik a turhamirigytasakot a fejbél hámjából származtatták, abban hibáztak, hogy a garathártya átszakadását nem vették kellő figyelembe és a tasakot a garathártya tapadása *mögötti* hámból állitották fejlődni. Hogy ez nem igy van, azt először *Goette* (1873.) békaféléknél, azután madarak- és emlősöknél *én* (1874) mutattam ki. Ezen nézethez csatlakozott nemsokára *Balfour* (1874) porczos halak-, és *Kölliker* (1876) madarak- és emlősökön tett észleletek nyomán, ugy hogy az utóbbi fejlődési mód végleg megállapitottnak mondható.

Goette békaféléknél (*14.* 397. l.) a turhamirigytasak hámját az *érzéklapból* (az agylapnak (Gehirnplatte) patkószerü kerületi részéből) származtatja, a mely az előagy és a szaglapoknak (Geruchsplatten) kidomborodása közben az előagy alá jut, azután egy tömörnek látszó czövek (Zapfen) alakjában hátrafelé nő. Nagy művében (*15.* 288. és 317. l.) ezen állitást az emlősökre (házinyulakra) is kiterjeszti, ámbár ezeknél mint mondja, az érzéklap nem észlelhető. — (*Én* részemről ezen hámban nem látok egyebet, mint a külső csirlemez aktiv rétegét. Ha az érzéklap, a mely iránt különben észleletekkel nem birok, oly különböző hámokat, mint a magasabb érzékszervek hámját és a turhamirigyét szolgáltatja, akkor a közös fejlődési alapnak nem vagyok hajlandó különös jelentőséget tulajdonitani).

Goette után *én* irtam le a turhamirigytasak képződését a szájöböl hámjából, és pedig először egy előleges közleményben (*34*), azután részletesen (*36*).

A legujabb jelentések [2]) *Balfourtól* [3]) és *Köllikertől* (27. 312. l.) valók.

---

[1]) Entwicklung der Schildkröte. Braunschweig, 1848. p. 29.

[2]) Eltekintve *Auché G.* értekezésétől: »De la glande pituitaire et de ses maladies. Thèse de Paris. 1873.« a mely *Waldeyer* jelentése szerint (Jahresberichte von Hirsch u. Virchow v. 1875.) ujat nem tartalmaz.

[3]) Quart. Journ. of microsc. Science. Oct. 1874. London.

Mindketten azon nézetben vannak, hogy a turhamirigytasak hámja a külső csirlemezből származik.

A bonczi értelemben vett turhamirigy két különféle fejlődési alapból lesz: a hátulsó lebenyt a közötti-agy alapjának egy része, a mellsőt a szájöböl hámja szolgáltatja. E helyekről két nyulvány nő egymás ellenébe, és ezek azután oly változásokon mennek át, a melyek a felső nyulványt — magasabb gerinczeseknél — a központi idegrendszernek egy kötszöveti függelékévé, az az alsót egy mirigyszerü képletté átalakitják. Áttekintés.

A mellső lebeny fejlődésénél czélszerüen a következő szakokat lehet megkülönböztetni: a) a szájöböl hámjának átalakitását egy tasakká; b) a tasak lefűződését a szájöböl hámjától; c) a hámcsövek kinövését a tasakfalakból.

A homlokdudor (Stirnwulst) kifejlődése közben a felső csirlemeznek egy része azon zugba jut, a mely a garathártya tapadási helye és a homlokdudor között fekszik. Ezen zug hámja, a melyet turhamirigyzugnak lehet nevezni lesz a turhamirigy mellső lebenyévé, — ez tehát a külső csirlemezből ered.

A garathártya meghasadása oly módon következik be, hogy egy kis csonkja és a turhamirigyzug hámja a koponyaalapon visszamaradnak. Ha azután a koponyaalap gerinczhúrnélküli része a fejhajlás kiképződése közben a kis csonkhoz lehajlik, a turhamirigyzug átalakul a turhamirigytasakká. A fejbél volt vak vége ezen tasak mögött fekszik, és később egészen eltűnik.

A kötszövetnek erősebb felhalmozódása közben a koponyaalapon, a tasak megtartja eredeti helyzetét a közötti-agy alapján, meghosszabbodik és ürege egy ideig a szájüreggel nyilt közlekedésben van. Később a tasak alsó része egy szűk csővé kihuzódik, a mely végre egészen elpusztul. Ekkor azután a tasak a szájüreg hámjától egészen lefűződött és a koponyaüregben fekszik. A tasak tehát nem beburjánozás által jutott a koponyaüregbe, hanem megfordítva a koponyaalap képződött ki a tasak alatt.

A tasak falaiból a lefűződés közben csőszerű hámképletek nőnek ki a környező kötszövetbe. Madárnál a tasaknak mellső és hátulsó fala egyaránt átalakul hámcsövekké, házinyulaknál azonban csak a mellső fal, és a tasak alsó részének egy mellfelé kinövő tömör nyulványa. A csövek képződésére a belső fejerek ágai működnek közre, a melyek a tasakot fonatszerüleg körülfonják, ugy hogy a hám felszaporodása közben kénytelen csőalakban kinőni. A csövek azután az edények által egészen lefűzetnek, oldalágakat hajtanak és a turhamirigy mellső lebenyévé lesznek.

A hátsó lebeny a tölcsérnyulványból lesz. Ez utóbbi a közötti-agy alapjának egy kitüremlett része, a mely alsó rangu gerinczeseknél idegnemü alkatát a kifejlett állapotba is átviszi, magasabb ranguaknál azonban be-

burjánozó kötszövet által a központi idegrendszernek egy kötszöveti függelékévé elfajul.

A turhamirigy jelentősége iránt a fejlődés nem ad kielégitő felvilágosítást. Bizonyos, hogy a mellső lebeny képezésére a koponyaalap gerinczhúrelőtti része, illetőleg a fejhajlás működik közre, a mi azonban még nem magyarázza meg a sajátszerü hámcsővek képződését. Ha azonban meggondoljuk, hogy a csövek a külső csirlemeznek egy oly részéből képződnek, a mely a szájüreg mirigyeinek hámját is szolgáltatja, továbbá figyelembe veszszük a mellső lebeny ébrényi viszonyait, a melyek valamely csöves mirigyhez sokban hasonlítanak: ugy valószinűséggel azt következtethetjük, hogy a mellső lebeny a gerinczes állatok elődeinél (és pedig azoknál, a melyeknél a fejhajlás képződőfélben volt, tehát a lándzsahaltól a myxinoidákhozi átmeneti csoportnál), valódi mirigy lehetett, a mely később a koponyaalapnak megváltozott viszonyai következtében a szájüreg hámjától lefűzetett, és ez által eredeti élettani működését feladva sajátszerü alakbeli átalakulásokat (minők pl. a hámcsővek lefűződése) szenvedett. Ezen nézet szerint a turhamirigy egy ősi szerv volna.

Hogy ezen szerv egész a legmagasabb rangu gerinczesekig átöröklődött, az ismét kétféleképen magyarázható. Vagy szükséges a megváltozott mirigynek élettani működése a szervezetben, vagy pedig a gerinczesek fejének alakbeli viszonyai tételezik fel annak fejlődését és akkor működése alárendelt szerepü.Az első nézetet támogatja némileg a mirigynek sajátszerü benső viszonya az edényekhez, — az utóbbi nézet mellett szól a turhamirigytasak fejlődési viszonya a fejhajláshoz. Hogy a lefűzött tasak magát fentartja, sőt hámcsöveket fejleszt, ez egy oly tünemény, mely a szervezetben nem egészen példanélküli, igy p. o. az u. n. *glandulae tartaricae*-k működésnélküli hámgomolyok, melyek az egész életen át fentartják magukat, — egyéb lefűződött hámképletek, mint u. n. *Manz*-féle mirigyek [1]) a köthártyában ismeretesek, — ha tehát ilyen, mindenesetre jelentőségnélküli képletek az egész életen át fentarthatják magukat, akkor azt hiszem, nem éppen szükséges felvenni azt, hogy a turhamirigynek fontos feladat jutott a szervezetben, habár minden gerinczes állatnál megvan.

---

[1]) L. ezek iránt: *Waldeyer*, Lider u. Conjunctiva, Augenheilkunde v. *Graefe* u. *Saemisch* I. Bd. p. 246. Leipzig, 1874.

4) A tobozmirigy fejlődése.

(*Glandula pinealis.*)

Tobozmirigynyulvány. — Hámtűszők fejlődése tyuknál. — Tobozmirigy-kocsány, és tobozmirigy-alatti gurdély. — A mirigy fejlődése házinyulaknál. — Szövettani szerkezete. — Agyhomok. — Helyzeti viszonyok embernél.

A mirigy fekvési viszonyai.

A tobozmirigy (glandula v. glans pinealis, conarium, epiphysis cerebri) a kifejlett agyban a 3. gyomrocs tetején fekszik, a Sylivius-féle zsilip nyilása fölött, és ott egyrészt a lágy-agykér (pia) kötszövetével, másrészt ideges képletekkel, u. m. a hátsó agyereszték, tobozmirigyereszték, és a tobozmirigy-kocsányokkal összefügg. A 3. gyomrocs üregének egy rövid nyulványa benyomul a mirigybe és ez *tobozmirigy-gurdélynak* (diverticulum sup. ventric. tertii *Gratiolet*, ventriculus conarii *Hyrtl*, Höhle der Zirbeldrüse *Luschka*, recessus pinealis *Reichert*, recessus infrapinealis *mihi*) neveztetik. A kifejlett mirigynek ezen helyzeti viszonya arra utal, hogy fejlődésénél a 3. gyomrocs fedlemeze valamiképen érdekelve van.

Vizsgálataim a toborzmirigy fejlődését illetőleg tyuk- és házinyúlébrényekre vonatkoznak. Madárnál a mirigy aránylag nagyobb és fejlődési viszonyai könnyebben észlelhetők, mint az emlősöknél, azért a leirásnál amazokat fogom mintaképül használni.

Tobozmirigy-nyulvány.

A közötti-agy fejlődésének tárgyalásánál már fel volt emlitve, hogy a tobozmirigy fejlődési alapját a közötti-agy fedlemezének egy keztyűujj-szerű nyúlványa képezi, a melyet *tobozmirigynyúlványnak* (processus pinealis) neveztem. Ezen nyulvány *Reissner* [1]) által már 1851-ben leiratott és lerajzoltatott, azután *Reichert* (*44.* 18. l.) által »recessus pinealis v. suprapinealis«-nak elneveztetett. *Reissner* nem volt képes a nyúlvány jelentősége iránt tisztába jönni, valamint *Reichert* sem tudta annak viszonyát a tobozmirigy fejlődéséhez felderíteni. Ujabban ezen nyulvány *Goette* (*15.* 283. és 315—316. l.) által iratott le a tűzi békánál (bombinator igneus), a ki annak képződési okát az agycsőnek késő záródásából a közötti-agy táján magyarázza. Szerinte a közötti-agy boltozata akkor, a midőn lefűződik, legtovább marad összefüggésben a felhámmal és a tobozmirigyúlványnyá megnyúlik. — Hogy békánál milyenek a viszonyok, azt nem tudom, de madaraknál és emlősöknél ily összefüggést határozottan nem láttam, mert ezeknél az agycső a közép- és a közötti-agy táján a legkorábban záródik, és tyuknál p. a 4. nap közepéig a nyulványnak nyoma sem mutatkozik, sőt a 3. és 4. napon a hám és a közötti-agy boltozata fölött kötszövet halmozódik fel, a melyben ha nyulvány léteznék, az a figyelmet el nem kerülhetné. Házi-

[1]) De auris internae formatione. Dissertatio. Dorpati, 1851.

nyulnál még szembeötlőbb a nyulványnak utólagos fejlődése, mert ennél az agy a fejlődésben már előhaladottabb mint a madárnál, a midőn a nyulvány első nyoma észlelhető, — magasabb rangu gerinczeseknél tehát a *Goette* által adott értelmezést el nem fogadhatom. Idősebb tyukébrényeknél csak annyit lehet látni, hogy a nyulvány csúcsától egy tömött kötszöveti köteg vonul fel a koponyaboltozat hámjához (VII. tábla, 65. ábra). Lehet, hogy ezen kötszöveti köteg ad okot a nyúlvány kihúzódására, — de azért megfejtetlen marad az, hogy miért nem a gyengébb felhám húzatik le a köteg által a közötti-agy boltozata felé.

Tyuknál a tobozmirigy-nyúlvány a költés 4. napjának közepe felé mutatkozik legelőször (IV. tábla, 37. ábra *pin*), mint egy mellfelé hajolt keztyüujjszerű kitüremlése a közötti-agy boltozatának, beágyazva a boltozatt fölött felhalmozott ébrényi kötszövetbe. Hossza 0·36, átmérője 0·09, falának vastagsága 0·018 mm. Valamely harántmetszeten a nyúlvány körkörösnek mutatkozik, sugaras elhelyezésü hengerszerű sejtekből állván, — határai kivül-belül élesek. A nyulvány felső lekerekített vége nem érinti a felhámot, attól ébrényi kötszövet által levén elválasztva; központi ürege alul a közötti-agy gyomrocsába nyilik. A nyulvány majd vizirányos irányban van mellfelé hajolva, mellső fala átmegy a leendő középső edényfonatok hámjába (chd_3), hátulsó fala a hátsó agyereszték lemezébe (*cmp*), az oldalsó falak a látteleptájakba.

Hámtüszők. Tyukébrénynél a nyulvány a 4. nap végeig megtartja ezen szerkezetét és alakját. Az 5. nap elején a közötti-agy boltozata fölött fekvő kötszövetben sok tág véredény mutatkozik, és ezek a tobozmirigynyulványt fonatszerüleg körülfonják. Az 5. nap közepe felé a nyulvány falából a környező kötszövetbe kis kitüremlések nőnek ki, és csakhamar lefűződnek 0·02—0·03 mm.-nyi átmérőjü hólyagcsákká; a lefűződést ugy látszik a környező véredények eszközlik. Az 5. nap végén a lefűződött hólyagcsák száma még csekély, a 6.—7. napon szaporodnak azok és a tobozmirigynyulványt koszorúszerűleg körülveszik, még mindig ugyanoly elemekből állván, mint maga az agycső. A 7.—12-ik napon a hólyagcsák képződése és lefűződése élénk folyamatban van; kisebb nagyobb (0·03—0·05 mm.-nyi átmérőjű) gömbölyded hólyagcsák, itt-ott rövid csövek (egész 0·24 mm.-nyi hosszúságuak és 0·06 mm. átmérőjüek) környezik az 1·5 mm. hosszú tobozmirigynyulványt. Ez által a közötti-agy boltozata fölött egy bunkószerű képlet keletkezett (VII. tábla, 65. ábra = 10 napos tyukébrény, *pin*), a melynek felső csúcsa egy tömött kötszöveti köteg által van a koponyaboltozat hámjához rögzítve. A hólyagcsák kiképződése közben a közötti-agy boltozatának a nyulványnyal határos része, egy aláfelé tölcsérszerüleg táguló gurdélylyá kihúzódott (*rsp*), a melyet én a tobozmirigyhezi viszonya miatt *tobozmirigy-alatti gurdélynak* (recessus infrapinealis) nevezek. Ezen gurdély mellső falát a

középső edényfonatok (chd_3), hátulsó falát egy a hátsó agyeresztéktől (*cmp*) felfelé vonuló vékony velőlemez (hinteres Markblatt der Zirbeldrüse *Reichert*), az oldalfalakat pedig egy-egy hasonló, a látteleptájhoz tapadó velőlemez képezik.

A tobozmirigynyulvány ürege a költésnek mintegy 14. napjáig fönntartja magát, azután falai tökéletesen felhasználtatnak a hólyagcsák képezésére. Egész ezen időig a hólyagcsák megtartják hengersejtekből álló falaikat és sugaras csikolatú külemüket, innen kezdve azonban a kerületi sejtek gömbölydedekké átalakulnak, és úgy látszik, -- a mit bizton nem akarok állítani, — hogy a legbelső hengersejtek csillszőrökkel elláttatnak. Ugyanekkor a hólyagcsák viztiszta tartalma sürűbb lesz (borszeszben megalvad), és a hólyagcsákat burkoló kötszövet a hólyagcsák körül tokokat képez. Az utolsó változás a tobozmirigygurdély (recessus pinealis) szükülésében áll, a melynek falai azután a tobozmirigy karcsú kocsányává lesznek. Ennek folytán a kocsány elől a 3. edényfonatnak egy részéből, hátul s oldalt az emlitett velős lemezekből áll.

A madárébrény agyacsa és a nagy-agy tekéi a tobozmirigy fejlődése közben egymástól távol vannak (III. tábla, 65. ábra), és ugyanekkor a közötti meg középagy boltozata fölött dús réteg kötszövet van felhalmozódva, a melynek mellső részében a tobozmirigy (*pin*) fekszik. Később az agy és agyacs, növekedésük közben egymáshoz annyira közelednek, hogy érintkeznek (VI. tábla, 58. ábra), kivéve azon zugot, a melyben a tobozmirigy fekszik, a hol a lágy agykér (pia és arachnoidea) a mirigy számára egy finom hüvelyt képez. Kifejlett állatban a mirigy meglehetős hosszú (tyuknál $2-2^1/_2$ mm.), felső dudorszerű ($1-1^1/_2$ mm. átmérőjű) vége a koponya belfelületéig terjed, és ott a kemény agykérhez egy tömött kötszöveti köteg (*psd*) által van rögzitve. A mirigy két részből áll: a mirigytestből és a kocsányból, — mindkettőnek fejlődési viszonyairól a föntebbiekben megkaptuk a szükséges felvilágositást. A kocsányba a 3. agygyomrocs üregének egy rövid folytatása (*rsp*) benyomul; maradványa az a tobozmirigyalatti gurdélynak. Elől a kocsány edényfonatszerű képletekből (chd_3), t. i. a középső edényfonatok egy részéből áll; hátulsó fala egy vékony velőlemez által képeztetik (V. tábla, 50. ábra), a mely a hátsó agyeresztéktől (*cmp*) vonul fel a tobozmirigyhez. A mirigytestben kisebb nagyobb hólyagcsákat és rövid hámcsöveket látunk, kitöltve világos folyadék által (*cav*); falzatuk (*ept*) belül hosszú hengerhámokból áll, ezektől kifelé 2—3 réteg gömbölyded sejt következik, a melyek között a hengerhámok keskeny nyulványai vonulnak kifelé; minden hámtüsző (nevezzük ezen képleteket egyszerüség kedveért igy) körül van véve tömött kötszöveti tok által, és közöttük edénydús kötszöveti váz (*cel*) fekszik. A hámtüszők üregét szívós (colloid) folyadék kitölti, a mely borszesz használatánál megalvad és a hengerhámok szabad felületéhez tapad, a mi által a

A kifejlett madár tobozmirigye.

netalán jelenlevő csillszörők fel nem ismerhetők. A legjobban lehet a tobozmirigy szerkezetét a pulykánál (meleagris gallopavo) tanulmányozni, a hol a mirigy 5 mm. hosszú, fölül 2·5 mm. széles, és tűszői 0·08—0·20 mm. nagyságuak; ennek hámja 0·04—0·05 mm. magas, a miből 0·03 mm. a hengersejtekre, a többi a gömbölyded sejtrétegre esik, a mely utóbbiak egyenkint 7—8 μ. nagyságuak.

A kifejlett madár tobozmirigye eddigelé nem volt kellőleg leirva. Különben szerkezete iránt csak a fejlődés ad felvilágosítást, és meg kell jegyeznem, hogy a tyuk, a mely a mirigy szerkezetének tanulmányozására eddig használtatott, erre kevesbé alkalmas, mint p. o. pulyka. Tyuknál ugyanis a hólyagcsák oly kis üreggel birnak, hogy a figyelmet könnyen elkerülik, és innen magyarázom azt, hogy *Stieda* leirása [1]) a madár (tyuk) tobozmirigyéről nem eléggé alapos. Igy ő p. a nyelet csupa véredényből állónak állítja, továbbá azt mondja, hogy a mirigybe a lágy-agykér részéről véredények és sövények bevonulnak, és annak állományát kisebb-nagyobb hálózati üregekre felosztják, a melyekben nyulványos sejtek közlekedései által képezett finom váz- és nyirktestecsek fekszenek. — Hogy ezen leirás a mi tobozmirigyünkre nem illik, azt az előadottak után fölösleges fejtegetnem. A hólyagcsaszerű szerkezetet és a hosszú hengersejteket *Stieda* fel nem ismerte.

Tobozmirigy fejlődése házinyulaknál.

S most áttérek a tobozmirigy fejlődési viszonyaira emlős ébrényeknél, a melyek közül házinyulébrényeket megvizsgáltam. A tobozmirigynyulvány fejlődése ezeknél szintolyan, mint a madaraknál, csakhogy aránylag később mutatkozik. Egy $4^1/_2$ napos tyukébrénynek, a melynél a tobozmirigynyulvány fejlődése éppen megindul, egy 12—13 mm. hosszú házinyulébrény agya felel meg, mindamellett a nyulvány első nyoma csak 16—17 mm. hosszúságu házinyulébrényeknél mutatkozik. A nyulvány egyátalán rövidebb marad (0·15 mm.), mint a madárnál, és ennek folytán nincs előrehajolva; be van az ékelve az agysarló tág viszeres öblei (vena cerebri magna *Krause V.*) [2]) közé. A hólyagcsák és rövid hámcsövek lefűződése 2—$2^1/_2$ cm. hosszú ébrényeknél kezdődik meg és megjegyzendő, hogy a hólyagcsák és üregeik egész kicsinyek, azért a figyelmet könnyen elkerülik. A hámtüszők ürege később egészen eltünik, a hengerhámok pedig valamennyien gömbölyded, majd nyulványos sejtekké átváltoznak. 3·5—4 *cm. hosszú házinyulébrényeknél* (III. tábla, 62. ábra) a mirigy körtealaku (*pin*, 0·8 mm. hosszú, fölül 0·3 mm. széles), alsó része (nyele) összefügg a tobozmirigyalatti gurdélylyal, felső vége pedig majd egy magasságban áll az agytekék felületével és nem előre, mint a madárnál, hanem hátrafelé van irányulva. Később a mirigy a hátrafelé kinövő agytekék által egészen

[1]) Studien über das centrale Nervensystem der Vögel u. Säugethiere. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. XIX. Bd. 1869. p. 47.

[2]) Die Anatomie des Kaninchens. Leipzig, 1868.

befedetik és a kérges test szijjrésze (splenium corp. call.) alá jut, a hol az u. n. haránt agyhasadékban (fissura transversa cerebri) fekszik. Összefüggését a közötti-agygyal azonban továbbá is megtartja, a mennyiben a hátsó eresztéktől hozzá egy vékony velőlemez (hinteres Markblatt der Zirbeldrüse *Reichert*), úgy szinte elől a középső edényfonatoknak egy keskeny velős szegélye (commissura v. stria pinealis) tapad, oldalt pedig a tobozmirigy-kocsányokkal (pedunculi gl. pinealis) összefügg.

Szöveti szerkezet.

A szöveti viszonyokat illetőleg, az emlősök tobozmirigye tehát lényegesen megmódosult, mert a hámtüszők tömörek, hengeres sejtjeik pedig gömbölydedek és nyulványosak lettek. De hogy ezen sejtek azért nem nyirktermészetüek, mint azt a szerzők némelyike hiszi, az előadottak nyomán világos. Azonban idegtermészetüeknek sem lehet tartani, mert ilyeneknek jellegeivel nem birnak és idegrostokkal össze nem függenek. Nem egyebek azok elfajult hámsejteknél, a melyek kezdetben egyenértéküek (homolog) az agygyomrocsok és az edényfonatok hámjával, de később sajátszerű elfajulásokat szenvedtek, hasonlókat mint p. o. a zománczszerv (Schmelzorgan) sejtjei a fogfejlődésnél. Igy kötszöveti sejtekhez hasonlóak lettek, de a fejlődés felvilágosítást adott arról, hogy a tobozmirigy egészen más természetű szövetből áll.

Pawlowsky [1]) azt állítja, hogy a tobozmirigyből idegrostok mennek a hátsó agyeresztékhez (commissura post). Hogy ily rostok csekély mennyiségben a mirigy kötszöveti vázán áthatolhatnak, az lehet, de a tobozmirigy leirt fejlődésének módja nagyon valószinütlenné teszi, hogy azok magából a tobozmirigyből erednének. *Én* azt hiszem, hogy ezen rostok a tobozmirigy-kocsányokból tartanak a mirigybe, és annak kötszöveti vázán áthatolva a hátsó agyeresztékbe folytatódnak, tehát a »*tractus crutiatus tregmenti*«-rostjaihoz tartoznak.

A tobozmirigy *szövettani* helyzete iránt a nézetek a legutóbbi időkig nem voltak megállapítva. Igy *Meynert* [2]) a mirigyet idegneműnek tartja és a sisakrendszer duczhalmazaihoz számítja, a mi határozottan nem helyes.

Tetszetősebbnek látszott eddig *Henle* [3]) nézete, t. i. hogy a toborzmirigy egy elfajult nyirkmirigy, a mely az ébrényben mint ilyen működött, de később az által, hogy a nyirk más utakon elfolyt, elfajulást szenvedett, és pedig elfajultak mind a kötszöveti váz, mind a nyirksejtek, az előbbeni visszafejlődött, az utóbbiak pedig megnagyobbodtak. Különben *Henle* helyesen felismerte azt, hogy a mirigy az emberben tüszőszerű (0·06—0·03 mm. nagyságu) halmazokból áll, a melyek kötszöveti váz által egymástól többé kevesbé el vannak választva, to-

[1]) Über den Faserverlauf in der hinteren Gehirncommissur. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. XXIV. 1874.

[2]) Vom Gehirne der Säugethiere, in Stricker's Handbuch p. 744.

[3]) Nervenlehre. Braunschweig, 1871. p. 288—290.

vábbá, hogy a tűszők a nyirksejtekhez hasonló, de valamivel nagyobb (egész 0·015 mm.) gömbölyded és szegletes sejtekből állanak, és hogy a mirigynek az idegrendszerreli összefüggése csak külsőleges, a mennyiben a tobozmirigy-kocsányokból egy idegrost sem tér be a mirigybe, és végre hogy a benlevő idegrostok a véredényekhez tartoznak.

Körülbelül hasonlóan mint *Henle*, irta le a tobozmirigy szerkezetét *Bizzosero* [1]), ámbár ő annak szövettani jellege iránt nem nyilatkozik. Szerinte a mirigy egy kötszöveti hálózatból áll, a melynek házágaiban kisebbnagyobb nyulványos sejtek fekszenek; ujdonszülötteknél a sejtek még nyulványnélküliek legyenek.

Az egér tobozmirigye *Stieda* szerint (i. mű 20. l.) be van tokolva egy kötszöveti burokba, a melytől finom sövények vonulnak be a mirigy gyurmájába, hogy ott egy finom hálózatot képezzenek. A hálózat üreiben szabálytalan alakú, szemcsézett nagy sejtek vannak, a melyek körvonalai oly finomak, »hogy a szorosan egymásmellé illeszkedett sejteket alig lehet egymástól megkülönböztetni, és azt hinné az ember, hogy magvak fekszenek egy szemcsézett anyagban.«

Ennél valamivel többet mondott *Hagemann* [2]), a ki különféle állatoknál a sejteknek mirigyc sszerű csoportosulatára lett figyelmes, és a mirigyben szétszórt duczsejteket leirt.

A legutolsó értekezés a tobozmirigyről *Legros-tól* [3]) való, a mely azonban mi ujat sem tartalmaz.

Ezen nézetek ellenében *én* részemről a tobozmirigy fejlődésére hivatkozom. Ez azt mutatja, hogy a tűszőszerű testeknek sejtjei az ébrényi agycső falából származtak és pedig azon sejtekből, a melyek egyebütt az agygyomrocsok és az edényfonatok hámját szolgáltatják, a sejtek tehát hámeredetűek. Embernél és az emlősöknél ezen sejtek elfajúlnak, a mi által kötszöveti sejtekhez hasonlók lesznek. De hogy ilyeneknek még a felnőtt egyénben sem szabad azokat tartani, azt mutatja a fejlődéstan és bizonyos kóros elfajulások, a hol a tobozmirigy daganataiban (teratomata) hámképletek, mint p. o. hajak, fogak, körmök stb. találtattak, mert ily képletek, mint ismeretes, csak hámtalajon képződnek.[4])

---

[1]) Beitrag zur Kenntniss des Baues der Zirbeldrüse. Vorl. Mitth. Centralblatt f. d. mediz. Wissensch. 1871. No. 46.

[2]) Ueber den Bau des Conarium. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. 1872. u. Inauguraldissert. Göttingen, 1871.

[3]) Étude sur la glande pinéale et ses divers états pathologiques. Thèse de Paris. Janv. 1873.

[4]) Egy idevágó szép esetet irt le legutóbb *Weigert* (Zur Lehre von den Tumoren der Hirnanhänge. Virchow's Archiv f. path. Anat. u. Phys. Bd. LXV.), a ki egy 14 éves gyermeknél egy 3—3½ ctm. átmérőjű tobozmirigy-daganatot (teratoma) talált, a melyben hajtűszők, hajak, fagygyumirigyek, hengerhámok, azután

A hámtermészet mellett szól továbbá a mirigynek korbeli (senile) elváltozása, az u. n. *agyhomok* (acervulus gland. pinealis). Ilyféle képletek nagyrészt [1]) csak hámtermészetű szervekben képződnek. Hogy az agyhomok nemcsak a tobozmirigyben, hanem a középső edényfonatokon is találtatik, az azt mutatja, hogy fejlődésére éppen a hámsejtek, és nem az agy-gerinczagyi folyadék, mint azt *Henle* hiszi (i. mű 290. l.), működik közre, mert a tobozmirigytűszők sejtjei ugyanazon eredésűek, mint az edényfonatok hámja.

A mirigy helyzeti viszonyai emberi agyban felemlíteni. Ezen sajátszerű szerv összefüggése iránt a központi idegrendszerrel, csak a fejlődéstan ad felvilágosítást.

A mirigy helyzeti viszonyai embernél.

A mirigy helyzeti viszonyai a kifejlődött agyban azon következtetést engedik, hogy embernél annak fejlődése hasonló, mint az állatoknál. A tobozmirigy-nyulvány (processus pinealis) fejlődését egybehasonlítások folytán hajlandó vagyok az 5. hétre tenni. Az emberi tobozmirigynek egyik sajátszerűsége abban áll, hogy az *hátra*, a hátulsó agyereszték fölé hajlik, és részemről azt hiszem, hogy ezt a kérges test szijjrészének erős kifejlődése okozza. Ez által a tobozmirigyalatti gurdély (recessus infrapinealis) viziranyos helyzetűvé lesz, és nyilása nem alul, mint a madárnál, hanem elől fekszik. Egy további sajátszerűség az, hogy a tobozmirigykocsányok eresztéke (commissura pinealis) nem folytatódik egyenes irányban a középső edényfonatokba, hanem előbb a tobozmirigy fölött hátra hajlik, és csak azután fordul vissza a középső edényfonatokhoz, a mi által a tobozmirigy fölött egy kis gurdély képződik, a mely *tobozmirigyfölötti gurdélynak* (recessus suprapinealis) nevezhető. A középső edénylemez hámjához való átmenetel pedig egy durványos idegnemű szegély (taenia recessus pinealis *Reichert*) által eszközöltetik, a mely szintoly természetű és jellegű, mint azt a 4. és 3. agygyomrocs fedlemezeinél leirtuk.

A tobozmirigynek mindkét gurdélya (recessus pinealis et suprapinealis) *Reichert* által már leiratott és lerajzoltatott (*44.* III. tábla 10. ábra és X. tábla, 19. ábra), de ő megfordítva használja az elnevezéseket, a mi a helyzetbeli viszonyoknak meg nem felel. Azon két idegtermészetű lemezt, a melyek felseje a középső edényfonatokkal, az alsó a hátsó agyereszték kel közvetíti az összefüggést, *R.* a tobozmirigy felső és alsó velőlemezének (oberes und unteres Markblatt, laminae conarii) nevezi. — Ezen lemezek eredete és összefüggése a tobozmirigygyel a fejlődés folyamából könnyen magyarázható: a felső velőlemez az

porcz, sima izomrostok stb. voltak. Helyesen megjegyzi *W.*, hogy az ily daganatok valószinűleg már az ébrényben képződnek, és pedig a hámképletek a tobozmirigyhólyagcsák hámjából, a kötszövetiek pedig az edénydús vázból.

[1]) Kivétel a *kedeszmirigy* (thymus), a melyben az u. n. rétegzett thymustestecsek (concentrische Thymuskörperchen) *Afanassiew* vizsgálatai szerint a véredények belhámjából (endothel) származnak (Archiv f. mikrosk. Anat. XIII. Bd. 4. Heft).

ébrényben a tobozmirigyalatti gurdély mellső, az alsó velőlemez ugyanannak hátulsó falát képezte, a gurdélynak oldalfalai pedig a tobozmirigykocsányokban vannak megtartva, a melyek a tobozmirigynek odatapadását a láttelepekhez közvetítik. A tobozmirigyfölötti gurdély (recessus suprapinealis) másodlagos kitüremlés által származott, az u. n. tobozmirigy-gyomrocs (ventriculus conarii) pedig maradványa az ébreny tobozmirigyalatti gurdélyának (recessus infrapinealis). *Reichert*-nek a felnőttek tobozmirigyeire vonatkozó ábrái (*44.* III. tábla, 10. ábra; X. tábla, 19, ábra) helyesek, de az ébrenyekről adottakat (XI. tábla, 34. és 38. ábrák) olyanoknak nem nevezhetem, mert oly hosszúra kihuzott csucs, mint azon ábrák mutatják, emberi ébrénynél nem létezik.

Irodalom. Miután eddigelé a tobozmirigy fejlődéséről alapos értekezés nem létezik, megkisérlem ezen tárgynak szétszórt irodalmát a lehetőleg pontosan összeállítani.

E tekintetben a szerzők nézetei három csoportba oszthatók. Az első csoport nagyrészt a régi szerzőket tartalmazza, a kik egyedül külső alak és nagyságbeli viszonyokat említenek fel. A második csoport felismerte azt, hogy a mirigy a közötti-agy boltozatának egy kis nyulványából képződik, de a fejlődés módja iránt még nem tudott semmit felderíteni. A harmadik csoport ez utóbbiról is szól.

Első csoport. Ide tartoznak: *Wenzel K. és J., Tiedemann, Serres, Rathke és Reichert.*

Wenzel J. és K. testvérek (*54.* 313—316. l.) a mirigyet emberi ébrénynél az 5. hónapban látták először, a midőn akkora volt, mint valamely gombostűfej, gömbölyded és halványnak mutatkozott. Ébrénynél agyhomokot ezen szerzők sohasem találtak, ennek első nyoma csak a 7-ik évben mutatkozott.

Tiedemann (*51.* 131. l.) emberi ébrénynél a mirigyet a 4. hónapban látta először, mint egy lapos kis testet, melynek kocsányai a láttelepekkel összefüggtek, az edényhártyával pedig a mirigyet véredények egyesítették. A következő hónapokban a mirigy megnagyobbodott, de még mindig lapos és agyhomok nélküli maradt. Állománya oly lágy volt, hogy *Tiedemann* nem volt képes szerkezetét megvizsgálni.

Serres [1]) szerint a tobozmirigy fejlődési alapja páros. A Sylvius-féle zsilip nyilása fölött a 3. hónapban két kis szürke dudor kiemelkedik, a melyek a 4. hónapban előlről hátrafelé összetapadva a tobozmirigygyé lesznek. A mirigy később mellső és hátsó szárakkal elláttatik, a mellsők a láttelepektől, a hátulsók a hátsó agyeresztékből erednek.

Rathke (*42.* 132. l.) a tobozmirigyet a lágy-agykérből származtatja.

Reichert (*44.* 19. l.) jól ismeri a *Reissner* által leirt tobozmirigynyul-

[1]) Anatomie comparée du cerveau. Paris, 1827. T. I. p. 118.

ványt, a melyet »recessus suprapinealis v. pinealis«-nak nevez, de annak jelentősége iránt nem volt képes tisztába jönni. Ennek folytán valószínűnek tartja, hogy a mirigy a lágy vagy kemény agykérnek burjanozásából származik.

Második csoport. Az ide tartozó szerzők a mirigy fejlődését már közelebbi viszonyba hozták a közötti-agy fedlemezével, és némelyek közülök a tobozmirigynyulványt is felismerték. Ide tartoznak *Baer, Meckel F. J., Döllinger, Remak, Schmidt F., Reissner, Kölliker, Balfour* és *His.*

Baer (*1.* I. köt. 130. l.) azt mondja a tyuk agyának fejlődésénél, hogy a láttelepek hátul egy finom velőlemez által vannak egyesítve, a mely a hátsó agyeresztékké lesz, az előtt pedig a lemez kiemelkedik és a tobozmirigyet képezi. A tobozmirigy tehát a 3-ik gyomrocs fedlemezének szintoly kihúzódott és később elsatnyult részlete, mint a hogy a turhamirigy ugyanezen agyrész alapjának elhalt csúcsa.

Hasonló velőlemezt tartottak *Meckel F. J.* (*31.* I. köt. p. 378.) és *Döllinger* (7. 16. l.) a tobozmirigy fejlődése alapjának.

Remak (*45.* 33. l.) a tobozmirigy fejlődéséről csak keveset mond. Tyuknál a költés 65-ik órájában a közötti-agy boltozatán egy kis dudor képződik, a mely aztán a tobozmirigygyé lesz. Ugyanezen nézetet fogadta el *His* (*20.* 129. l.), önálló észleletek hiányában. *Foster és Balfour* (*13.* 90. l.) pedig röviden csak azt mondják, hogy a tobozmirigy a 3-ik napon a közötti-agy boltozatának egy kis nyulványából képződik. (Ezen időbeli adatok *szerintem* hibásak, mert a nyulvány a 4. nap előtt nem mutatkozik.)

Schmidt F. (*49.* 50. l.) szerint a közötti-agy boltozata az ébrényben meghasad, kivéve a leghátulsó, mindjárt a középagy boltozata előtt fekvő részletet, a mely mint valamely haránt keskeny hid föntartja az összefüggést a kétoldali láttelepek között. A hid azután egy haránt redő által a középagytól elhatárolódik, majd ennek boltozata fölé egy nyulvány alakban hátrahajlik, és csúcsa a 6.—7. hónapban a tobozmirigygyé lesz.

Kölliker (*26.* 240. l.) megerősíti azon nézetet, hogy a tobozmirigy a közötti-agy boltozatának hátulsó, meg nem hasadt részéből képződik és a tekintetben *Tiedemann*-hoz csatlakozik, hogy a mirigy a 4.—6. hónapban képződik ki, kocsányai azonban már a 3. hónapban felismerhetők.

Reissner [1]) ugyan nem szól a tobozmirigy fejlődéséről, de leirja és helyesen lerajzolja (6. 7. 8. ábrák) a tobozmirigy-nyulványt tyukébrényeknél és felemlíti, hogy ezen nyulvány azon a helyen fekszik, a melyen a kifejlett állatban a tobozmirigy van. Érdemesnek tartom rövid leirását itt szóról-szóra idézni (51. l.) »In prima encephali vesicula media exstat in adversum prominens

[1]) De auris internae formatione. Dissertatio, Dorpati 1851.

processus brevissimus, cujus cavum, si res accuratius perquirere velis, cum encephali cavo conjunctum est, postero vero tempore magis magisque sejungitur. Posteriores hujus processus status praebent figg. sqq. (7. 8. 9.); ultimam vero formationem non observavi. Locus, quo processus obvius fit, respondet huic loco, quo in pullis adultis exstat glandula conaria.«

Balfour [1]) czápa-ébrényeknél az előagyhólyag boltozatának egy kis nyujtványát (XV. tábla, 14. ábra) tartja a tobozmirigy fejlődési alapjának, a mi annyiban érdekes, mert azt bizonyítja, hogy már az őshalak birtak tobozmirigygyel, és e szerint az egy igen régi szerzemény. [2])

Harmadik csoport. Ezen szerzőknél már tüzetesebb adatokat találunk a tobozmirigyről, igy *Goette*-nél a békaféléket, *Lieberkühn*-nél a tyukot, *nálam* a tyukot és házinyulébrényeket illetőleg.

Sajátságosak legyenek *Goette* szerint (*15.* 283 l.) a tobozmirigy fejlődési viszonyai a békaféléknél. Tűzi-békánál (bombinator igneus) az agycsőnek azon része, a mely közvetlen a középagy előtt fekszik, a legkésőbben záródik, s a lefűződés után is összefüggésben marad a felhámmal egy tömör rövid hid által. Nemsokára az agygyomrocs üregének egy folytatása behatol a nyulványba, a mire a nyulvány összefüggése a felhámmal megszakad. A üreges nyulvány alsó része azután összefűződik és igy a közötti-agy boltozata fölött egy kis hólyagcsa fekszik, a mely emezzel egy tömör nyél által összefügg. Később a hólyagcsa nyele jelentékenyen meghosszabbodik, és üregе sejtszaporodás által egészen kitöltetik. Végre a sejtek részben idegsejtekké lesznek, közöttük pedig idegrostok s ezüstfehér anyag képződik ki, a melyet *G.* a magasabb gerinczesek agyhomokával hasonnemű képződménynek tart. Ezen képlet tovább is a felhámnak közvetlen szomszédságában marad, nyele pedig egy finom fonállá kihúzódik, és az agyhártyák, meg koponyaboltozat által körülnövetik. E szerint a béka tobozmirigye a koponyaüregen kivül, a homlokon fekszik. — Továbbá megjegyzi *Goette* (316. l.), hogy ezen képlet a béka homlokán már *Stieda* által leiratott (*Reichert's* Archiv 1865), a ki azt hibásan a béka homlokmirigyének (Stirndrüse) elnevezte. Más szerzők, kik a béka tobozmirigyéről irtak (*Wyman*, *Ecker*, *Leydig*, *Rathke*, *Gegenbaur*), a 3. gyomrocs edényfonatát cserélték fel a mirigygyel. — A többi gerinczesek tobozmirigyéről *Goette* nem bir észleletekkel, s e te-

---

[1]) A preliminary account of the development of the elosmobranch fishes. Quart. Journ. of microsc. Science. Oct. 1874.

[2]) Hogy a porczos halak tobozmirigygyel birnak, azt *Jackson H.* és *Clarke B.* is állitják (Journal of anat. and physiol. X. Pt. I. 1875. Ref. Jahresberichte v. Hofmann u. Schwalbe, 1875. p. 224), és e szerint minden gerinczes állatnak van tobozmirigye. Azért nem tartom valószinünek, hogy a teknősbékáknál hiányzik, mint azt *Stieda* állitja (Über den Bau des centralen Nervensystems der Amphibien u. Reptilien. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XXV. 1875. p. 400), a ki szerint annak a helyén a középső edényfonatoknak egy gomolya fekszik. Ugyanezt állitotta *Stieda* azelőtt a békáról (Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XX. 1870. p. 310).

kintetben megjegyzi, hogy nem tudja meghatározni, valjon azoknak mirigye megfelel-e a békafélék *egész* tobozmirigyének, vagy pedig pusztán a koponyaüregben visszamaradt gyökrésznek; madarak- és czápaféléken tett nehány észlelete az előbbi nézet mellett szól. Végre azt mondja (304. lap, jegyzet), hogy a tobozmirigynyulvány nem egyszerű kitüremlése a közötti-agy boltozatának, hanem utolsó maradványa az agy és a felhám közötti hidnak, és ezen összekötő hid nyilása talán megfelel az amphioxus ébrények agyán észlelt (*Kowalewsky*, Entwicklungsgeschichte des Amphioxus. Mém. de l'acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg. III. Serie T. XI. N. 4. 1867. Taf. II. figg. 21. 23.) nyilásnak.

Lieberkühn (*30*) volt az első, a ki a hámtűszök fejlődését a tyuknál leirta. Ezen szerző röviden megismerteti a tobozmirigynyulványt egy 4 napig költött tyukébrénynél, s végül egy 4 napos tyukébrényről mondja (18. l.), hogy »az egész szerv olyan volt, mint valamely számos oldalkiöblösödésekkel biró tág cső, ugyanolyan szerkezettel mint az agyhólyag, a melyből a cső származott. Haránt metszeteken egy központi üreg, és ennek egész kerületén apró üreges kiöblösödések mutatkoztak. Köröskörül a koponyaboltozat tömöttebb kötszövete környezte a képletet.« Egy idősb ébrénynél a hámtűszök szám- és nagyságban gyarapodtak, és az egész szerv hasonló volt a kifejlett állat tobozmirigyéhez.

Miután *Lieberkühn*nek leirása egy kevesbé ismeretes folyóiratban jelent meg, és róla az évi jelentésekben nem történt megemlités, az egész dolog ismeretlen maradt. Ennek tulajdonítható az, hogy a midőn *én* rövid jelentésemet a tobozmirigy fejlődéséről egy előleges közleményben közzé tettem (*33*), *Lieberkühn* észleleteiről nem volt tudomásom. Azon előleges közleményben röviden leirtam az itt bőven kifejtett eredményeket, azon állításomat azonban, hogy a lefűződött hámtűszők mindannyian hólyagcsa alakuak, most oda módosítom, hogy közöttük rövid csőszerűek is előfordulnak. Különösen a lónál találtam a kifejlett tobozmirigyben ily hosszúkás tüszőket.

A tobozmirigy a közötti-agy fedlemezének egy keztyű-ujjszerű nyulvá- Átnézet.
nyából fejlődik. Az üreges tobozmirigynyulvány (processus pinealis) közel a felhámnál vakon végződik, üregе alul a közötti-agyba nyílik, s fala sugarasan elhelyezett sejtekből áll.

A nyulvány falából, a környező kötszövetnek és edényeknek együttműködése mellett, hólyagcsák és rövid csövek lefűződnek, a melyek madárnál az ébrényihez hasonló állapotban megmaradnak, emlősöknél és embernél azonban jelentéken megváltoznak. A madár tobozmirigye hólyag- és rövid csőszerő hámtűszőkből áll, ellátva világos szívós folyadék által kitöltött központi üreggel, hengeres és gömbölyded sejtekből álló fallal. Emlősöknél és embernél az üreges hámtűszők a sejteknek felszaporodása által egészen kitöltetnek, a sejtek pedig

gömbölydedek és nyulványosak lesznek. Idegrostokkal a sejtek össze nem függenek és idegnemű jeleggel éppen nem birnak, — nem egyebek azok elfajult hámsejteknél.

Mialatt a tobozmirigynyulványból a hámtűszők képződnek, azalatt a közötti-agy boltozatának szomszédos része egy tölcsérszerű kiöblösödéssé megnyulik, a mely tobozmirigyalatti gurdélynak (recessus infrapinealis) nevezhető. Madárnál ezen gurdély üregének egyedül legalsó része tartja magát fönn, a felső részlet falai pedig a tobozmirigy kocsányává lesznek. Emlősöknél a gurdély és szárai rövidek, mindkettő hátrafelé van irányulva. Embernél az égész gurdély és a tobozmirigy annyira hátra hajlik, hogy vizirányos helyzetű lesz. Emlősök- és embernél a tobozmirigyalatti gurdély mellső fala is megtartja idegnemű szerkezetét mint u. n. tobozmirigy-ereszték; madárnál e fal egészen edényfonatokká lesz, ugy hogy ezek közvetlen a tobozmirigy alsó keskeny végéhez tapadnak.

A fejlődésből a tobozmirigy jelentősége iránt bizonyosat nem lehet következtetni. Mindenesetre sajátszerű és valószinű, hogy erőművi behatások okozzák azt, hogy a közötti-agy boltozata és alapja két ellenkező irányu nyulványba (tölcsér- és tobozmirigynyulvány) kihuzódik, sajátszerű továbbá az, hogy ezen nyulványok alsó rangu gerinczeseknél ébrényi állapotukat inkább megtartják, mint a magasabb ranguaknál. A tölcsérnyulvány, eredeti alakelemeinek elpusztulása után a központi idegrendszernek egy kötszöveti, a tobozmirigy ugyanannak egy hámnemű függelékes szervévé lesz. Ebből csak annyi következtethető, hogy a tobozmirigy az alsó rangú gerinczes állatok szervezetében valószinűleg jelentékenyebb működési feladattal birt és bir, mint a magasabb ranguaknál.

IX. FEJEZET.

A másodlagos előagyhólyag részletes kifejlődése.

(*Prosencephalon secundarium*).

Beosztás. Az elsődleges előagyhólyagból a kifejlett agynak többféle része lett, a miért annak leirása huzamosabban foglalkoztatott bennünket. Mindazáltal azon átalakulások inkább helybeli jellegűek voltak, kevesbé folytak be az agy külalakjának lényeges megváltoztatására, és azért a könnyebben megérthetők közé tartoztak.

Sokkal bajosabb a másodlagos előagy átalakulásainak leirása és megértése a magasabb rangú gerinczeseknél, a hol az alak-, és szövetbeli átalakulások a legbonyolódottabb modorban összefűződnek. Ez által a másodlagos előagy

az ébrényétől jelentékenyen elütő alakuvá lesz. Itt a kifejlett alaknak megértéséhez csak ugy jutunk, ha az átalakulásokat lépésről lépésre kitartó figyelemmel kisérjük.

Hogy az áttekinthetőség könnyíttessék, szükséges lesz ezen fejezetet több czikkre felosztani. Részemről legczélszerűbbnek tartottam a tárgyat a következő alfejezetek szerint előadni:

a) A másodlagos előagyhólyag feltagolása az agytekehólyagokra és az alapi-részre. Ezen czikkben le fog iratni a másodlagos előagyhólyagnak feltagolása egy felső boltozati és egy alsó alapi-részre, azután a boltozati résznek feltagolása egy jobb- és egy baloldali félgömbre és végre az alapi-résznek viszonya az elsődleges előagyhólyaghoz.

b) Az agytekehólyagokon mutatkozó változások, a mi közben azok a közöttiagy fölött kiterjeszkednek. Itt csak azon változásokra fogunk szorítkozni, melyek a tekehólyagok *üregbeli* felületein létesülnek, mert a külső fölületen mutatkozók czélszerűen később tárgyalhatók. Az előbbeniekhez tartoznak: a nagy ducztelepek (csikolt test, lencsemag), az Ammonszarvak, az oldalsó edényfonatok és oldalgyomrocsok fejlődési viszonyai.

c) Azon képletek fejlődése, a melyek a nagy agytekéknek a köpenybevágányban fekvő falain fekszenek, a milyenek az átlátszó sövények, a kérges test, a mellső agyereszték és az agyboltozat. Végre

d) A nagy agytekék külső fölületének alakbeli átalakulásai. Ide tartozik az agytekervények, az agybarázdák és az agylebenyek fejlődésének leirása.

1) A másodlagos előagyhólyag feltagolása az alapi-részre és az agytekehólyagokra.

(*Lobi hemisphaerici*).

Köpeny és törzsrész. — Közös agytekehólyag. — Ébrényi agysarló. — Zárlemez. — Féltekehólyagok. — Sarlóképű lemez. — Oldalgyomrocsok és Monro-féle likak.

Agyköpeny és agytörzs.

A másodlagos előagyhólyag fejlődési viszonyait illetőleg ezen mű Első Részéből tudjuk: a), hogy ezen agyrész az elsődleges előagyhólyag mellső végének kiöblösödéséből képződött és b), hogy azután a kiöblösödött részlet egy befűződési redő által az elsődleges előagyhólyagtól eltagoltatott, a mely befűződés egyuttal a másodlagos előagyhólyagot egy felső nagyobb félgömbszerű, és egy alsó kisebb alapi-részre osztotta (I. tábl., 2. 3. és 6. ábr.). A felső részlet fejlődési alapjává lesz a nagy agytekék azon részeinek, a melyek az oldalgyomrocsokat köpenyszerűleg fedik, és azért a boncztanban *agyköpenynek* (pallium cerebri, Grosshirnmantel) szokott neveztetni. Az alapi-részlet oldalfalaiban pedig a nagy duczhalmazok szaporodnak fel később (*ggl és bhm*), és ezek csakhamar az elsődleges előagyhólyag oldalfalaival tömeges összeköttetésbe lépnek, a miért a másodlagos előagyhólyag alaprésze más-

kép *törzsrésznek* (Boden- o. Stammtheil; Stammlappen *Reichert*) neveztetik. Köpeny és törzsrész együtt képezik a másodlagos előagyat, azt a mit a bonczno-kok közönségesen *nagy agytekéknek* (Grosshirnhemisphaeren) neveznek.

Közös agytekehólyag. A másodlagos előagyhólyag köpenyrésze kezdetben egy *közös* üreget zár körül (I. tábla, 3. ábra *hms*), a mely alól tág közlekedésben van a törzsrészlettel (*bhm*), hátrafelé pedig a közötti-agy (psc_1), üregével. Tagolás ezen félgömbszerű hólyagon egy jobb és egy bal oldalfélre egyelőre csak annyiban mutatkozik, hogy a középvonalban a hólyag fala valamivel gyengébb, mint egyebütt (V. tábla, 44. ábra). A közötti-agytól a közös tekehólyag az említett befűződési redő által szabatosan el van határolva (I. tábla, 2. ábra *hms*), de kevésbé van eltagolva a törzsrésztől (*ggl*), mert a mellfelé kanyarodó sarlóalakú redő elől elmosódik. E miatt azt hinné az ember, hogy a tekehólyag fölül és hátulról lefűződött, — ez ellen azonban hangsulyozandó, hogy ezen agyrész nem lefűződés, hanem önálló kinövés által fejlődött, és hogy a lefűződési alak csak másodlagos tünetként csatlakozott a kinövéshez.

Köpenybevágány és ébrényi agysarló. Ha a közös agytekehólyag egy bizonyos terjedelmet elért, akkor a középvonalban egy bemetsző kötszöveti köteg által felosztatik egy jobb- s egy bal oldalfélre, (I. tábla, 5 ábra; és VI. tábla, 51. ábra *hms*), és ezek képezik ezentúl a közönséges értelemben vett *féltekehólyagokat* (Hemisphaerenblasen, Grosshirnbläschen, lobi hemisphaerici). A hólyagokat elválasztó bemetszés lesz a *köp enybevágánynyá* (incisura pallii, Mantelspalte), a bemetsző kötszövetköteg (*flx*) pedig azon kötszöveti képletekké, melyek a köpenybevágányban fekszenek. Minthogy ezen képleteknek legjelentékenyebbje az agysarló (falx cerebri), ennélfogva ezen kötszöveti nyulványt *ébrényi agysarlónak* (primitive Hirnsichel) nevezhetjük, a mi mellett azonban eleve is megjegyezzük azt, hogy belőle a sarlón kivül egyéb kötszöveti képletek is lesznek (l. később). A másodlagos előagyhólyagnak két oldalfélre való tagolása csak a köpenyrészen létesül, az alapi-részlet változatlan marad; ez utóbbi helynek középvonalából indul ki a tekehólyagok közé bemetsző ébrényi agysarló.

His (*20.* 131. l. és *24.* 111. l.) az agytekehólyagnak két oldalfélre való tagolását azon vonás eredményekép magyarázza, melyet a tölcsérnyulvány gyakorol a tekehólyag középrészletére, mert az említett nyulvány a gerinczhúr végéhez és a bélhez erősen rögzítve van. — Ezen nézetet nem oszthatom azon már egyszer előadott okból, mert a gerinczhúrt a közötti-agy alapjával, vagy a tölcsért az előbéllel összefüggésben lenni nem láttam. Ennélfogva a két agytekehólyagra való tagolást csak az ébrényi agysarló önálló benövéséből magyarázhatom, mint a mely értelemben azelőtt *Kölliker* (*26.* 231. l.) is nyilatkozott. Bajosabb annak értelmezése, hogy mi adhatott okot a bemetsző kötszöveti kötegnek felhalmozódására a középsíkban (Medianebene). Tény az, hogy a közös agytekehólyag mindjárt eleinte gyengébb a középvonalban, mint egye-

bütt [1]), és ott nehány véredény átmetszete látható (V. tábla, 44. ábra); továbbá hogy ugyan-e helyen fejlődik ki később az edénydús ébrényi agysarló. Véredényeknek felszaporodása e helyen ugy mint egyebütt, valószinűleg sajátszerű edénykeringési viszonyoknak a következménye, a mely viszonyok azt eredményezik, hogy bizonyos edények mindig ugyanazon helyen és ugyanazon irányban kifejlődnek. Ha a rendes edénykeringési viszonyokban zavarok lépnek fel, és ezek folytán p. nem képződnek ki az edények a közös tekehólyag előtt, akkor az ébrényi agysarló fejlődése is elmarad és oly torzalakulatok származnak, a melyeknél a tekehólyagok egy közös üreget zárnak körül. [2]) Ezen esetek tehát nem másodlagos összenövési folyamatokból, hanem gátolt fejlődési hibákból magyarázandók.

Ha a köpenybevágány (incisura pallii) és az agytekehólyagok kifejlődtek (I. tábla, 6. ábra), akkor ez utóbbiak (*hms*) lencsealaku testekhez hasonlítva, ülnek a másodlagos előagy alaprészén. A tekehólyagok széles gyökrészlete a törzsrésztől (*chm*) elől nincs szabatosan elválasztva, ez utóbbi a tekehólyagnak külfalába egy sekély befűződés után közvetlenül áthajlik. A közötti-agytól azonban a tekehólyagok az említett félholdalakú befűződési szor által élesen el vannak választva. A másodlagos előagynak a közötti-agyhoz való viszonyát ezen időben a legkönnyebben ugy leszünk képesek felfogni, ha felveszszük, hogy a közötti-agy látteleptája a tekehólyagok közé közbeékelődött, a minek folytán fedlemeze elől közvetlen áthajlik a köpenybevágány mélységében fekvő ébrényi zárlemezbe (II. tábla, 14. ábra *trm*), és pedig ívszerűen [3]) lefelé kanyarodva alul a látidegkereszteződéshez tapad (I. tábla, 8. ábra *trm*). A zárlemezek ezen viszonyai a későbbiek megértésére igen fontosak, azért különös figyelmet érdemelnek.

Agytekehólyagok. Sarlólemez.

Mint említtetett, a tekehólyagok lencsealakú lapos testekhez hasonlítva ülnek a másodlagos előagy alaprészén (I. tábla, 6. ábra *hms*). Ennek folytán két felületük van, egy külső és egy belső, továbbá egy áthajlási széllel, u. n. *köpenyszéllel* (Mantelkante) és egy széles gyökrészlettel birnak. A külső felület domború, mint valamely golyónak gömbszelete, és a köpenyszél (Mantelkante)

[1]) *Dursy* (*9.* 129. l) is észrevette az agyfalaknak gyengeségét a középvonalban és azt mondja, hogy ott az idegállomány egészen hiányzik és a tekehólyagokat egy finom átlátszó hártya egyesíti. Metszeteken úgy találtam, hogy ezen hely miben sem különbözik a többi agyfalaktól, csakhogy gyengébb.

[2]) Ily közös agytekehólyag található néha belső fejvizkórnál (hydrocephalus int.), a midőn mint *Förster A.* (Die Missbildungen des Menschen. Jena, 1861. 87. l.) mondja: »néha az agytekék egy közös hólyagot képeznek« és helyesen megjegyzi, hogy itt az előagy a fejlődés igen korai állapotában megmaradt. Hasonló észleltetett az egyszemüség (cyclopia) némely eseteinél, a midőn az oldalgyomrocsok egy közös üreget zártak köröl. (*Förster*. i. mű 74. l.) Végre ugy látszik, ide tartozik a *Bianchi* által észlelt eset is (Storica del mostro di duo corpi. Turino, 1749. p. 100), a melynél a tekék a középvonalban összenőve látszottak és az oldalgyomrocsok egy közös tág üreggé voltak egyesülve.

[3]) Kellő vigyázattal kezelt ébrényi agyakon a zárlemez mindig szabályos ívszerü alakot mutat. Oly szög alatti megtöretés, mint azt *Reichert* egy fiatal macskaébrényről lerajzolja (III. 44. XI. tábla, 28. ábra), nem létezik.

hosszában áthajlik a belső falba. Ez utóbbi némileg bonyolódottabb viszonyú. Alakra nézve hasonlít egy sarlóképü lemezhez, a melynek homorú szegélye a közötti-agy látteleptájába és az ébrényi zárlemezbe, a domboru szegély a köpenyszélnél a teke külfalába áthajlik. A belfalnak mellső része majdnem függélyes helyzetü, ott az ébrényi agysarló által levén az ellenkező tekehólyag hasonló falától elválasztva, — a hátulsó rész a közötti-agy domboru külfalához alkalmazkodik, tehát kissé homoru és szöglet alatti folytatását képezi a mellső függélyes résznek. *Reichert* (*44.* 20. l.) a tekehólyagok belfalának ezen hátulsó részét *sarlóképü lemeznek* (sichelförmige Platte) nevezi, a mely nevet mi is megtartjuk. A sarlóképü lemez tehát nem önálló képlet, mert az egyedül a tekehólyagok belfalának hátulsó, a közötti-agygyal érintkező része. A sarlóképü lemez és a látteleptáj közé az ébrényi agysarlónak egy-egy edénydús kötszövetnyulványa közbeikelődik (VI. tábla, 51. ábra flx_1).

Oldalgyomrocs. Monro-féle lik.

A tekehólyagok fala kezdetben miben sem különbözik a többi agyhólyagfalaktól, azaz áll hosszukás hengerszerü sejtekből, sugaras elhelyeződésben. A hólyagok üregei lesznek később az *oldalgyomrocsokká* (ventriculi laterales), a melyek most még a közötti-agy gurdélyszerü oldaltágulatainak mutatkoznak. (VI. tábla, 51. ábra vtr_1). A közlekedést egy tág lik közvetíti (*fmp*), a mely később a *Monro-féle likká* (foramen Monroi) lesz. A tekehólyagok ezen időben sokban hasonlítanak az elsődleges szemhólyagokhoz (l. V. tábla, 42. ábrát), a mi közben emezek lefűződnek; mindkettőnél a lefűződés főleg elől és hátul létesül. Ezen hasonlat miatt felvehető, hogy azon erőművi okok, a melyek a két szerv föl- és hátrafelé kidomborodására közreműködnek, valószinűleg hasonlóak, talán a közötti-agy boltozata és oldalfalai között fölhalmozott laza ébrényi kötszövet inkább lehetővé teszi a hólyagok kiterjedését föl- és hátrafelé, mint azt elől a tekehólyagokhoz szorosan illeszkedő felhám és ammios megengedik.

Összehasonlító boncztani jegyzet.

Alsó rangu gerinczeseknél az agytekehólyagok jobban megtartják ébrényi alakjukat, mint a magasabb ranguaknál. Igy némely czápafélénél a nagy agy nincs két oldalfélre tagolva, másoknál a két részre való oszlás alig mutatkozik és az oldalgyomrocsok mögött egy páratlan üreg van, a melyről *Miklucho-Maclay* (*32.* 30. l.) helyesen megjegyzi, hogy megfelel a magasabb rangu gerinczesek agyában azon üregrészletnek, a mely a két Monro-féle lik között fekszik. — Továbbá *Stieda* [1]) a teknősbéka agyáról egy rajzot ad, a melyen a közötti-agy előtt fekvő páratlan agyüreg viszonyai sokban emlékeztetnek a mi 51. sz. (VI. tábla) ébrényünkre; *Stieda* (1. mű, 380. l.) a tekék között fekvő középső agyrészt helyesen az előagyhoz, és nem a közötti-agyhoz számitja.

Irodalmi jegyzetek.

Az agytekehólyagok fejlődése csak *His* és *Reichertnél* van helyesen leirva.

[1]) Zeitschrift f. wiss. Zoologie Bd. XXV. 1871. Taf. XXVI. Fig. 19.

His (*20.* 131. l. és *24.* 110. l.) a tekehólyagok fejlődését röviden ismerteti és mit sem emlit föl viszonyukról a másodlagos előagy törzsrészéhez. Hogy ő a tekehólyagokra való feltagolást a tölcsérnyulványtól kiinduló feszülés következményének tartja, az már felemlittetett. Szerinte (*20.* 131. l.) »az előagy középvonalbeli befűződésének oka azon összefüggésben keresendő, a mely a tölcsér és a bél között van. Mint az agyra alkalmazott haránt abroncs (Streif) bemetsz az erősen megfeszült köteg először az előagy-, azután a közötti- és végre (bár kevesbé) a középagyba.« »Azon akadály következtében, a melyet a kiterjeszkedő agy a középvonalban szenved, kénytelenítve van mindkét oldalt kiöblösödni. A kiöblösödés mindenekelőtt az előagynak a szemhólyagokkal érintkező részén mutatkozik, a melyre legelőször hat az akadály. De a tekehólyagoknak oldalkiöblösödése sem következhetik be gát nélkül, a hol mindenekelőtt a szemhólyagok, illetőleg a szemgolyók fogják a kitérést meghatározni. Az agytekék a szemhólyagokat körülnövik, és legszélesebbek elől; később a szemhólyagok eredeti irányuktól eltéríttetnek és lefelé nyomatnak.« Egy más helyt mondja *H.* (*24.* 110. l.), hogy a tekehólyag kezdetben egy páratlan közös üreget zár körül, a mely a közötti-agy üregének folytatását képezi. Nemsokára ezen hólyag egy barázda által két oldalfélre oszlik, a melyek a középső üregnek valódi oldalgurdélyait képezik. Az üreg középrésze annálinkább visszafejlődik, minél jobban bemetsz a barázda a középvonalban, és annál szűkebbek lesznek a Monro-féle likak. Az agytekék tehát (111. l.) hólyagszerü üreges testek, a melyek az agy alapjával széles és lapos gyökrészekkel összefüggenek.

Behatóan vannak a tekehólyagok lefűződési viszonyai tárgyalva *Reichertnél* (*44.* 12—13. l.). Ő a tekehólyagokat a közötti-agy páros kitüremléseinek tartja, a megelőző közös agytekehólyagot tehát föl nem ismerte. Ezen értelmezésnek megfelelőleg *R.* a két agytekehólyag között fekvő agyrészt egészen a közötti-agyhoz számitja és ezen viszonyok iránt a következőleg nyilatkozik (12. l.): »A tekehólyagok ugy képződnek, mint a szemhólyagok, azaz az előagyhólyag mellső-felső részeiből kitüremlődnek és később a közötti-agytól lefűződnek. Az illető helyen tehát mindjárt eleve az előagyhólyagnak egy középső, ki nem türemkedett részlete visszamarad, a mely ikszerüleg benyomul a tekehólyagok közé.« Továbbá (13. l.) »a tekehólyagok a törzshólyagtól egy kör- vagy széles köröczalakban (Ellipse) lefűződnek, a melynek hosszátmérője elől és belülről irányul hátra és kifelé. Különben a tekehólyagok lefűződése a legjobban mutatkozik a törzshólyag boltozatán, tehát a lefűződési vonal felső kerületén, mivel itt a tekehólyagok a törzshólyag fölött jóval tulterjednek. A közötti-agy alapja ellenkezőleg az illető helyen majdnem észrevétlenül átmegy a tekehólyagok külfalába.«

Ezen leirás a fönforgó viszonyokra tökéletesen illik, csak azt kell meg-

jegyeznem, hogy a két tekehólyag közé iktatott agyrész a mi felfogásunk szerint nem tartozik a közötti-agyhoz, hanem a másodlagos előagyhoz, annak u. n. alapi- vagy törzsrészét képezvén. Ebbe a közötti-agy tölcsértája közvetlen folytatódik, és innen van az, hogy ezen alapi-rész a közötti agyhoz tartozónak látszik. *Reichert* tévedése azonban könnyen magyarázható, mert később a Monro-féle likak szűkülésével az alapi-résznek üregе a kiterjedésben visszamarad, és a 3. agygyomrocs képezéséhez járul.

Áttekintés. A másodlagos előagyhólyag az elsődleges előagy (közötti-agy) zárrészletének kiöblösödéséből képződik. Azután a másodlagos előagy egy sarlóképű befűződési szor által a közötti-agytól eltagolódik, és ugyanazon szor alsó része által egy felső köpeny- és egy alsó alapi- vagy törzsrészletre feloszlik. A felső rész a nagy agytekék köpenyrészének, az alsó a törzsdúczok fejlődési alapjává lesz.

A köpenyrész, mely közönségesen agytekehólyagnak neveztetik, kezdetben egy tág öblözetes hólyagot képez a jóval kisebb alapi-rész fölött. Azután a közös tekehólyag a bemetsző ébrényi agysarló által, egy jobb és egy bal féltekére feloszlik, a melyek lencsealaku üreges testekkép ülnek az alapi-részen. A féltekehólyagok két fallal birnak: egy külső domboruval, a mely alul egy széles gyökrész közvetítésével az alapi-részszel összefügg, és egy belső sarlóalaku fallal; ezek elől a másik teke hasonló fala, hátrafelé a közötti-agyhoz illeszkednek.

»Ébrényi zárlemez« (lamina terminalis) alatt a másodlagos előagynak a köpenybevágány mélységében fekvő középsíkbeli részét értjük. Kezdődik ez alól a látidegkereszteződésnél, azután a tözsrész középvonalában mell- és felfelé a köpenybevágányhoz tart, a melyben az agytekék belső falait egyesíti; végre fölfelé hajolva közvetlenül folytatódik a közötti-agy fedlemezébe. A zárlemez határolja a másodlagos előagy üregének a két Monro-féle lik között levő középrészét, a mely rész később a Monro-féle likak megszűkülése közben kisebbedik, mig végre a zárlemez egészen a közötti-agy tájába jut, a midőn azután a 3. gyomrocsot mellülről határolja.

2) Az agytekehólyagok belfölületén mutatkozó változások.

(*Ventriculi laterales*).

Dúczdomb. — Törzslebeny. — Ammon- és oldalfonatredő. — Törzs-dúczok. — Szaru-csik. — Monro-féle lik betömeszelése. — Agytörzs és agyköpeny. — Ammonszarv. — Oldalfonatok. — Meckel-féle kiemelkedés.

Átalakulások felsorolása. Az agytekehólyagok kezdetben hólyagszerü üreges testek, sima kül- és belfallal, és viztiszta tartalommal. Mindazon képletekből, melyek a felnőtt agy szerkezetét annyira bonyolódottá teszik, most még mi sincs előképezve, mint egy gyenge, körülbelül 0·1 mm vastagságu fal, képezve 3—5 sorozatban felhalmozott orsóképü sejtek által.

Ezen egyszerű viszonyok lassankint bonyolultabbakká alakulnak, és pedig részint a kül- és belfalak megváltozása, részint a vezető utak és idegdúczhalmok helyenkinti felszaporodása által. Igy mindenek előtt a törzsrészben és a féltekék gyökrészén a nagy agydúczok kifejlődnek, és egy központi tétlen tömeget képeznek, a mely körül a tekék minden irányban, — kivéve alúfelé, — kidomborodnak. Azután a tekefalak sarlóképü lemezén két redő betüremkedik az oldalgyomrocsok felé, a melyekből az Ammonszarvak és az oldalsó edényfonatok lesznek. — A mi közben továbbá a féltekék a közötti-agy fölött hátrafelé kiterjeszkednek, a törzsrész üregbeli fölületén a nagy agydúczok (csikolt test, lencsemag) dombszerüleg kiemelkednek és növekedésük közben a közöttiagy oldalfalaival terjedelmes összeköttetésbe jönnek. A dúcztelepek kidomborodása közben egyuttal a tág Monro-féle lik lassankint betömetik, a mi által az oldalgyomrocs a középső gyomrocstól elválasztatott. Végre az említett redők egyike meghosszabbodik és az oldalsó edényfonatok hámjává lesz. Igy ha mindezen folyamatok legomolyodtak, akkor az oldalgyomrocs tartalmával együtt ki van képződve. — És most, ezen bevezető áttekintés után, az átalakulások részletes leirásához térhetünk, a melyek közől mindenekelőtt a nagy dúcztelepek fejlődése lesz megbeszélendő.

A másodlagos előagyhólyag alap- vagy törzsrésze (Stammtheil) hasonlit valamely csónak orrmányához (I. tábla, 2. ábra *ggl*; 3. ábra *bhm*; 6. ábra *bhm*), a mely elől átmegy a tekehólyagok széles gyökrészébe, hátul pedig a közöttiagy tölcsértájába. A törzs- és tölcsértáj egymást egy tökéletes csónakszerü kiöblösödéssé kiegészítik (6. ábra *bhm, rif*). **Duczdomb.**

A mint az agytekehólyag felosztása a féltekehólyagokra bekövetkezett és ez utóbbiak a közötti-agy fölött kiterjeszkednek, a törzsrészben a sejtek felszaporodása által, egy az üreg felé kiálló kis domb képződik. Házinyulébrényeknél ez akkor történik, ha körülbelől 12—13 mm. hosszuak lettek, a midőn a domb körülbelül 0·2 mm. magas (I. tábla, 4. ábra *ggl*; 5. ábra *str*; V. tábla, 47. ábra *ggl*). A megvastagodás főleg a törzsrészre szoritkozik, de a féltekehólyagok gyökrészeire is kiterjed (I. tábla, 4. ábra), a hol a tekehólyagok belfölületétől egy sekély barázda elválasztja. A közötti-agy tölcsértája felé a domb elmosódik, illetőleg ott a látideggurdélyokig kiterjed. Ezen domb képezi a nagy dúcztelepeknek (csikolt test, lencsemag, galandmag és a láttelepek egy részének) fejlődési alapját, a mely jelenleg még csupa gömbölyded ébrényi képlősejtekből (Bildungszellen) áll, sejtközötti-állomány nélkül.

Minthogy a dombocska a féltekék gyökrészére is kiterjed, domboru fölülete a tekehólyag üregébe alulról benyomul, a mi által ott a tág Monro-féle lik alsó kerületét képezi. A dúczhalmaznak ezen része domboruan tekint fölfelé, mig a másik rész függélyes helyzetű, és az ellenkező oldali dombocskához van

közeledve, úgy hogy közöttük egy keskeny mellfelé kihegyesedő rés keletkezett, a mely elől a középvonalban az ébrényi zárlemez által van határolva, hátrafelé pedig a tölcsértájnak szintén megszűkült üregével közlekedik (I. tábla, 5. ábra *bhm*).

Ilyenek a leendő törzsdúczok (Stammganglien) kezdetleges helyzeti viszonyai. Fejlődési alapjuk fekszik tehát a másodlagos előagy alapi- és a tekehólyagok gyökrészében. Miután a másodlagos előagy alapi-részének oldalfalai a közötti-agy tölcsértájának közvetlen folytatásában fekszenek, ezen kezdetleges helyzeti viszonyokban gondoskodva van arról, hogy a nagy agydúczok tőszomszédságban legyenek azon szürke dúczhalmazokkal, melyek a tölcsértájban képződnek és a 3. agygyomrocs fenekén fekszenek. Továbbá a dombnak kiterjedése által a féltekék gyökrészére, gondoskodva van arról, hogy a dúcztelepek szabad fölülete az oldalgyomrocsokba jusson és további kinövése közben a tág Monro-féle likat elzárja.

A dombnak nagyobb mérvü kiterjedése az agytekéknek hátrafelé való kinövésével létesül. E közben a domb egy nyugvó központot képez, a mely az agytekék köpenyrészének gyors kiterjedésével nem tart egyenlépést, a minek folytán a köpenyrész a duczhalmaz körül minden irányban kiterjeszkedik, és igy a másodlagos előagy törzsrészének külfölülete egy sekély bemélyedésbe jut, a mely az u. n. *központi lebeny* v. *sziget* (Centrallappen, Reil'sche Insel) és a *Sylvius-féle árokká* lesz. A Sylvius-árok fejlődése tehát a nagy agydúczok kifejlődésének a következménye. Egyelőre a továbbiak megértésére ezen viszonyokból csak annyit bocsátunk előre, hogy ekkor a féltekék köpenyrésze a sekély Sylvius-féle árok körül bab-alakúlag kiterjeszkedik, mignem a közötti- és középagy nagy részét befödte (II. tábla, 13., 15. és 19. ábrák); ez utóbbinak végleges beborítása az utólagosan (4. hó második felében) kinövő nyakszirtlebeny által eszközöltetvén (19. ábra *ocp*). A tekék ennélfogva C-alakuak, később pedig egy oldalnyulványnyal (nyakszirtlebenynyel) elláttatnak. Ennek megfelelőleg az oldalgyomrocsok is eleinte C alakban vannak a nagy dúczhalmazok fölött elhelyezve, azaz csak mellső és alsó szarvval birnak, a hátulsó szarv pedig utólag képződik.

Ezeknek előrebocsátása után, egyelőre a nagy agydúczok fejlődésének további viszonyait el kell hagynunk, mert kidomborodásuk után a tekék belfalán nevezetes redők fejlődnek, a melyek figyelmünket egyelőre nagy mérvben igénybe veszik.

Ammonredők és oldalfonatredők.

Ezen redők képezése a tekéknek belfalán létesül, a mely falról mondottam volt, hogy mellső része függélyes helyzetü és fekszik a köpenybevágányban az ébrényi zárlemez előtt, mig a hátulsó rész kifelé hajolva a közötti-agy oldalfalaihoz alkalmazkodik, és *Reichert* szerint *sarlóképü lemeznek* (sichelför-

mige Platte) neveztetik; e két részlet egymásba való áthajlási helyénél a tekebelfal tompa szöglet alatt van megtörve (II. tábla, 14. ábra).

A tekebelfalak kezdetben simák, barázda- és redőnélküliek. A midőn azonban a törzsdúczok dombjának fejlődése jobban megindul, akkor a sarlóképü lemezen két párhuzamos, az oldalgyomrocs felé betüremkedő redő mutatkozik, a melyeket a legjobban ugy lehet tanulmányozni, ha a féltekéknek külső, domboru fölülete eltávolittatik, mint azt a 9. ábra (I. tábla) *egy 16 mm. hosszu házinyúlébrényen* mutatja. Ezen, a tekék üregbeli fölülete felé kiálló két redőt (*amm* és chd_1), a tág Monro-féle lik (*m*) fölött látjuk a sarlóképü lemez hátsó csucsához levonulni. A felső redő (*amm*) az Ammonszarv (cornu Ammonis v. pes hippocampi major), az alsó (chd_1) az oldalsó edényfonatok (plexus chorideus lateralis) hámjává lesz, azért czélszerüen *Ammon- és oldalfonatredőknek* nevezhetők. — Ezen redőknek az ellenkező (az agysarló felé tekintő) fölületen természetesen barázdák felelnek meg, a melyekbe a lágy agykér küld edénydús folytatásokat. A redőknek közel párhuzamos fekvése a féltekék köpenyszélével és a nagy dúcztelepek domboru fölületével azt gyaníttatja, hogy képződésükre bizonyos feszülési viszonyok közreműködnek, a mi közben egyuttal a lágy agykér folytatásai a tekefalakat az oldalgyomrocsok felé betüremlik.

A két redőnek további viszonyaiból már felemlítjük itt, hogy az Ammonredő a tekehólyag falainak megvastagodásával arányt tartva megerősödik, és egy lapos tekervényszerü kiemelkedéssé, az u. n. *Ammonszarvvá* lesz (I. tábla 10. ábra *amm*). Az Ammonszarv ekkor kiindul a megszűkült Monro-féle lik (*fmr*) fölött, és félköralaku hajlásban a halántéklebeny csucsáig levonul. Az oldalfonatredő hosszában pedig a tekefalak csakhamar egy vékony réteg hengeres sejtekké csökkennek (V. tábla, 48. ábra chd_1), a melyek az oldalsó edényfonatok hámjává lesznek. A részletességeket ezen tárgyról czikkünk végére halasztjuk, és most ismét visszatérünk a nagy dúcztelepekhez, a melyek a redők képződése közben megnagyobbodtak.

A nagy duczhalmazok dombja, mint emlitettük, a tekék üregébe alól be- **Törzsduczok.**
nyomul és kezdetben rövid, mint maguk a féltekék (I. tábla, 4. ábra *ggl*; 5. ábra *str*). A dúczhalmaznak szabad fölületéből fog a csikolt test (corpus striatum) és a láttelepeknek (thalamus opticus) egy kis része képződni. A domb csak akkor lesz hosszabb, ha a tekéknek halántéklebenye hátra és aláfelé kinő. Ezzel együtt a csikolt test is meghosszabbodik ivszerüleg hátra és aláfelé és igy képződik ki annak teste és farkrésze, a melyek tehát későbbi képződésűek, mint a bunkószerü fejrész. A fejrész továbbra is megtartja helyzetét a közötti-agy, illetőleg a láttelepek előtt, a test és a farkrész azonban a láttelepek küloldalára helyeződnek. A csíkolt testnek test- és farkrésze a közötti-agy külfalával belső egyesülésbe lépnek, azaz az ezen részeket valamint a lencsemagot képező sejtek

a közötti-agy külfölületén felhalmozódnak és innen van az, hogy a csikolt testek és a lencsemagok a láttelepekkel oly tömeges érintkezésben vannak. Ebből magyarázható egyuttal az, hogy a tág Monro-féle lik hátsó kerülete, a melynél eleve a vékony sarlóképü lemez a látteleptájba áthajolt (I. tábla, 9. ábra), a csíkolt testek (*str*) és a láttelepek (*rth*) összenövése közben lassankint kitöltetik és ugyanakkor a csikolt test a láttelep küloldalára helyeződött. A csíkolt test azután ivszerü hajlásban fekszik az e közben erősebben kifejlődött *lencsemag* (nucleus lentiformis) és *előfal* (claustrum) fölött, a melyek a dúczdombnak alsó részében kifejlődtek. Mindezen dúczhalmazok pedig helyzetre nézve a Sylvius-féle árok tájában fekszenek, és különösen a csíkolt test ivszerü hajlásban megkerüli a Sylvius-féle árkot (II. tábla, 20. ábra). A bonczi viszonyokra nézve végre megjegyzendő, hogy a közös fejlődési alapnak megfelelőleg valamennyi dúcztelepek alul többé-kevesbé összefüggenek nemcsak egymással (lencsemag a csíkolt test- és előfallal), hanem a másodlagos előagy alapján kifejlődő egyéb szürke telepekkel is (szagdudor, oldalsó rostalemezzel), a melyek fejlődéséről később lesz szó.

Szarucsik. A nagy ducztelepnek külsőleg mutatkozó viszonyairól felemlitendő, hogy annak domboru fölületén emlősök- és az embernél igen korán (embernél a 2. hónap közepén) egy hosszanti barázda mutatkozik (I. tábla, 11. ábra). *Köl-liker* (26. 235. l.) a barázda által elválasztott mindkét dombot a csíkolt testhez számitja, a mennyiben azt mondja, hogy a barázda a 6. hónapban eltűnik és az egész tömeg a csikolt testté lesz. — *Én* részemről más nézetben vagyok és azt hiszem, hogy a barázda megmarad és benne a szarucsik (stria cornea) fejlődik, ennélfogva a külső dombot (*str*) a csikolt test fejlődési alapjának tartom, a belsőt pedig a láttelephez számitom. Ez egyelőre ugyan különösnek látszik, de a kifejlett agy bonczi viszonyaival teljes öszhangzásban van. A láttelepek egy része ugyanis, mint ismeretes, az oldalgyomrocsok alapján fekszik, és pedig azon része, a mely a szarucsik és az oldalsó edényfonatok alsó hámlemezének a láttelepekhezi tapadása között fekszik (l. később). Ezen (a közepén 5—6 mmnyi, elől és hátul 1—2 mmnyi) része a láttelepnek tökéletesen az oldalgyomrocsokban van és ez a rész az, a melyet én a nagy dúczhalmazok belső dudorából származtatok.

A szarucsik, mint a boncztanból tudjuk, oly idegrostokat tartalmaz, a melyek a csikolt test fejrészét összekötik a mandola-maggal (nucleus amygdalae), illetőleg azon áthatolva a halántéklebeny csucsának szürke kéregállományával. A szarucsik fejlődéséről közönségesen azon nézet van elterjedve [1]), hogy az a tekebelfalak alsó szegélyének maradványa, a mely a tekebelfalakon létező

[1]) *Aeby*, Der Bau des menschlichen Körpers. Leipzig, 1871. p. 823.

hosszanti hasadék kifejlődése után (a melyen állitólag a lágy-agykér az oldalsó edényfonatok képezésére az oldalgyomrocsba beburjánozik), a csíkolt test és a láttelep közötti határon visszamarad. Ezen nézet az *én* értelmezésem szerint helytelen, mert eltekintve attól, hogy ilyféle rés a tekebelfalon nem képződik (l. alább), a tekefalak alsó szegélyének tapadása észleleteim szerint nem a szarucsik hosszában történik, hanem az oldalsó edényfonatok alsó lemezének hámja a szarucsiktól jóval befelé (1—3—6 mmnyire) tapad a láttelepekhez [1]). A szarucsik tehát nem maradványa a tekebelfal alsó szegélyének, hanem idegrostoknak helybeli kiképződése által fejlődött a nagy dúctelepeket kettéválasztó barázdában.

Monro-féle lik.

A láttelepek oldalgyomrocsbeli részének és a csikolt testek fejrészének kiképződése által a tág Monro-féle lik egy keskeny réssé megszűkült. Ezen rés az eredeti Monro-féle liknak egyedül mellső- felső részéből áll, a hátulsó rész a láttelepek és a csíkolt testek erős kiemelkedése által eltömeszeltetett, mignem egyedül egy keskeny rés maradt meg a láttelepeknek oldalgyomrocsbeli része és a zárlemez között, a mely utóbbiban időközben a boltozatoszlopok kiképződtek. Igy azután a Monro-féle rés a láttelepek mellső része és a boltozatoszlopcsák közé jutott.

Agytörzs és agyköpeny.

Szokásos a boncztanokban az *agytörzset* (truncus encephali, Hirnstock) a köpenyrésztől (pallium cerebri, Gehirnmantel) megkülönböztetni, a mely előbbi nevezet alatt mindazon agyrészek értetnek, a melyek az eredeti három agyhólyagból és a másodlagos előagy törzsrészéből képződtek. Ennek folytán a nagy agydúczok, a melyekhez a csíkolt test, lencsemag és az előfalon kivül a láttelepek, sőt az ikertestek is számittatnak, az agytörzshöz tartoznak. Valamennyi nagy agydúcz, eltekintve az ikertesteket, az agyhólyagok oldalfalaiban képződnek és egymással fejlődésük kezdetleges idejétől közeli szomszédságban, később összefüggésben vannak. Az ikertestek ellenben a középagyhólyag boltozati részéből lesznek, a mi által fejlődéstani szempontokból legalább, a többi agydúczoktól különböznek. — Az agyköpenyhez a nagy agytekék boltozati része és az agyacs szokott számittatni, az előbbi későbbi képződmény, az agyacs azonban az eredeti agyhólyagok egyikének boltozati részéből lett.

Oldalsó edényfonatok.

Ezek után áttérek az *oldalsó edényfonatok* kifejlődésére. Az oldalfonatredő, a melyről azelőtt emlités tétetett, helyzetét az Ammonredő alatt továbbra is megtartja (I. tábla, 9. ábra chd_1). Kezdetben a kidomborodó csíkolt testtől (*str*) távol esik, de e viszony később megváltozik, mert a csíkolt test és a láttelepek oldalgyomrocsbeli részének kiemelkedése közben ez utóbbi a redőhöz

[1]) *Key* és *Retzius* is tévedésben vannak, a midőn azt állitják, hogy az oldalsó edényfonatok a szarucsik közelében mennek át az ependymába. Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. Stockholm, 1875.

közeledik, mig végre az oldalfonatredő egészen a láttelepeknek oldalgyomrocsbeli részén fekszik (I. tábla, 10. ábra chd_1). A redő ekkor a megszűkült Monroféle lik felső részétől az alsó szarv végéig kiterjed, ívalakulag megkerülve a láttelepet és a csikolt test farkrészét. E közben a redőn egyéb változások is létesültek, nevezetesen haránt átmérőben meghosszabbodott és egy réteg (0·018 mm. magas) hengersejtekké átalakult (VI. tábla, 59. ábra chd_1); azután a redőben létező edénydús kötszövet boholyalakú nyulványokban kinőtt, melyek a hám által bevonva maradnak és az oldalsó edényfonatokká lesznek. Igy jutottak az edényfonatok az oldalgyomrocsokba, egy állítólag rés (fissura marginalis *Aeby*), a melyben a lágy agykér az edényfonatok képzésére beburjánzott volna, nem létezik. Az oldalsó edényfonatok fejlődése tehát ugyanoly módon létesül, mint a többi edényfonatoké: a kötszövetet és az edényeket a fejlemezek, a hámot a központi idegrendszer szolgáltatja. Ennek folytán alaposan mondható, hogy az oldalsó edényfonatok kötszöveti elemei egészen az agyüregen kivül fekszenek, és hogy egy oly rés, a melyen át az oldalgyomrocsok kifelé nyilnának, csak az edényfonathám folytonosságának megszakasztása által képződik. Az oldalsó edényfonatok fejlődése azért bonyolódottabb, mint a többi edényfonatoké, mert a fejlődésükre szolgáló redők másodlagos képződmények, mig a többi edényfonatok fejlődési alapjai (a 3. és 4. gyomrocs fedlemezei) a központi idegrendszenek eredetileg adott részeihez tartoznak.

Az oldalsó edényfonatoknak fejlődése felvilágosítást adott arról, hogy a tekefalakon oly rés, mint azt a boncznokok felveszik, és a *haránt ayyrés* (fissura transversa cerebri) oldalszárainak tartják, nem létezik, legalább nem létezik ezen képleteknek fejlődése közben. Ezen állítólagos rés (fissura marginalis, Randspalte *Aeby*) ama nézet szerint a boltozat teste és szárai [1]) között egyrészt, másrészt a szarucsík között fekszik és rajta kivülről az alsó szarvba lehet bejutni, illetőleg hosszában beburjánozik a lágy-agykér az oldalsó edényfonatok képezésére. Ilyféle rés, mint említettem, nem létezik, miután az oldalfonatok hámja összefüggésben marad ezen állítólagos rés hosszában fölül a boltozattal, alul a láttelepekkel, illetőleg ott a gyomrocshámba áthajlik. Csak a hám gyengesége teszi lehetővé azt, hogy a bonczi kezeléseknél a fonatok az oldalgyomrocsokból könnyen kihuzhatók, és akkor ott visszamarad egy rés, a mely hogy műtermék, világos.

Az oldalfonatoknál is föntartják magukat ugy, mint a többieknél, az idegállományhozi átmenetnél az u. n. *idegszegélyek* (taenia medullares), a melyek

[1]) Ezeknek fejlődése a következő czikkben fog tárgyaltatni. Itt legyen elegendő a jelenlegi viszonyok megértésére fölemlíteni azt, hogy a boltozat rostjai az Ammonredőnek alsó, az oldalfonatredővel határos szegélyében képződnek.

azonban gyengébbek, mint egyebütt, azért a figyelmet könnyen elkerülik. Minthogy az oldalfonatok hámjának fejlődése redőalakú, ennek folytán az oldalfonatokon két hámlemezt és egy szabad áthajlási szegélyt különböztetünk meg (VI. tábla, 59. ábra chd_1). A felső hámlemez a boltozat testének és hátulsó szárainak éles széléhez tapad. Az alsó hámlemeznek azon szerzők nézete szerint, a kik a szarucsíkot a tekebelfalak visszamaradt maradványának tekintik, ezen csíkhoz kellene tapadnia. De ez nem úgy van, mert a hámlemez tapadása a láttelepek felső fölületéhez, a szarucsíktól 2—6 mmnyire befelé történik (elől és hátul a párnánál 1—2, — a középen egész 6 mmnyire); — ezen tapadás elől a Monro-féle rés alsó részénél kezdődik, azután a láttelep-dudorra (tuberculum sup. thalami) tart, továbbá a láttelep felső felületén, 6—7 mmre a szarúcsíktól befelé, hátrafut és a láttelep hátulsó végén (a párnánál) a szarucsíkhoz annyira közeledik, hogy innen kezdve közvetlen a mellett fekszik. [1]) Ebből, a mint már említettük, az következik, hogy a szarucsík nem lehet a tekebelfalaknak a dúcztelepeken visszamaradt alsó szegélye, mert az a láttelepek domború fölületének egy részével együtt egészen az oldalgyomrocsban fekszik.

Szokásos a boncztanokban a középső és az oldalsó edényfonatokat *egy* összefüggő képletnek tekinteni (obere Adergeflechte, tela choroidea sup.) [2]) és *felső edényfonatoknak* nevezni. Ezen nézet támogatására felhozatik az, hogy a kérges test és a boltozat eltávolítása után a középső edényfonatok kifelé az oldalsókkal összefüggnek és velök együtt egy háromszögű lemezt (velum triangulare) képeznek, a melynek csúcsa elől a Monro-féle likaknál, alapja hátul a láttelep-párnáknál (pulvinar thalami) fekszik. — A mennyiben ezen nézet az edényfonatoknak egyedül kötszöveti vázára van tekintettel, ellene nem lehet kifogásom, de az edényfonatok jellegzetes részét a hámburkolat képezi, ez pedig a kétnemű edényfonatról nem folytatódik egymásra, kivéve elől a Monro-féle likaknál egy nagyon kis terjedelemben. A középső és oldalsó edényfonatoknak a láttelepekhez való tapadása között a láttelepeknek egy oly része fekszik, a mely azelőtt a közötti-agynak külső fölületéhez tartozott, az t. i. mely a láttelepgalandoktól (taeniae thalami) kifelé egész az oldalfonatok hámjának tapadásáig

---

[1]) Azon barázda, melyet *Henle* (Nervenlehre, p. 137, fig. 78) az oldalfonatok lenyomatának (Abdruck) tart, körülbelől az a hely, a hol az oldalfonatok alsó hámlemeze a láttelep ependymájával összefügg. Ezen barázdától kifelé minden az oldalgyomrocsban, attól befelé egész a láttelepgalandig (taenia thalami) gyomrocskivülien fekszik; ez utóbbi rész hátul a láttelep-párnába és a külső izelt testbe folytatódik, a melyek ismét a láthuzamokkal összefüggnek, — ez egész résznek tehát a közötti-agy külfölületéből kellett képződnie.

[2]) E nézetet legelőször *Meckel J. F.*-nél (Handbuch der Anatomie des Menschen. Halle und Berlin, 1815. Bd. III. p. 545.), azután *Luschkanál* (Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin, 1855. p. 144.) találjuk fölemlítve.

terjed, a mely része a láttelepeknek hámburkolattal nem bir, és hátul a párnánál a láthuzamok gyökeibe áthajlik. A láttelepeknek ezen része nem fekszik az oldalgyomrocsokban és fölötte egy kötszöveti lemez van, a mely a középső edényfonatok kötszövetét összeköti az oldalsó edényfonatokéval (l. később). Ezen lemez okozza azt, hogy a kétféle edényfonatok *egynek* tarthatók, de ezen nézet nincs tekintettel a fejlődési viszonyokra, a melyek azt mutatják, hogy a kétrendbeli edényfonatok hámjai egymással (kiterjedésük legnagyobb részében) nincsenek összefüggésben.

Közvetlen átmenetele a hámnak az oldalfonatokról a középsőre, csak elől, a Monro-féle likaknál van [1]), a hol mint hibásan mondani szokás, a középső edényfonatok az oldalfonatoknak képezésére az oldalgyomrocsokba benyomulnak. A tények nem felelnek meg ezen leirásnak, azért helyesebben ugy fejezhetjük ki magunkat, hogy a középső edényfonatok a Monro-féle rés felső részén áthajolva az oldalsókkal összefüggenek. Az edényfonatoknak áthajlási része, mely a Monro-féle likban fekszik, szintoly szerkezetű, mint az oldalsó edényfonatok, azaz áll egy felső s egy alsó hámlemezből és bolyhokból. A felső lemezről a hám a boltozat-oszlopcsákra áthajlik, a melyek képezésére az ébrényi zárlemez felhasználtatott (l. alább). Az alsó lemezről kiindulólag pedig egy durványos idegnemü szegély (nem minden agyon jól látható) tapad a láttelepek legmellső gyökrészéhez [2]) és e szegély a láttelep-dudor felé elvész, illetőleg ott azon finom szegélybe folytatódik, a melynek hosszában az oldalsó edényfonatoknak alsó hámlemeze a láttelephez tapad. Ezen szegély rendkivül finom és gyenge, azért könnyen elkerüli a figyelmet, annyival is inkább, mert az oldalfonatoknak a láttelepekhezi tapadása az oldalsó edényfonatok elemelésekor könnyen megszakad.

Az oldalsó edényfonatok eleinte gyengék, és ilyenek maradnak azon állatoknál, a melyek kevéssé kifejlett agyféltekékkel birnak. Emlősöknél az oldalfonatok jól kiképződnek, és pedig mindig arányban az illető állat féltekeinek nagyságával. Különösen hatalmasan vannak az oldalfonatok a magasabb rangu emlősöknél kifejlődve, a melyeknél az egész oldalgyomrocsot éretlen kötszövettel kitöltve találjuk. Igy van ez az emberi ébrénynél is a 3—5 hónapban. Ennélfogva alaposan felvehető, hogy az agyféltekék erős kifejlődése magasabb rangu emlősök- és az embernél a hatalmasan kifejlődő oldalfonatok által okoztatik, a melyek a tekéknek erős kifejlődésére részint dús vérodavezetés, részint tágítás által hatnak. A kifejlődés utolsó hónapjaiban az oldalfonatok a fejlődésben visz-

---

[1]) L. ez iránt *Reichertnél* (44) a II. tábla 5-ik és a III. tábla 10. ábráját.

[2]) Ezt tartom én azon hártyának, a melyet *Henle* (Nervenlehre p. 136.) a szarucsík mellső vége és a boltozatoszlopcsák gyöke között kifeszítve lenni állít. Szerintem ez az ébrényi agyhólyagok (elő- és közötti-agy) átmeneti részénél visszamaradt egy durványos idegnemü fal.

szamaradnak és akkor azon arány beáll az oldalfonatok és a gyomrocsüreg között, mely a kifejlődött agyban található.

Hátra van még némit az agyféltekék üregéről, azaz az *oldalgyomrocsok*- Oldalgyomrocs.
ról (ventriculi laterales) felemlíteni.

A nagy agytekehólyagok üregei kezdetben igen tágasak, az agy falának vastagságához képest. Még akkor is, a midőn a csíkolt test fejlődni kezd, igen tág az üreg, mert a tekék gyorsan kiterjeszkednek és faluk nem erősödik meg arányban a gyors kiterjedéssel. Az oldalgyomrocs addig, a míg a nyakszirtlebeny ki nem fejlődött C-alakú (C), tehát egyedül mellső és alsó szarvval (cornu anticum et inferius) bir, a melyek elseje a homlok-, másik a halántéklebenyben fekszik (I. tábla, 10. ábra). Az eldugaszolt Monro-féle liktól *(fmr)*, a kidomborodó csíkolt testekkel *(str)* párhuzamosan az oldalsó edényfonat *(chd)* vonul hátra az alsó szarvba, fölötte van az Ammonszarv *(amm)*. A gyomrocs ekkor igen mély, mert a kérges test és a gyomrocsboltozat (tegmentum ventriculorum v. centrum semiovale) még nincsenek kiképződve. Ha a nyakszirtlebeny kifejlődik, akkor abba az oldalgyomrocsnak egy vak oldalgurdélya behatol és a hátsószarvvá (cornu posticum) lesz (II. tábla 20. ábra crn_3). Ezen szarv tehát későbbi képződésü, mint a másik kettő, és inkább *nyakszirt-gurdély* (recessus occipitalis *Aeby)*, mint a szarv nevet érdemli meg. A nyakszirtgurdélyba a 4. hónapban az ammonszarvredő egy oldalredőt küld *(clc)*, a mely a *madársarkantyú* (calcar avis) fejlődési alapjává lesz. Az Ammonszarv *(amm)* küloldalán levonul a hátsó szarvból az alsóba a *Meckel*-féle *oldalsó kiemelkedés* (eminentia collateralis Meckelii *mck)*, a mely nem mindig egyformán van kifejlődve, sőt néha egészen hiányzik. [1])

Végleges alakját az oldalgyomrocs a kérges test és a pálczakoszorú-rostok kifejlődésével nyeri el. Ezen képletek az 5. hónapban képződnek. A 6. és 7. hónapban azután a tág oldalgyomrocs fölül, elől és hátul a pálczakoszorúrostok hatalmas kifejlődése által megszükülve, végleges alakját elnyeri. [2])

Végre még egy nézet ellen kell szót emelnem, a mely a boncztanokban dívik. Szokásos ugyanis a középső gyomrocsot az oldalgyomrocsokkal együtt *egy közös üregnek* leirni (cavum encephali anterius) és egy Y-hoz hasonlítani, a melynek függélyes szárát a középső gyomrocs, széttartó ágait pedig az oldalgyomrocsok képezik. Nézetem szerint ez nem helyes, mert igaz ugyan, hogy a

---

[1]) *Jung,* Unter die seitliche Erhabenheit im Lateral-Ventrikel des menschlichen Gehirns. Basel, 1840.

[2]) Az oldalgyomrocs hátsó szarváról megjegyzendő, hogy ez *Engel* szerint a középévekben (21—30) nyeri el végleges hosszát, a 30-as évek után csökken, a magasabb időkorban pedig ismét növekedik, a nélkül, hogy volt hosszuságát elérné. *Engel,* Ueber die Oberflächen des Gehirnes, Wiener mediz. Wochenschrift, 1865. Nro. 30.

legelső fejlődési szakokban az oldalgyomrocsok a középsőnek gurdélyszerü tágulatait képezik, de később a láttelepeknek a nagy ducztelepekkeli összenövése után, a kétrendbeli gyomrocsok egymástól tökéletesen elzártak, kivéve a Monroféle résnél való kis átmenetet. Az Y alakhoz való hasonlat tehát nem helyes, mert közlekedés a függélyes szár és a széttartó ágak között nem létezik, a menynyiben a 3. gyomrocs edényfonatának hámja a láttelepgalandokhoz (taeniae thalami), az oldalsó edényfonatok alsó hámlemeze pedig a láttelepek domború fölületéhez tapad.

Irodalmi jegyzetek.

A *nagy ducztelepek* fejlődéséről az irodalomban csak keveset találunk feljegyezve, és e tekintetben egyedül *Reichert* adatai használhatók. A többi szerzők a nagy agyduczok fejlődésére nem terjesztették ki figyelmöket.

Tiedemann (*51.* 134. l.) szerint a csíkolt testek az agykocsányoknak megvastagodásaiból lesznek a 2. hónapban; a csíkolt testek külloldalán ekkor a tekefalak fekszenek, a melyek fel-, azután lefelé hajolnak. A 4. hónapban az agytekék még tág üreggel biró testek, a melyeknek alapján a csíkolt testek ülnek. A 9. hónapban a láttelep és a csíkolt test között lágy edénydús állomány található s ez lesz a szarucsíkká.

Schmidt F. (*49.* 51. és 59. l.), a kinek nézeteit *Kölliker* (*26.* 233. és 235. l.) is osztja, azt mondja, hogy a tekehólyagok a láttelepeket és az agykocsányokat kiterjedésük közben ívalakban megkerülik, a mi közben a halántéki és nyakszirtlebenyek nem mint ujdonképződmények, hanem az eredeti tekehólyagnak hátrafelé való kiterjeszkedéséből fejlődnek. A csíkolt testek a 2. hónapban a tekehólyag üregének alapján, a 3. hónapban pedig a láttelepek külloldalán fekszenek és rajtuk egy hosszanti barázda végig fut, a mely a 4. hónapban elenyészik.

Kollmann (25. 9. l.) helyesen megjegyzi, hogy a láttelepek kezdetben (még a 8. hétben is) nem fekszenek az oldalgyomrocsokban és hogy oda csak később, a láttelepekkeli összenövés után jutnak. Kevesbé jó azon állítása (10. l.), hogy a láttelepek a csíkolt testektől eleinte a teke belfalai által vannak elválasztva, és hogy e fal később azon fehér idegállománynyá lesz, a mely a felnőtt agyban a láttelepek és a csíkolt testek között fekszik.

Reichert (*44.* 37—40. l.) a szóban lévő viszonyok felől a következőleg nyilatkozik: Egyidejüleg a közötti-agygyal megvastagodnak a törzslebeny oldalfalai, a melyekből azután a nagy ducztelepek lesznek. Eleinte azok egy kis dudorzatban mutatkoznak a törzslebenyen, a Monro-féle lik alatt; duczsejteknek tömeges felszaporodása által azután ezen hely a nagy agyhólyagok üregét alulról megszükíti. Az oldalgyomrocs ez időben C alakú, a hátsó szarv még hiányzik. A csíkolt test kezdetben a láttelep előtt fekszik és attól egy haránt barázda által van elválasztva; később ezen barázda eltünik és a két képlet egymással

annyira összeforr, hogy egyedül a szarucsík jelöli a volt határt közöttük. Ez által a Monro-féle liknak hátulsó része egészen betömeszeltetett, mellső része pedig jelentékenyen megszűkült; a kifejlődött Monro-féle rés tehát az eredeti tág liknak csak felső és mellső részéből áll. A hátsó szarv a nyakszirtlebenynyel fejlődik egyidejüleg; oly kiemelkedést, mely a madár-sarkantyúnak megfelelne, *R.* nem látott. A láttelepek egészen az oldalgyomrocson kivűl fekszenek.

Az *oldalfonatokról* a legtöbb szerző eddig azon nézetben volt, hogy azok a lágy agykérből fejlődnek, a mely a tekefalaknak egy résén át az oldalgyomrocsokba beburjánozik. A rést *Aeby* [1]) *határrésnek* (fiss. marginalis, Randspalte), annak szegélyeit *határíveknek* (arcus marginalis sup. et inf., Randbogen) nevezi. Maga a rés kezdetben függélyes helyzetü legyen, és a láttelepek előtt fekszik, később a tekék kiterjedésével vizirányos lesz, majd ívszerű kanyarulatban megkerüli a láttelepet. A rés hosszában azután hosszirányú idegrostok kifejlődnek, a melyeknek felső kötegje a boltozattá, az alsó a szarucsíkká lesz. Ilyféle nézeteket találunk legelőször *Tiedemannál* (*51.* 163. l.), azután *Schmidt* (*49.* 44. és 53. l.), *Kölliker* (*26.* 231. l.), *Kollmann* (25. 10. l.) és másoknál. *Kölliker* azonban megjegyzi, hogy ezen réssel nem tud megbarátkozni, de nem volt alkalma az iránt részletes vizsgálatokat tenni.

Reichert (*44.* 40 l.) ilyféle rést el nem ismer. Szerinte az oldalgyomrocsok tökéletesen zárva vannak és az oldalfonatok az ependymának burjánozásából lesznek, a tekehólyagok lefűződésének hosszában.

Mint már nehányszor emlittetett, *Hensen* [2]) volt az első, a ki valamennyi agygyomrocsot zárva levőnek állitott, a mennyiben mondotta, hogy az edényfonatok hámja az agyfalakból képződik.

His (*20.* 131. l.) az oldalsó edényfonatok fejlődéséről röviden csak azt jegyzi meg, hogy az erősen bemetsző ébrényi agysarló által az elő- és közöttiagynak középrészei igen megvékonyodnak, a mely hely az oldal- és a 3-ik agygyomrocs fedlemezének nevezhető, és a melyből a középső és oldalsó edényfonatok hámja lesz.

Az oldalfonatoknak hatalmas kifejlődése az ébrényben már *Tiedemannak* (*51.* 21. 33. és 40 l.) feltünt, azután *Kollmann* (25. 35. l.) is felemlíti azt.

Az agytekehólyagok üregbeli fölületeinek átalakulásai kiterjeszkedésük ideje alatt, a következőkben foglalhatók össze: **Áttekintés.**

A másodlagos előagyhólyag alapi-részének oldalfalain az ébrényi képlősejteknek felszaporodása által egy-egy kiemelkedő dombcsa képződik, a mely a nagy ducztelepek fejlődési alapjává lesz. Kiterjednek ezen dombok a tekehólya-

[1]) Id. mű 823. l.

[2]) Über den Bau des Schneckenauges. Archiv f. mikr. Anat. Bd. II. 1866. p. 423—424.

gok gyökrészére is, a mi által a tág Monro-féle likat alulról megszűkítik. A dombcsának szabad fölületéből lesz a csíkolt test és egy része a láttelepeknek, az alatta fekvő részből a lencsemag és a galandmag. A közötti-agy oldalfalainak megvastagodása és a tekehólyagok kinövése közben a ducztelepek dombja elől-ről hátrafelé összenő a láttelepekkel, a mi által az agykocsányok a ducztelepek tőszomszédságába jutnak, és az idegrostok a kocsányokon meg a ducztelepeken át és között (a »capsula interna«-n át) az agytekékbe betérhetnek. A csíkolt testtől befelé a duczdombból lesz a láttelepnek egy része, az t. i., a mely az oldalgyomrocsokban fekszik.

A ducztelepeknek kifejlődése közben a tág Monro-féle lik betömeszeltetik, és pedig a láttelepeknek az oldalgyomrocsokban fekvő része által. A maradandó Monro-féle rés a volt tág liknak csak felső részéből áll.

Az oldalgyomrocsok a tekék ivszerü hajlásának megfelelőleg eredetileg csak mellső és alsó szarvval birnak, a hátsó szarv később képződik a nyakszirtlebenynyel. Egész az 5-ik hónapig az oldalgyomrocs igen magas, mert az agytekék fala gyenge. A kérges test és a pálczakoszoru rostjainak kifejlődésével a gyomrocsüreg fölül lassankint kitöltetik, a mi által a gyomrocs középső része (cella media) a legszűkebb lesz.

A ducztelepek dombjával egyidejüleg a sarlóképü lemezen két redő: az Ammon- és az oldalfonatredő származik. A felső redő azután megvastagodik és az Ammonszarvvá lesz, — az alsó redő megnyulik és rajta az agyfal *egy* réteg hengersejtté átalakul, a mely az oldalsó edényfonatok hámburkolatát képezi. Ezen hám folytonos összefüggésben marad a központi idegrendszer falaival, és azért oly rés, a melyen a lágy agykér, az oldalsó edényfonatok képezésére a gyomrocsokba beburjánozhatna, nem létezik. A láttelepeknek azon része, a mely az alsó hámlemez tapadása és a láttelepgalandok között van, az oldalgyomrocsokon és egyátalán minden gyomrocson kivül fekszik, — a közötti-agy külfalából képződött az, és ennek megfelelőleg nincs fedve gyomrocshámmal (ependyma-val).

3) Az átlátszó sövények, a mellső agyereszték, a boltozat és a kérges test fejlődése.

(Septum pellucidum, Commissura anterior, Fornix et Corpus callosum.)

Ébrényi zárlemez. — Átlátszó sövények. — A mellső ereszték, boltozat és kérges test fejlődése emlősöknél. — Rostozat-tan. — Fejlődés emberi ébrényeknél. — Hárfa. — Határvitorla. — Sövénygyomrocs. — Nagy agyhasadék és mellső agytasak. — Határok elsődleges és másodlagos előagy között. — Kérges test hiánya. — Összehasonlító boncztani jegyzetek.

Ébrényi zárlemez. A szóban levő képletek fejlődésénél a tekehólyagok belfalának azon része van érdekelve, a mely a köpeny-bevágányban (incisura pallii) és közvetlen az

ébrényi zárlemez (lamina terminalis) előtt fekszik. Azért szükséges lesz ezen lemez helyzeti viszonyait emlékünkbe visszaidézni.

Zárlemeznek a másodlagos előagyhólyagnak azon középvonalbeli részét neveztük, a mely a féltekékre való tagolás után a köpenybevágány mélységébe jutott, és a melynek alsó része a törzstájnak oldalrészeit egyesíti. A keskeny lemez ekkor a látidegkereszteződésnél kezdődik, azután ívszerüen föl, majd hátrafelé kanyarodik és ott a közötti-agy fedlemezébe áthajlik (I. tábla. 8 ábra *trm*). Legkeskenyebb a lemeznek középrésze, föl- és aláfelé pedig kiszélesbedik; valamivel gyengébb mint a tekék fala, különben ugyanoly szerkezetü (VI. tábla, 51. ábra *trm*). A köpenybevágányban fekvő ébrényi agysarló (*flx*) egész a zárlemezig behatol, fölül átmegy a közötti-agy boltozata fölött felhalmozódott dús kötszövetbe, oldalt pedig két kötszövetnyulványba (flx_1) folytatódik, a melyek a sarlóképü lemez és a közötti-agy oldalfala közé beikelődtek (hintere Hörner der Hirnsichel *Dursy 9*, 68. l). Ezen kötszövetnyulványok ivszerű lefutásuak mint a sarlóképü lemez, és az előadottakból tudjuk már, hogy azok az oldalsó edényfonatokká lesznek.

Az agytekék kiterjedése közben a zárlemez megtartja ébrényi állapotát és összeköti elől a tekék belfalait. E közben a tekék belfalán kifejlődtek az Ammon- és az oldalfonatredők, és ha a fejlődés ezen szakában valamely agyból egy oly harántmetszetet csinálunk, hogy az ébrényi zárlemezt függélyesen találja, ugy jó képet nyerünk a zárlemez kezdetleges helyzetviszonyairól.

Egy ily metszetet mutat az 59. ábra (VI. tábla) *egy 2. ctr. hosszú házinyúlébrénytől*[1]). Látjuk azon a köpenybevágányban az ébrényi agysarlót (*flx*), a mely alul egész a zárlemezig (*trm*), fölül a közötti-agy fedlemezéig (chd_3) terjed. A zárlemez egyesiti a vékony állapotban megmaradt tekebelfalakat (*spt*). A duczdomb (*str*) a hosszanti barázdával azonnal felismerhető. Ezek fölött van a tekék köpenye kifeszitve, a mely fölül a köpenyszélnél (Mantelkante) a tekebelfalaknak sarlóképü lemezébe áthajlik. Ezen lemezen mindenekelőtt az Ammonszarv redője (*amm*), alatta pedig a megnyult oldalfonatredő (*chd*) mutatkozik. Az utóbbinak felső hámburkolata áthajlik az Ammonredőbe, az alsó lemez pedig a látteleptek (*thm*) oldalfalába. A tekék sarlóképü lemezei közé a közötti-agy látteleptája illeszkedik, a melynek oldalfalai (*thm*) megerősödtek, fedlemeze (a leendő középső edényfonatok hámja) ellenben megvékonyodott (chd_3). Ugyanitt az ébrényi agysarló (*flx*) a fedlemezig terjed és ott két széttartó szárra oszlik, a melyek a sarlóképü lemez és a közötti-agy külfala között az oldalfonatredők gyökrészeig lehatolnak, illetőleg ott közvetlenül azoknak kötszöveti vázába átmennek. A középső gyomrocs (vtr_3) a Monro-féle likakon (*fmr*) át tág közlekedésben van

[1]) Az emberi agy a 3. hónap elején mutat hasonló képet.

az oldalgyomrocsokkal (vtr_1), a mely likak az oldalfonatok gyökrésze és az ébrényi zárlemez között fekszenek.

Az emlősök átlátszó sövénye.

Ezekből világosan látható, hogy a tekék belfalai a zárlemez előtt és a közötti-agy fölött még nem egyesültek, mert ott az ébrényi agysarlónak kötszövete fekszik. Mindazon képletekből, a melyek kifejlett emlős és emberi agyakban a 3. agygyomrocs fölött és előtt fekszenek, mint p. o. boltozat, kérges test, és a mellső agyereszték, most még mi sincs előképezve, mint a zárlemez és az átlátszó sövények.

Az agyboltozat és a kérges test csak az emlősök- és az embernél fejlődnek ki és ennek megfelelőleg ilyen agyakon tanulmányozandók[1]). A fejlődés folyamata e tekintetben az ember- és az emlősöknél egészen ugyanaz, csak az átlátszó sövények viszonyai tekintetében van némi eltérés, a mennyiben ezek emlősöknél megvastagodnak és összetapadnak, mig az embernél vékonyak maradnak és nem egész terjedelemükben egyesülnek. Ez által az emberi agy jól kifejlett sövénygyomrocscsal (ventriculus septi pellucidi) bir, a mely az emlősöknél egészen hiányzik[2]). A leirásban magamat először az emlősökhöz, nevezetesen marha- és házinyulébrényekhez fogom tartani és azután fogom az eltérő viszonyokat az embernél felemliteni.

A mellső agyereszték, boltozat és a kérges test fejlődését az emlősöknél (házinyulak,- marha,- macska-és kutyaébrényeknél) megelőzi a tekebelfalaknak összetapadása az ébrényi zárlemez előtt. Az összetapadás egy háromszögü terjedelemben létesül, a melynek hegyes csúcsa alul, rövid alapja fölül a Monro-féle lik magasságában fekszik. Ezen összetapadás közben a zárlemez önállóságát természetesen feladja, a mennyiben az összetapadt részlet képezésére felhasználtatott, és csak legalsó, a látideg-kereszteződés előtt fekvő része marad érintetlen, a mely helyen összetapadás létre nem jött. A zárlemeznek alsó, vékony részlete a 3. gyomrocs *szürke zárlemezévé* (lamina cinerea terminalis *Burdach*) lesz.

Az emlitett összetapadás által a 3. agygyomrocs előtt egy vastag ideglemez: az emlősöknek u. n. *átlátszó sövénye* (septum pellucidum) képződött. Ezen esetben az »átlátszó« elnevezés tehát nem helyes, azért egyszerüen *gyomrocssövénynek* fogjuk a lemezt nevezni, mivel az oldalgyomrocsok mellső szarvait

---

[1]) A boltozat és kérges test fejlődési viszonyai a nehezebben megérthetőkhöz tartoznak és megkivánják, hogy előbb ezen képletek kifejlődött emlős agyakon tanulmányoztassanak. Erre nézve használhatók *Krause V.* (Die Anatomie des Kaninchens. Leipzig, 1868.), *Stieda* (Studien über das centrale Nervensystem der Vögel und Säugethiere. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XIX. 1869. u. Studien über das centrale Nervensystem der Wirbelthiere, Bd. XX. 1870) és *Forel* művei (Beiträge zur Kenntniss des Thalamus opticus ctr. Wiener akad. Sitzungsberichte 1872. Bd. LXII. Abth. III).

[2]) *Krause V.* (i. m.) házinyulébrénynél egy 7 mm. hosszú sövénygyomrocsot leir. *Részemről* ilyet nem láttam, és *Stieda* sem említi fel. Sőt még a majmoknál is össze vannak a sövények tapadva (*Meynert*, Sticker's Handbuch p. 717.) és e szerint a »ventriculus septi pellucidi« kizárólag az emberi agy tulajdona.

egymástól elválasztja[1]). Jobbra-balra a sövénytől fekszenek a csíkolt testek fejei, mögötte a 3. agygyomrocs s hátsó részénél a Monro-féle likak. A sövény kezdetben csupa ébrényi gömbölyded sejtekből áll, idegrostok nélkül.

Ilyen alakban mutatja a sövényt a 17. ábra (II. tábla) egy *8 cm. hosszu marhaébrény* agyának hosszmetszetén. A sövény (*spt*) alakja körülbelül háromszögü, hegyes csúcsa alul a 3. gyomrocs szürke zárlemezével összefügg, és ugyan e hely mellett fekszik a szaglebeny (*olf*) gyökrésze. A sövény mögött látjuk a megnyitott 3-ik agygyomrocsot, a látteleptáj- és a tölcsértájjal. A tölcsértáj a sövény legalsó részével össze van nőve, a mi által a Monro-féle lik megszűkült. Végre felemlitendő még egy sekély barázda a tekék belfalán (az ábrán elfelejtetett), a mely a sövény fölött kezdődik és ívszerüleg lehajlik a halántéklebeny csucsához. Ezen barázdának megfelel az oldalgyomrocsban az Ammonszarv és azért *Ammonbarázdának* nevezhető; mások (*Arnold, Schmidt F.*) azt *ívbarázdának* (Bogenfurche), a tekebelfalaknak általa lekeritett szegélyét pedig *ivtekervénynek* (Randbogen *Schmidt*) nevezik. Az ívtekervény alatt az oldalgyomrocsba benyomul az oldalsó edényfonat, a mi az ábrán nem látható, mivel a tekebelfalak nagy része a közötti-agy által el van fedve.

Mellső agyereszték és boltozat.

Az összetapadt gyomrocssövények eleinte sűrűen csoportosult gömbölyded sejtekből állanak, és közöttük csak kevés sejtközötti állomány van; az összetapadási helynek megfelelőleg festett készítményeken bizonyos ideig egy sötét csík mutatkozik. Ezen egyszerű állapot azonban csak rövid ideig tartja magát fönn, mert már valamivel idősebb házinyúlébrényeknél, mint azt pl. a 60. ábra (VII. tábla) egy *3 ctm hosszú házinyulébrény* agyának haránt átmetszetén mutatja, az összetapadt gyomrocssövényekben (*spt*) a sötét varrány mindkét oldalán egy-egy függélyes irányu világos csík (*frx*), és azok alatt egy másik haránt csík (*cma*) mutatkozik, a melyek mindegyike körülbelül 0·02 mm. vastagságú. Erősebb nagyításnál a csíkok finom velőnélküli idegrostokból állóknak bebizonyulnak. A helyzeti viszonyokból a függélyes csíkokban (*frx*) a *boltozat oszlopcsáit* (columellae fornicis), a haránt csíkban (*cma*) pedig a *mellső agyereszteket* (commissura ant.) aligha már felismertük.

Ha a csíkok lefutása iránt a hossz- és haránt átmetszeteknek egy egész sorozatát átvizsgáljuk (a mire valamivel idősebb ébrények alkalmasabbak, a hol a csíkok jobban kifejlődtek), úgy azt találjuk, hogy *a mellső agyereszték* rostjai két hely felé tartanak. Egy rostcsoportozat ivszerüleg mellfelé kanyarodva a szaglebenyhez (bulbus olfactorius) tart, a többi rostok pedig patkószerüleg hátrairányulva, ecsetszerű kisugárzás után a halántéklebeny (lobus temporalis) szürke kéregállo-

[1]) *Stieda* (i. mű XIX. köt. 83. és 88. l.) a sövényeket az agytekék szomszédos alaprészével együtt »substantia cinerea anterior«-nak nevezi.

mányában elvesznek. — *A boltozat* lefutása iránt a metszetek azon felvilágositást adják, hogy annak oszlopcsái a tölcsértájból kilépve a mellső agyereszték mögött a sövényekbe térnek, azokban felkanyarodnak, azután a tekéknek alsó szélében (az ívtekervényben, Randbogen) hátrafelé tartanak és végre az Ammonszarvak kéregállományában elvesznek. Ha pedig azt követjük, hogy honnan jönnek az oszlopcsák, ugy azt találjuk, hogy azok az emlőcsés testekhez (corpora candicantia) tartanak, és onnan egy hurokképezés után kilépve a láttelepek mellső dudorába (tuberculum sup. thalami) kisugároznak. A boltozatnak azon része, a mely a közötti-agyban fekszik *lehágó gyöknek* (radix descendens), az emlőcsés testecsekből kilépő része *felhágó gyöknek* (radix ascendens), a sövényben levő része *oszlopcsának* (columella), az ívtekervényben létező része végre *test-* és *farknak* (corpus, crura posteriora v. cauda et fimbria) neveztetik. Mindezen különös nevekkel ellátott dolgok részeit képezik egy és ugyanazon képletnek, t. i. a boltozatnak, a melynek rostjai a láttelepben erednek, azután sajátságos lefutás után az Ammontekervény (gyrus hippocampi) szürke állományában végződnek.

Pálczakoszoru.

Az előadottak szerint a sövényekben mindenekelőtt kifejlődnek a mellső agyereszték és a boltozat rostjai, míg ugyanakkor a kérges test (corpus callosum) még durványban sem mutatkozik. Az agyköpenyben azonban már ugyanekkor festett metszeteken egy hasonló világos réteg látható, mint a minő a boltozatoszlopcsák állománya (VII. tábla, 60. ábra *cor*). Sorozatos metszetek ezen idegrostok eredése iránt azt eredményezik, hogy azok az agykocsányokból (pedunculi cerebri) jöve a nagy ducztelepekbe, és onnan a tekék köpenyrészébe betérnek. Ez által bennök a *pálcza-koszoru* (corona radiata, Stabkranz) rostjait felismertük és figyelemreméltó az, hogy a pálczakoszorú-rostok korábban fejlődnek mint a kérges test rostjai.

Kérges test.

A kérges test első nyoma házinyulébrényeknél akkor mutatkozik, ha azok 3·5—4 ctr hosszuságot elértek. Egy 3·8 ctr *hosszu házinyulébrény* agyának haránt átmetszetén a sövények tájából (VII. tábla, 61. ábra), látjuk mindenekelőtt az összetapadt sövényeket (*spt*) a sötét varránynyal (*rph*) és a mellett a felhágó boltozatoszlopcsákat (*frx*). A sövények felső részében egy haránt irányu (0·05 mm. vastag) idegköteg (*cal*) van, a mely azután az agytekék belfalába térve fölfelé tart és az oldalgyomrocsok fölött a pálczakoszorú-rostokkal összevegyül. E rostok képezik a *kérges testet* (corpus callosum) legelső alakjában. Az egész kérges test csak a sövények hosszára terjed, azaz egészen a 3-ik agygyomrocs előtt fekszik. Hogy erről meggyőződjünk, elegendő egy hasonló kifejlődésben levő agyból valamely hoszmetszetet készíteni és megtekinteni.

Egy ily hosszmetszet után van rajzolva a 62. ábra (VII. tábla) egy *4 cmr hosszu házinyulébrényről*. A metszet az összetapadt sövényeken áthatott, ugy hogy általa a felhágó boltozatoszlopcsák is találva lettek. Felismerhető az

ábrán a sövénynek (*spt*) körülbelül háromszögű alakja, a mint aláfelé megkeskenyedve a 3. agygyomrocs szürke zárlemezével (*trm*) egyesül, fölül pedig a Monro-féle liknál (*fmr*) végződik. A sövényben láthatók: a mellső agyereszték haránt átmetszete (*cma*), mögötte a fölhágó boltozatoszlopcsák (*frx*), e fölött pedig a kérges test (*cal*) rostjai. Ez utóbbi csak a sövényekre terjed ki, a 3-dik gyomrocs fölött kérges test még nem létezik.

Hogy az eleinte fellépett rövid kérges test a kifejlett szerv *térdrészének* (genu corp. call.) megfelel, arról kifejlett agyakkali összehasonlitások által könnyen meggyőződhetünk. Kifejlett házinyulnál a kérges test hátsó része közel a tobozmirigyig terjed [1]), ez utóbbi pedig most (62. ábra *pin*) igen messze fekszik még a kérges test hátulsó végétől. Ezen nézet ellen talán azon ellenvetést lehetne tenni, hogy a kezdetben képződött kérges test mindjárt az egész szervnek megfelel (en miniature), és hogy további kiképződése nem hozzácsatlakozás (appositio) által, hanem uj rostoknak a régiek közé való felvétele (intussusceptio) által létesül, a mi lépésről lépésre az agytekéknek hátrafelé való kiterjedésével történik. Ezen felvételi elméletet azonban azon okból kell visszautasítanom, mert a tekék azon időben, a midőn a kérges test fejlődése megindul, a 3-ik agygyomrocsot majd egészen befedik és mind a mellett a köpenybevágány egész a 3-ik gyomrocs edényfonatáig leterjed. Nem lehet kételkedni tehát az iránt, hogy a sövényben eleinte képződött rövid kérges test csak a térdrésznek felel meg.

Egy hasonló metszet mint a 61. ábra, de valamivel hátrább, már nem találja a kérges testet. Igy p. a 63. ábrában (VII. tábla) a metszet éppen a Monro-féle likakon áthatolt. Láthatók azon a tekék belfalán a hatalmas Ammonszarvak (*amm*) (a melyekről mellesleg tudandó, hogy emlős állatoknál hatalmasan kifejlődnek és igen messze előre nyomulnak) és alattuk a megvastagodott boltozat testének átmetszete (frx_3). Ez utóbbin jól mutatkozik az, hogy az ébrényi agysarló (*flx*) alsó része, a mely a boltozat alatt az oldalfonatok (*chd*) kötszövetébe folytatódik, az összetapadni készülő boltozattestek között sorvadó-félben van. A kötszövet sorvadása ezen a helyen következménye azon nyomásnak, a melyet a boltozat kétoldali teste a sarló alsó részére gyakorol. A boltozat teste fölött ábránkon a köpenybevágány még egészen szabad és kérges test nélküli. A pálczakoszorú (*cor*) azonban már jól kifejlődött.

Ha egyszer a kérges test térd-része a sövényekben kiképződött, akkor további fejlődése onnan hátrafelé tart. E közben az ivtekervényeken egy hasonló folyamat létesül, mint a minő a sövényekben lefolyt, t. i. a két oldali ivtekervények egymáshoz közelednek, a sarlónak közbenfekvő részét elsorvasztják és azu-

---

[1]) *Huxley*, Anatomie d. Wirbelthiere. Breslau, 1873. p. 58. Fig. 22. A.

tán összetapadnak. Mindjárt az összetapadás után bennök a kérges test rostjai mutatkoznak, és pedig folytatólagosan az eleinte képződött rostok mögött. Igy p. egy *15. cm. hosszú marhaébrénynél* (II tábla, 18. ábra) a kérges test középrésze már megvolt, végleges hosszát azonban még el nem nyerte, mert a 3. gyomrocs hátsó része általa nem volt befedve.

Boltozat. Minthogy az ivtekervényeknek alsó széléből a boltozat képződött, a fejlődés leirt módjából könnyen magyarázható a boltozat testének és szárainak szoros viszonya a kérges testhez. A boltozatnak ezen részei ugyanis közvetlen a kérges test alatt fekszenek és azzal erősen össze vannak nőve. Emlősöknél (VII. tábla, 64 ábra) a boltozat (frx_2) fölött haránt irányu idegrostok (*cms*) is képződnek (fornix transversus *Forel*), a melyek az emberi agy *hárfájának* (lyra v. psalterium) megfelelnek. — A kérges test többi viszonyairól emlősöknél megjegyzendő az, hogy rostjai a hatalmas Ammonszarv fölött fejlődnek ki (64. ábra, VII. tábla *cal*), miután ezt megelőzőleg az Ammonszarvak (*amm*) a 3-ik gyomrocs fölött összetapadtak, továbbá hogy az Ammonszarvak összetapadásuk után haránt irányu eresztékrostok által összekötődnek, és pedig két rétegben: az egyik réteg mindjárt a kérges test alatt fekszik és közönségesen ehhez számittatik, az alsó rostok pedig az Ammonszarv alatt képződnek ki, és a boltozathoz szoktak számittatni. Jellegükre nézve ezen haránt rostok jól megkülönböztetendők a boltozat hosszanti rostjaitól, mert azok eresztékrostok, míg a boltozat rostjai az első rendű vetületi rendszerekhez (Projectionssysteme 1. Ordnung) tartoznak.

Rostozattan. Terjedelmesebben a rostozattannal foglalkozni, nem tartozik ugyan tárgyunk keretébe, de azért kell róla némi fogalommal birni, hogy az előadottakat helyesen értelmezhessük. A mi célunkra elegendő lesz a következőket felemliteni[1]:

Az idegrostok a központi idegrendszerben háromféle lefutást követnek, a melyek összege külön-külön rendszereket (Systeme) képez, u. m.: 1) Vannak idegrostok, melyek az agy szürke kéregállományától (Rindengrau *Meynert*) a nagy ducztelepekhez, vagy ezeknek elkerülésével közvetlenül a központi üregszürkéhez (centrales Höhlengrau alatt értetik a központi velőcsatornát fedő szürke állomány) tartanak, és onnan a körny (peripheria) felé vonulnak. Ezen rostok legnagyobb része az agykocsányokon és a nyult-agyon áthalad. — Részletesebben vizsgálva ezen rostok lefutását, azt találjuk, hogy egy részük az agy kéregállományától jőve a láttelepek és az ikertesteken át az agykocsányok fölött a sisakrendszer (Haubenbahn) rostjaihoz, és onnan a gerinczagy

[1]) Bővebbet mond *Meynert*, Vom Gehirne der Säugethiere, *Stricker's* Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig, 1872. Bd. II. és *Huguenin*, Allgemeine Pathologie der Krankheiten des Nervensystems. Zürich, 1873.

mellső kötegébe folytatódik, a rostoknak egy másik része pedig a lencsemag- és a csíkolt testen át az agykocsányok alapjához (Basisbahn), és onnan a loborokon és a loborkereszteződésen át a gerinczagy oldalkötegeihez tart. Ha megforditott irányban követjük ezen rostok lefutását, ugy azt találjuk, hogy azok a központi üregszürkétől a törzsdúczokhoz, és onnan sugárszerü kiterjedésben a nagy-agy szürke kéregállományához mennek. Ezen rostokat szokás közönséges értelemben a *pálczakoszorú rendszerek* (Stabkranzsysteme) neve alatt érteni [1]). Minthogy ezen rostok *egy* helyről kiindulva a tekék belfelületére mintegy kisugárzanak, *Meynert* azokat *vetületi rendszereknek* (Projectionssysteme) nevezi (i. mű 697 l.), és háromféle vetületi rendszert (Glieder o. Ordnungen der Projectionssysteme) különböztet meg, u. m.: a) az első rendű vetületi rendszerek a szürke kéregállománytól a törzsdúczokhoz, b) a másod rendű vetületi rendszerek a törzsdúczoktól a központi üregszürkéhez, c) a harmad rendűek pedig a központi üregszürkétől a környi végszervekhez tartanak (= kerületi idegek).

2) Egy másik neme a rostoknak ugyanazon félteke szürke kéregállományának különféle pontjait egyesíti. Ezek a *társrendszerek* v. *ivrostok* (Associationssysteme o. Bogenfasern) neve alatt ismeretesek. — Olyan rövid ívrostokat, a melyek két szomszéd tekervényt egyesitenek, *saját rostoknak* (fibrae propriae) szokás hívni.

3) Végre vannak rendszerek, melyek a két félteke azonos pontjait egyesítik, és ezek az *eresztékrendszerek* (Commissurensysteme) nevét viselik.

Lássuk most röviden, melyikéhez ezen rendszereknek tartoznak a mellső ereszték, a boltozat és a kérges test.

A *mellső agyereszték* rostjainak legnagyobb része a csíkolt test feje alatt ívalakban hátrafelé kanyarodik, és a halántéklebeny kérgében végződik; ezek tehát valódi eresztékrostok a kétoldali halántéklebenyek között. Egy másik rostcsoport, a mely emlősöknél erős, embernél azonban igen gyenge, a mellső eresztékből patkóalakulag mellfelé kanyarodik, és a szaglebenyekhez tart [2]). Ez utóbbi rostok is valódi eresztékrostok, mert a szaglebenyeket egyesítik. E szerint a mellső agyereszték csupa eresztékrostokból áll [3]).

---

[1]) *Flechsig* (Weitere Beobachtungen über den Faserverlauf innerhalb der nervösen Centralorgane, Centralblatt f. d. medic. Wiss. 1877. Nro. 3.) újabban az alaprendszerről (Basisbahn) más nézetet állit, a mely szerint a loborokból (Pyramiden) a nagy-agy felé tartó rostok a mozgató dúczokon (corpus stratum, nucleus lentiformis) nem haladnak át, hanem megszakítás nélkül a belső tokon (capsula interna) át a »centrum semiovale«-hez tartanak, és azután a központi tekervények (gyri centrales) állományában kisugároznak.

[2]) *Sander* szerint (Über den Faserverlauf und Bedeutung der Commissura cerebri ant. bei den Säugethieren. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1866.) a mellső eresztéknek két különféle rostjai egymással ellentétes viszonyban vannak, azaz a hol a mellső köteg gyenge, mint p. az embernél, ott a hátsó köteg annál jobban van kifejlődve és megfordítva.

[3]) *Meynert* azt mondja (i. mű p. 723), hogy a mellső ereszték két rendbeli kötegje egymással a boltozatoszlopcsák előtt kereszteződik, a mi által a mellső ereszték, ugy mint a Chiasma opticum »*Chiasma olfacto-*

A *boltozat* nagyrészt az első rendű vetületi rendszerekhez tartozik, mert rostjai az Ammontekervény szürke kéregállományában erednek és a közötti-agy törzsduczában (láttelepben) végződnek. Ezen rostok sajátszerü lefutásuak, ugyanis kezdetüknél fedik az oldalgyomrocs alsó szarvában az Ammonszarvat, annak fehér boritékát (alveus) képezvén, azután megszakitás nélkül a fimbria, a boltozat hátsó szárai, teste és oszlopcsáiban tova futnak, végre az emlőcsés testekből egy hurokképződés után a láttelep felső dudorában kisugároznak. Miután ezen rostok az agy szürke kéregállományának egy részét egy törzsdúczczal egyesítik, mindazon kellékkel birnak, a melyek az első rendű vetületi rendszerek rostjaitól megkivántatnak. — A boltozat azonban még másféle rostokat is tartalmaz. Vannak benne ugyanis olyan rostok, a melyek a kérges test szijjrésze alatt a túloldali Ammonszarvhoz tartanak, és ezek képezik embernél az emlitett *hárfát* (lyra v. psalterium Davidis), emlősöknél az u. n. *haránt boltozatot* (fornix transversus *Forel*). Minthogy ezen rostok az Ammonszarvaknak nem azonos (identikus) pontjait egyesitik, tulajdonkép nem képeznek eresztékrostokat, hanem keresztező rostokat a kétoldali Ammonszarvak között. — Az előadottakból tehát az következik, hogy a boltozat rostjai nagyrészt az első rendű vetületi rendszerekhez tartoznak, de hogy kereszteződő (eresztékrostok) is vannak közöttük.

A *kérges test* jelentősége iránt eddig háromféle nézet uralkodott, így a) *Stenon*, *Willis*, *Tiedemann* és *Foville* a kérges testet egy nagy huroknak (Schlinge) tartották, a melynek közvetitésével a gerinczagyból a féltekékhez tartó idegrostok egymással összefüggenek. b) *Gratiolet* majom-agyakon tett vizsgálatok nyomán, a kérges testet egy kereszteződési készüléknek mondja, a melyen át az egyik oldali szürke kéregállományból jövő rostok a túloldali tekének kocsányához tartanak. c) A legtöbb szerző, így a régiebbek között *Reil* és *Arnold*, az ujabbak között *Owen* és *Meynert* szerint a kérges test eresztéki rostokból áll, arra rendeltetve, hogy a két félteke szürke kérgének azonos pontjait egyesítsék; rostjai ellátják a homlok-, fejtetői-, nyakszirt-, és a halántéklebeny felső részét, tehát a halántéklebeny alsó részének kivételével — a melyet a mellső agyeresztéki ellát, — az egész féltekét.

Eltekintve az első nézettől, a mely rostozás által könnyen megczáfolható, bajos eldönteni, hogy a másik két nézet közül melyik a helyes. *Reichert* (*44.* 75. l. jegyz.) e tekintetben nem nyilatkozik határozottan, és *Henle* (i. mű 266. l.) sem mer bizonyosat mondani. — Rostozások és metszetek nem vezetnek eredményhez, és a fejlődéstan sem ad határozott felvilágosítást. *Én* azelőtt (*37*) *Gratiolet* nézetéhez hajoltam, mert a kérges test rostjai mindjárt a pálczakoszo-

---

ium-má lesz. — Ugyanezt látta ujabban *Fritsch* nehány porczos halfajnál (Berliner akad. Monatsberichte v. J. 1875. p. 515).

rú-rostok fejlődése után mutatkoznak, most azonban belátom, hogy ez még nem bizonyító érv a kereszteződés felvételére, — és azért oda kell nyilatkoznom, hogy e kérdést egyedül bonczolatokat megelőző betegészlelések lesznek képesek megoldani.

Fejlődés az embernél.

Áttérek ezen rövid kitérés után a szóban levő képletek fejlődésére az *embernél*. Ennél az átlátszó sövények csak ritka esetekben nőnek össze [1]), rendszerint az összenövés az említett háromszögü területnek egyedül kerületi részére szorítkozik, a központi részek pedig egy-egy vékony velőlemezzé kihuzódnak. Ezekre azután tökéletesen ráillik az »*átlátszó sövények*« (septa pellucida) elnevezése. Legyen e folyamat megvilágosítva nehány példa által.

Egy 7 *hetes emberi ébrénynél* (ugyanannál, a melyről a 13. és 14. ábrák rajzoltattak) az ébrényi zárlemez viszonyait még olyanoknak találtam, mint az 59. ábrában lerajzolt házinyulébrénynél, azaz az ébrényi agysarló egész a zárlemezig leterjedett, a sövények tehát még nem voltak egyesülve. Az Ammonszarv és az oldalsó edényfonatok már ki voltak fejlődve.

Ilyenek maradnak a viszonyok egész a 3-ik hónap közepéig. Ekkor a tekebelfalak a zárlemez előtt egy hasonló háromszögű kiterjedésben összenőnek, mint a 17. ábrabeli (II. tábla) marhaébrénynél, de a sövények központi részei az összetapadásban nem vesznek részt (II. tábla, 22. ábra *spt*). A 4-ik hó elején az összetapadt sövények hátsó részében a boltozat felhágó oszlopcsái kifejlődnek és előttük a mellső agyereszték. A boltozat többi része azután az ívtekervény alsó szegélyében képződik éppen úgy, mint azt azelőtt az emlősöknél leirtam. A boltozatnak azon része azután, a mely a 3-ik agygyomrocs felett fekszik, összenő az ellenkező oldalival és képezi a boltozat-testet (corpus fornicis). Ez utóbbi az embernél háromoldalas hasábalaku és a kérges test szíjrésze alatt széttartva a boltozatszárakba folytatódik. Néha a szárak között egy finom velőlemez van kifeszítve [2]), a melyet én az emlősök haránt-boltozatával (fornix transversus) hasonnemü képződménynek tartok. Legtöbbnyire azonban azon harántirányú idegrostok, a melyek ezen finom lemezt alkotják, a kérges test alsó felületével össze vannak tapadva és ott az u. n. *hárfát* (lyra v. psalterium) képezik.

A boltozat fejlődése iránt tehát azon felvilágositást nyertük, hogy hosszant futó rostjai a tekebelfalak alsó szegélyében fejlődnek, a mi által sajátságos lefutásukra elő van irva az út, azaz meg kell kerülniök a láttelepeket és az agykocsányokat. — Ott, a hol az oszlopcsák a láttelepekből kilépnek, végződik a szarucsík, és e hely mögött jól keményített agyakon néha egy finom

[1]) *Henle*, Nervenlehre, p. 140.
[2]) U. o. p. 136.

velőlemez [1]) látható, a mely nézetem szerint nem jelöli a szarucsiknak átmenetét a boltozathoz, mint azt a szerzők hiszik, hanem az oldalfonatok idegszegélyének (taenia) a legmellső részéhez tartozik. Hátul a boltozat farkrésze a szarucsik hosszában tart tova és az alsó szarv végén a szarucsik meg a boltozat (fimbria) között egy vékony velőlemez található, a melyet *Aeby határvitorlának* (velum terminale) nevez [2]).

Mig igy a sövények hátulsó összetapadt része a felhágó boltozatoszlopcsák képezésére fölhasználtatik, a mellső összetapadt szegély a *kérges test* térdrészének képezésére van rendeltetve. Ebben az idegrostok hasonló módon fejlődnek, mint az azelőtt a házinyulnál leiratott. Az éppen kiképződött kérges test még egészen a 3-ik gyomrocs előtt fekszik, és miután az agytekék ekkor a közötti-agyat már befedik, csak a térdnek felelhet meg. A kérges test többi részei azután elölről hátrafelé kiképződnek, az ívtekervény megelőző összetapadása után, úgy mint az azelőtt leiratott. A különbség az emlősöktől egyedül abban áll, hogy az ívtekervények összetapadt részei az embernél egészen haránt irányú idegrostokká átalakulnak, míg emlősöknél a kérges test alatt a messze előre kiterjedő Ammonszarv fekszik. A 4-ik hónap közepén csak a térd van még kifejlődve, a test és a szijj végleges kifejlődése eltart az 5-ik hónap közepeig. Az 5-ik hónap elején (III. tábla, 25. ábra) a kérges test (*cal*) a közötti-agynak csak felét fedi és feltünik ekkor e szervnek erős ívszerű alakja a térdrésznél. A 6-ik hónapban a térdrész szeglet alatt van megtörve és az egész képlet vizirányos helyzetet öltött (III. tábla, 28-ik ábra *cal*).

A kérges test térde embernél erősen hátra, azután lefelé kanyarodik és kihegyesedik, a mely része *orrmány*-nak (rostrum c. call.; folium genu *Aeby*) neveztetik. Az orrmány a felhágó boltozatoszlopcsáknak tőszomszédságában fekszik és leterjed egész a mellső agyeresztékig, a hol a *szürke zárlemezbe* (lam. cin. term.), mint a volt ébrényi zárlemeznek legalsó maradványába, folytatódik. Még bensőbb lesz a viszony a boltozatoszlopcsák és a kérges test között a mellső ereszték alatt, a hol a kérges test csőre egy velőlemezzé megvékonyodik, a mely *fehér alapereszték*nek (commissura baseos alba *Henle i.* mű 94. l.) [3]) neveztetik. Mindezen viszonyok a kérges test és a boltozat fejlődéséből könnyen magyarázhatók. A mellső agyeresztéktől fölfelé egész a kérges test térdeig minden az összetapadt háromszög melső kerületi részéből képződött, a hátulsó részből pedig a boltozat lett, és innen származik a kérges test orrmányának és a boltozat oszlopcsáinak közeli fekvése egymáshoz.

Sövény-gyomrocs. Embernél a kérges test és a boltozat kifejlődése által egy rés-szerű *üreg*

[1]) Ez azon hártya, a melyet *Henle* (i. mű. 136. l.) hártyás redőnek (häutiges Fältchen) nevez.

[2]) Der Bau des menschlichen Körpers. Leipzig 1871. S. 854.

[3]) Commissur der Stiele des Septum pellucidum *Reichert* (*44.* VI. tábla.)

(ventriculus septi pellucidi) származott a 3. gyomrocs előtt, a mely a többi agygyomrocsokkal nem hasonnemű (homolog) képződmény. A többi agyüregek származékai az ébrényi agycső üregének, mig az 5-ik gyomrocs egy eltokolt része a tekék köpenybevágányának. Az eredeti agyüregek belfölülete valódi hámmal van fedve, a mi az átlátszó sövények gyomrocsában utólagos fejlődése miatt nem lehetséges, és azért ott endothelburkolat van [1]). Az eredeti agy-gyomrocsok tehát valódi hámüregek, az átlátszó sövény gyomrocsa pedig egy savós rés.

Az 5-ik agygyomrocs sajátszerű fejlődési módja magyarázhatóvá teszi azt, hogy ürege a valódi agygyomrocsokkal, nevezetesen a mögötte fekvő 3-ik gyomrocscsal nem közlekedhetik. A közlekedés ki van zárva az által, hogy a köpenybevágány és a 3-ik gyomrocs között eleinte az ébrényi zárlemez, azután a boltozat felhágó oszlopcsái fekszenek. Nyilás hátrafelé legfeljebb a kérges test és a boltozat között létezhetnék, de az akkor nem a 3-ik gyomrocsba, hanem a kérges test alatt a mellső agytasakba (marsupium cerebri ant.) vezetne. Minthogy azonban a boltozat teste és a kérges test összenőnek, ily nyilás nincsen [2]).

Nagy agyhasadék. Mellső agytasak.

A kérges testnek hátrafelé való kiterjedése által a szijj és az ikertestek között egy nyilás képződött, a mely kivülről a 3-ik agygyomrocsba látszik bevezetni, — közönségesen *nagy agyhasadéknak* (fissura v. rima transv. cerebri) neveztetik. Oldalt e nyilás állítólag azon résekbe folytatódik a halántéklebenyek belfölületén, a melyeken át az oldalsó edényfonatok az alsó szarvba behatolnak (ouverture en fer à cheval *Gratiolet*). Ez utóbbiakról az oldalfonatok leirásánál mondottuk volt, hogy nem valódi rések a szónak megfelelő értelemben. De azon nézet is téves, hogy a nagy agyhasadék a 3-ik gyomrocsba vezet, mert a 3-ik agygyomrocs boltozata a középső edényfonatok hámjában van megtartva, a mely elől megszakítás nélkül folytatódik a boltozatoszlopcsák hátulsó fölületét borító hámba. A haránt agyrés egy vak tasakszerű zacskóba, az u. n. *mellső agytasakba* (marsupium cerebri ant. *Aeby* i. mű 870. l.) vezet a kérges test illetőleg a boltozat és a középső edényfonatok hámja között, a mely üregben ezen edényfonatoknak kötszövete és tág viszerek (venae Galeni) fekszenek. A kötszövet a tasakba nem utólagos beburjánozás által jutott, hanem

---

[1]) L. e tekintetben *Krause V.* hasonló észrevételét. Der Ventriculus terminalis des Rückenmarks. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XI. 1875. S- 224. és *Meynert* i. mű 714. l. — *Meynert* ugyanitt azt mondja, hogy a kérges test fölső fölülete hengerhám által van fedve, és ugyanezt állítja *Mierzejewsky* (*Hofmann* u. *Schwalbe's* Jahresberichte v. 1872. 143. l.) a kérges test alsó fölületéről, a mit helyben nem hagyhatok, mert a kérges test egészen az ébrényi agy üregein *kivül* képződött, tehát valódi hámburkolattal nem birhat.

[2]) A régiek a 3-ik gyomrocscsal való közlekedést hitték. *Tiedemann* (*51.* 169. l.) és *Kollmann* (25. 20. l.) azt mondják, hogy a közlekedés az ébrényben rendesen megvan. *Luschka* szerint (Adergeflechte. S. 52.) a nyilás a mellső agyereszték alatt vezet a 3-ik agygyomrocsba. *Reichert* (44. 76. l.) és *Henle* (Nervenlehre, 143· l. jegyz.) azonban határozottan ilyen nyilás ellen nyilatkoznak és ez utóbbi mindig egy 5 mm. vastagságú agyállományt talált a két gyomrocs között. Fejlődéstani szempontokból *Reichert* és *Henle* nézetét csak helyeselhetem. Nyilás a boltozatoszlopcsákat összekötő velős állománynak meghasadása által fejlődhetik csak.

a kérges test és a boltozat fejlődése előtt már azon a helyen feküdt, azaz az ébrényi agysarlónak legalsó része volt, a mely az ívtekervények összetapadása közben a sarlótól lefűzetett. A fejlődés módja egyúttal felvilágosítást adott arról, hogy miképen jött az, hogy ezen lefüzött kötszövet oldalt a láttelepek fölött elvonulva az oldalfonatok kötszövetével összefügg. — Kiterjedésre nézve az ívtekervények egész az ívbarázdáig egyesültek; azon mély barázda, a mely a kifejlett agyban a boltozattekervény (gyrus fornicatus) és a kérges test között fekszik (u. n. sulcus callosus), az ébrényi ívbarázdának a maradványa. Hogy a kérges test mikép jő a fogazott tekervénnyel (gyrus dentatus) összefüggésbe, arról a következő fejezetben lesz szó.

Határok másodlagos és elsődleges előagy között.

A kérges test és a boltozat kifejlődése után, bajos a határokat az elsődleges és másodlagos előagy között kijelölni. A nehézség főoka abban rejlik, hogy a felhágó boltozatoszlopcsák az elsődlegesből a másodlagos előagyba betérnek, és hogy a másodlagos előagy törzsrésze az elsődlegesnek oldalfalaival tömeges érintkezésbe jött. Ha tehát a kifejlett agyban a nagy-agyat a közötti-agytól el akarjuk távolítani, akkor a felhágó boltozatoszlopcsákat azon a helyen, a hol a láttelepek mellső részéből kilépnek, át kell metszeni, hasonlókép szét kell mesterségesen választani a láttelepek összefüggését a csíkolt testtel és a törzsdúczokkal. *Reichert* e tekintetben a következőleg jár el (*44*, előszó VII. l.) »Egy metszet által, a mely a szarucsík hosszában akképen vezettetik, hogy az agy alapján a láthuzam küloldalán elfut, elválasztom az agytörzset a nagy agytól.« »Az elválasztási vonal tovavitele nehézségekre ütközik a 3-ik agygyomrocs mellső végénél, a hol az agytörzsnek és nagy agynak hasonnemű képletei egymásba átmennek, mint a minő p. a boltozat. Bajos itt meghatározni, hogy mi tartozik az egyik és mi a másikhoz.« »Az agytörs és a nagy agynak e tájon való szoros összefüggése miatt, önkényüleg kell itt az elválasztásnál eljárni.« Azért *R.* a láttelep és a csíkolt test között futó elválasztási vonal folytatásában átmetszi a felhágó boltozatoszlopcsákat és a kérges test orrmányának legalsó részét, úgy hogy ez utóbbiaknak egy része az agytörzsön visszamarad [1]). Ezen elválasztási vonalat *részemről* azért nem tartom helyesnek, mert a mellső rostalemezt (subst. perf. ant.) és a szürke zárlemezt a közötti-agyon meghagyja, a melyek pedig a másodlagos előagyhoz tartoznak, mivel ugyanannak törzsrészéből képződtek. Szerintem akkor járunk el helyesen az elválasztási vonal tovavitelében, ha azt elől is a láthuzam és látideg-kereszteződés tőszomszédságában vezetjük tova. Ez által a mellső agyereszték nem marad az agytörzsön, mint azt *Reichert*-nél hibásan látjuk (III. tábla, 10. ábra), mert ezen ereszték határozottan a másodlagos előagyhoz tartozik. A mesterséges elválasztás által azom-

[1]) L. ez iránt *Reichert* (*44.*) I. tábla 1. és II. tábla 5. ábráját.

ban a 3-ik gyomrocs elölről egészen megnyittatik, mivel ott a boltozat (a melynek képezésére az ébrényi zárlemez felhasználtatott) eltávolíttatott, azért használható boncztani beosztása az agynak az ébrényi agyhólyagok szerint, nem eszközölhető (l. ez iránt *Henle* észrevételét, i. mű 88. l.).

Kérges test hiánya.

Az irodalomban több eset van feljegyezve, a hol nemcsak torzszülöttéknél, de felnőtt egyéneknél is a kérges test durványosan, vagy éppen nem volt kifejlődve[1]). Az esetek nagyrészt olyanok, hogy azoknál a mellső agyereszték és a boltozat jelen voltak, a durványos kérges test pedig csak a térdrésznek felelt meg. Ez tökéletes összhangzásban van a fejlődési viszonyokkal, a melyek azt mutatják, hogy a mellső agyereszték és a boltozat korábban és függetlenül a kérges testtől fejlődnek. Jövendőben hasonló eseteknél különös figyelmet kellene az agysarló viszonyaira irányozni. Azt hiszem ugyanis, hogy a kérges test hiányára vagy durványos kifejlődésére az agysarló van befolyással, a mennyiben az ívtekervények összetapadását egyes ritka esetekben meggátolja; ha pedig ez igy van, akkor a sarlónak alul a középső és oldalsó edényfonatok kötszövetével összefüggésben kell lennie.

Összehasonlító boncztani észrevételek.

Érdekes lesz záradékul az agyereszték és a boltozat viszonyait *összehasonlító boncztani* irányban átvenni. E tekintetben mindenekelőtt tudandó az, hogy kérges testtel egyedül az emlősök birnak, a többi gerinczesek pedig csak mellső agyereszték kel. A boltozat tekintetében a szerzőknél különféle véleményeket találunk feljegyezve, a mi onnan van, mert nincsenek kellő tekintettel árra, hogy mit kelljen boltozat alatt érteni. Lássuk sorozatrendben a gerinczesek egyes osztályait.

Hogy *halaknál* csak mellső ereszték van, az iránt a szerzők egész a legutóbbi időkig megegyeztek. Oly *porczos halaknál*, a melyek két oldalfélre oszlott előagygyal birnak, a 3. gyomrocs előtt az agyféltekék belfala össze van nőve, a mely helyről *Miklucho-Maclay* (32. 7. és 29. l.) azt hiszi, hogy az megfelel a magasabb gerinczesek ereszték-rendszereinek (mellső ereszték, kérges test, boltozat, átlátszó sövénynek). Fekvésre nézve ezen hely (*M.M.*-nél VI. tábla, 1. ábra *p*) kétségtelen megfelel az említett képleteknek, de az összehasonlítást fejlődéstani alapok igénybe vétele nélkül nem tartom helyesnek, — sőt ha a szóban

---

[1]) Érdekesnek tartom, az irodalomban feljegyzett néhány esetet itt idézni. Igy *Kollmann* művében (25. 19. l.) olvasható, hogy *Reil* (Mangel des mittleren u. freien Theils des Balkens im Menschengehirn. Autenrieth's Archiv f. Physiol. Bd. XI.) egy buta asszonynál a kérges test középső és szabad részét nem találta, de a boltozat jól ki volt fejlődve. Ugyanezt észlelte egy esetben *Foerg* (Die Bedeutung des Balkens im menschlichen Gehirn. München, 1855. p. 5.), *Kollmann* (25. 20. l.) pedig egy néhány hetes gyermeknél a kérges test teljes hiányát felemlíti. Egyéb idevágó esetek vannak feljegyezve *Bischoff* (Anatomische Beschreibung eines microcephalen 8 jährigen Mädchens. Abh. d. k. bair. Akad. d. Wiss. Bd. XI. Abth. 2. 1873.), *Sander* (Über Balkenmangel im menschlichen Gehirn. Archiv f. Psychiatrie. Bd. I. H. 1.), *Nobiling* (Bildungsfehler des Gehirnbalkens. Bayr. ärzt. Intelligenzblatt. 1869. Nr. 24.) és *Knox*-nál (Description of a case defective corpus callosum. Glasgow. med. Journal. April 1875).

forgó hely hasonló módon fejlődik a tekebelfalaknak összenövése által,mint a magasabb rangú gerinczeseknél, de ha benne haránt irányú idegrostok ki nem fejlődnek, akkor nem tartozik az eresztékrendszerekhez, hanem legfeljebb az átlátszó sövényekkel lenne összehasonlítható. — *Fritsch* [1]) egy tavaly megjelent dolgozatban azt mondja, hogy némely halfajoknál durványos boltozatot, sőt kérges testet is talált. Rövid jelentéséből nem lehet tisztán megérteni, hogy vajon a féltekék a szóban levő durványos kérges test haránt irányú idegrostjai által egyesítve voltak-e, — és minthogy a mellső eresztékről szerző mit sem említ fel, lehet hogy ezzel felcserélte. Mindenesetre sajátszerű volna az, ha a gerinczesek legalsó osztályai oly szervekkel birnának a központi idegrendszerben, a melyek egy hatalmas ugrás után csak a legmagasabb ranguaknál találhatók.

Hüllők csak gyenge mellső eresztékkel birnak. *Stieda* [2]) szerint a mellső eresztéke a füvi békánál (rana temporaria) egy felső és egy alsó kötegből áll. Az alsó köteg a csikolt testhez (talán a tekéknek megfelelő szürke kéreg állományához?), a felső a szaglebenyhez vonul. Némely szerző a mellső eresztéke felső kötegét kérges testnek tartotta, igy p. *Reissner* [3]). Ezen nézet nem lehet helyes, mert az emlősök kérges testétől nem vonulnak rostok a szaglebenybe. Még kevésbé találó *Blattmann* [4]) nézete, a ki a békánál kérges testnek egy könnyen szakadékony szürke állományt tartott a kétoldali teke között. Azt hiszem, hogy itt felcserélés forgott fönn a zárlemezzel, a mely békaféléknél ébrényi állapotát megtartja és előlről a 3. agygyomrocsot elzárja.

Legújabban *Goette* (*15.* 313—315. l.) azt állítja, hogy a békának is volna durványos kérges teste. Ilyennek tartja ő a szaglebenyeknek összetapadt részét, a mely lebenyek különben szerinte nem szaglebenyek, hanem a nagy agytekék mellső részéhez tartoznak. Ezen nézetre az vezette őt: a) hogy e lebenyekbe nem hatolnak be az oldalgyomrocsok folytatásai, és b) mert alsó fölületükön fehér idegrostok vannak, a melyek hátul egy kis dudorhoz tartanak és ez utóbbiakat tekinti *G.* a többi gerinczesek szaglebenyéhez hasonló képződménynek. Mint-

---

[1]) Bericht über eine wissenschaftliche Expedition nach Klein-Asien. Berliner akad. Monatsberichte. 1875. p. 512. Szerző a kérges testről mondja: »Zu den inneren Schichten dieser Organe (i. e. des Zwischenhirns) treten nämlich aus dem oberen Theil der Hirnstiele massenhaft Markfasern, welche bündelweise wie beim Stabkranz nach oben, aussen verlaufen und sich schliesslich mit queren Fasersystemen (Rudiment des Balkens — Genu corporis callosi) kreuzen.« A boltozatról mondja: »Aus den grauen Massen unterhalb (tuber cinereum) entwickelt sich ein paariger Wulst, welcher im Zusammenhang mit den in der Mittellinie sich berührenden Corp. bigemina ant. nach rückwärts ziehen (Anlage des Fornix) und hinten, in schwach entwickelte sich schnell verjüngende Platten auseinanderweichend, nach rechts und links die fälschlich als Vierhügel bezeichneten Organe umgreift wie die Cauda fornicis die Thalami optici.«

[2]) Studien über das centrale Nervensystem der Wirbelthire. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XX. 1870. S. 308. u. 318.

[3]) Der Bau des centralen Nervensystems der ungeschwänzten Batrachier. Dorpat 1864.

[4]) Mikrosk. anat. Darstellung der Centralorgane des Nervensystems bei den Batrachiern. Zürich 1850.

hogy — ugymond — a durványos kérges test a tekéknek melső részében kifejlődik, az átlátszó sövény-gyomrocs nem tokoltatik el,mint az emlősöknél. A durványos kérges testnek jelenlétéből az következteti *Goette*, hogy a békafélék agya közvetiti az átmenetet az emlősök agyához, mig az aránylag magasabban szervezett hal-, hüllő- és madáragyak a kifejlődés ezen tökéletességeig fel nem emelkednek.

Tökéletes egyetértésben vagyok *Gegenbaurnak* [1]) ezen nézet ellen felhozott érveivel, és itt fejlődéstani nézpontokból csak azt említem meg, hogy arra nézve, miszerint a békák összetapadt agyrésze a kérges testtel párhuzamba helyeztessék, szükséges volna: a) hogy benne haránt irányú idegrostok kifejlődjenek, a mi azonban nem történik (*Reissner*), b) hogy durványos boltozat legyen jelen, mint azt az ontogenia megkivánja, — a minek azonban nyoma sem mutatkozik. Még az emlősök összetapadt sövényével sem helyezhető ezen képződmény párhuzamba, mert erre nézve közvetlenül a zárlemez előtt kellene feküdnie. Végre *Goette* hasonlata tökéletesen alapnélküli lesz az által, hogy azon agyrész, a melyen szerinte a béka kérges teste fejlődik, valóban a szaglebeny, ez utóbbin pedig kérges test neműi képződmény nem fejlődhetik.

Stieda [2]) a *teknős béka* agyának leirásánál azt mondja, hogy a zárlemezben (lamina terminalis) egy eresztékrendszer van, és ez két részből áll, t. i. egy ívszerűleg mellfelé kanyarodó felső kötegből, a melynek rostjai a tekék belfalához tartanak, és egy alsó kötegből, a mely haránt irányban kifelé vonul és a nagy-agy alaprészébe kisugározik. *Stieda* az utóbbi részletet a mellső eresztékhez, a felső köteget a kérges testhez hasonlítja. — *Én* ezen hasonlatot nem tartom helyesnek,mert a felső köteg mellfelé való irányulása miatt megfelel a szaglebenyhez vonuló rostoknak, különösen pedig az szól az említett nézet ellen, hogy még a madaraknak magasabban szervezett agyában sincs kérges test.

Madarak csak mellső agyeresztékkel birnak. Ezen ereszték előtt a vékony tekebelfalakon egy képződmény van, a mely *sugaras válfalnak* (strahlige Scheidewand) neveztetik és némely szerző által a madáragy boltozatának tartatott [3]). A rostok alulról erednek és a tekebelfalakon sugárszerűleg kiterjedve a külfe-

[1]) Einige Bemerkungen zu Goette's Entwicklungsgeschichte der Unke. Morphologisches Jahrbuch v. *Gegenbaur*, Bd. I. 2. Heft. Leipzig 1875. p. 330—339.

[2]) Über den Bau des centralen Nervensystems der Schildkröte. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XXV 1875. p. 398.

[3]) Boltozatnak tartották a sugaras sövényt *Carus* (Nervensystem u. Hirn. 1814. p. 196), *Tiedemann.* (*51.* 166. l.), *Baer* (*1.* I. köt. 118. l.), *Meckel A.* (Anatomie des Gehirns der Vögel. Deutsches Archiv f. Physiol. Bd. II. S. 25.), *Thuet* (Disquisitiones anatomicae psittacorum. Diss. inaug. Turici. 1838). Más szerzők a sugaras sövényt a boltozat és a kérges testhez hasonlítják, igy *Treviranus G. R.* (Untersuchungen über den Bau und die Functionen des Gehirns. Bremen 1820.), és *Wagner R.* (Lehrbuch d. vergl. Anatomie. I. Aufl. 1835., II. Aufl. 1843). *Meckel A.* (i. m.) kérges testnek egy finom velőlemezt tart a mellső agyereszték mögött. *Én* azt hiszem, hogy a zárlemezt cserélte fel azzal. *Stieda* (i. mű. XX. k. 438. l), a legujabb szerző e téren, a madáragy sugaras sövényét az átlátszó sövénynek tartja, — szerinte oly részek létezése, a melyek a boltozat és kérges testnek megfelelnek, kérdéses.

lületre is áthajolnak. A rostok eredése iránt *Stieda* (i. m. XIX. k. 46. l.) bizonyosat mondani nem tud. *Én* pulykánál (meleagris gallopavo) ugy találtam, hogy ezen rostok a láttelepek külső felületén erednek, innen a láthuzamok előtt lefutnak a nagy-agy alsó fölületére, azután a tekék belfalára térnek, a hol jóval a mellső ereszték *előtt* (pulykánál mintegy 2 mm.-re) szétsugároznak. Ezen sajátszerű lefutás által el van véve az alap arra, hogy ezen képződmény a boltozattal összehasonlíttathassék, mert ennek: a) az Ammontekervény szürke állományában kellene eredni, a mely tekervénnyel a madáragy nem bir, b) a tekebelfalak alsó lefűződési szegélyében kellene feküdniök, — a sugaras sövény pedig a tekebelfalakon van. Nézetünk szerint hiányoznak tehát a madáragyban mindazon részek, melyek az emlősök boltozata- vagy kérges testével hasonlatba helyeztethetnének. A tekebelfalak megtartják ébrényi állapotukat, és csak egy kis körülirt terjedelemben nőnek össze a zárlemez előtt, a melyben a mellső agyereszték rostjai képződnek. Ennek megfelelőleg madárnál a 3-ik agygyomrocs melül csak egy vékony velőlemez által van elzárva és ez az ébrényi zárlemezből lett. Ívbarázda, ívtekervény és Ammonszarv a madáragyban ki nem fejlődtek. Fölülről a 3-ik gyomrocs csak a középső edényfonatok által van befedve, a melyek oldalt a Monro-féle likakon át rövid nyulványokat küldenek az oldalgyomrocsokba.

Emlősöknél a kérges test annál jobban van kifejlődve, minél magasabb rangú az illető faj. A legalsó rangú emlősök, mint p. a csőrszájuak (monotremata) és erszényesek (marsupialia) igen rövid, majdnem egészen a 3-ik gyomrocs előtt fekvő kérges testtel birnak (*Owen*) [1]). A fejlődéstanból világos, hogy ezen rövid kérges test csak a térdrésznek felel meg. Némely rovarevőnél (insectivora) és rágcsálónál (rodentia) a kérges test még távol sem terjed olyan messze hátra, mint a húsevőknél, igy p. a házinyul kérges teste nem terjed a tobozmirigyig és rézsut hajlik előre és lefelé. Jól kifejlett kérges test tehát egyik főjellegét képezi az agy magasabb szervezettségének.

Emlősöknél az agyféltekéknek viszonyai a 3. gyomrocshoz, a sövények összetapadása miatt némileg eltérőek az emberétől. Minthogy a szóban forgó képződmények megvizsgálására inkább a könnyen megszerezhető emlős-, mint emberagyak fognak használtatni, nem tartom fölöslegesnek, az iránt itt némelyeket felemlíteni [2]). Egér- és házinyulnál p. az összetapadt sövények a 3. gyomrocs előtt, és az oldalgyomrocsok mellső szarvai között egy vastag válfalat képeznek, a mely alól a féltekék alaprészével és a csíkolt testekkel, hátrafelé pedig a 3. gyomrocs tölcsértájával összefügg. Nincsenek e helyen szoros határok azon részek között, a melyek az embernél az oldalsó rostale-

[1]) *Gegenbaur*, Grundzüge der vergl. Anatomie. Leipzig, 1859. p. 489. — *Sander J.* Ueber das Quercommissurensystem des Grosshirns bei den Beutelthieren. Archiv. f. Anat. und. Physiol. 1868.

[2]) Bővebben értekezik ez iránt *Stieda*, i. mű XIX. köt. 82—88. l. és XX. köt. 327. l.

meznek és a szürke zárlemeznek megfelelnek, azért *Stieda* (i. mű XIX. köt. 83. l.) az egész szürke állományt a nagy — agy alapján az átlátszó sövénynyel együtt »substantia cinerea anterior«-nak nevezi. Ezen állománynak a 3. gyomrocs előtt fekvő részében vannak a mellső ereszték, a boltozat felhágó oszlopcsái és a kérges test. A kérges test térde emlősöknél nincs oly erősen meghajolva, mint az embernél, a minek oka valószinüleg a homloklebenyek gyenge kifejlettségében rejlik. Az összetapadt sövények hátrafelé folytatódnak az erősen kifejlett Ammonszarvakba, a melyeknek egy része közbe van ékelve a kérges test és a boltozat közé. Azon haránt irányu idegrostokról, a melyek az Ammonszarvak fölött és alatt fekszenek, már tétetett említés, — az előbbeniek a kérges testhez,az utóbbiak a boltozathoz számíttatnak. — Mindezen bonyolódott viszonyokról a fejlődés menetele elegendő felvilágositást adott. Az Ammonszarvak ugyanis az ívtekervényeknek az oldalgyomrocsok felé tekintő fölületéből lettek, a melyek emlősöknél elől egész a Monro-féle likakig kiterjednek. Az ívtekervényeknek összenövése után a boltozat az Ammonszarvak alá jutott, fölötte pedig a kérges test rostjai képződtek ki, és innen van az, hogy az Ammonszarvaknak összenőtt része a kérges test és a boltozat teste között fekszik. Az Ammonszarvakon azonban még az összenövés után is könnyen felismerhető az idegduczok csoportosulásából, hogy azok az agyköpeny redőiből lettek. — Minél magasabb rangú az illető emlős állat, annál rövidebbek az Ammonszarvak és annál kisebb azoknak egymással összetapadt részlete; embernél az Ammonszarvak a kérges test szijjrészén erednek és egymással — kivéve a hárfánál — össze nem függenek.

Igy a gerinczesek különféle osztályainál az ébrényi zárlemez előtt a tekebelfalakon mindinkább bonyolódottabb folyamatokat látunk létesülni, a melyeket a faj későbbi szerzeményeinek kell tartanunk. A legmagasabb rangú gerinczesek fejlődése közben ismétlődnek ezen folyamatok, mert legelőször fejlődik a mellső agyereszték, azután a boltozat és végre a kérges test, és pedig ez utóbbinak először a térd- és csak azután a többi részei. A kérges test az agy minden része között a legkésőbbi fejlődésü.

Irodalmi jegyzetek.

A boltozat és a kérges test fejlődésének tüzetesebb viszonyai eddig ismeretlenek voltak. Ennek főoka nézetem szerint abban rejlik, hogy a fönforgó viszonyok tanulmányozására majd kizárólagosan emberi ébrények használtattak, a melyekből a szükséges korbeli fokozatokat nem lehet mindig kivánat szerint megszerezni; — egy másik ok pedig az, hogy górcsői metszetek ez irányban nem vizsgáltattak, ilyenek nélkül pedig lehetetlen a részletességek iránt tisztába jönni. Nem csoda tehát, ha még az iránt is viták folytak, hogy vajon a kérges test másodlagos fejlődmény-e, vagy pedig mindjárt adva van az agy tagolásánál? A legtöbb szerző az első nézetet tartotta, *Bischoff* és *Kollmann* az utóbbit. — A részletességek iránt a következőket szükséges az irodalomból felemlíteni.

Tiedemann (*51.* 138. 155. és 163. l.) szerint, a kinek nézeteit *Valentin* (52. 167. l.) is elfogadta, a kérges test emberi ébrényeknél a 3-ik hónapban fejlődik, és pedig mint közvetlen folytatása a pálczakoszorú rostjainak. Az eleinte képződött kérges test igen rövid, függélyes helyzetü és csak a 4.—6. hónapban lesz virányos. *Tiedemann* a mellső agyeresztéket szintén az agykocsányok hurokjának tartja (133. l.). A boltozat valamivel később fejlődik (a 3. hónap végén) mint a kérges test, és pedig a láttelepeknek két gyenge léczalakú nyulványából, a melyek azután az 5. hónapban összenőnek (22. és 163. l.). A boltozatoszlopcsák között a 3. agygyomrocs közlekedik az ötödikkel, sőt azon át az edényfonatok is bevonulnak ez utóbbiba.

Retzius és *Arnold* [1]) szerint a tekebelfalakon egy rés fejlődik, a melynek felső szegélyéből a boltozat képződik az által, hogy a szegély megvastagodik és hossz-irányú idegrostokká átváltozik.

Bischoff (*4.* 173. l.) azt mondja, hogy a kérges test mindjárt a tekék első fejlődési alapjában meg van adva és pedig azon összekötő hidban, a mely a sarló kifejlődése után a tekéket egyesíti. Ebben azután a rostok szövettani elkülönítés által képződnek.

Kollmann (25. 11. l.) bárányébrényeken tett vizsgálatok nyomán *Bischoff*-nak említett nézetét megerősíti. 28—38 mm. hosszúságu ébrényeknél a láttelepek előtt egy idegállományú hidat látott, a mely ívalakban lekanyarodott az agytekék alapjáig. A tekéknek ezen összefüggése valamivel idősebb ébrényeknél (4—5 cm.) majd egészen megszakadt, és csak 1. mm. vastagságú hid maradt meg abból a láttelepek mellső végénél, a melyet *K.* a kérges test fejlődési alapjának tart. Ezek folytán ő azon nézetben van, hogy a kérges test ugyan később mutatkozik jobban, tulajdonkép azonban meg van már az első hetekben. Kezdetben csak a térd van kifejlődve, innen azután annak többi része virányosan képződik hátrafelé, és pedig nem szövettani elkülönítődés (Differenzirung), hanem idegállománynak benövése által az egyik tekéből a másikba, a mennyiben a tekebelfalaknak rövid nyulványai a középvonalban varratszerűen egyesülnek.

Schmidt F. (*49.* 55—58. l.) és *Kölliker* (*26.* 236—238. l.) sok tekintetben a kérges test és a boltozat fejlődése iránt helyes leirást adtak, de a tekék belfalának összenövése a zárlemez előtt elkerülte figyelmüket. Leirásuk röviden abban összpontosul, hogy a tekék eleinte egészen a közötti-agy előtt fekszenek, és belfölületükön egy függélyes rés van; a rés a tekéknek hátrafelé való kiterjedésével virányos helyzetet ölt és a haránt agyhasadékká lesz. A rés fölött és vele párhuzamosan képződik azután az ívbarázda (Bogenfurche) és az ívtekervény (Randbogen). A 4-ik hónapban a kérges test rostjai a rés mellső vége előtt a kéregállományon áttörnek és egymással egyesülnek. Az eleinte képződött kérges test

[1]) *Oppenheim's* Zeitschrift, 1846. Aug. S. 535.

rövid és haránt rostokból áll, a melyek az ívtekervények mellső végeit egyesítik. Az ívtekervény pedig két részre oszlik: alsó része a boltozat hoszanti rostjaivá lesz, a felső rész változatlan marad, — éppen a kettő közötti határon törnek át a kérges test rostjai. Helyesen megjegyzi *Kölliker* azt, hogy a boltozat nem tartozik a közötti- hanem a nagy agyhoz, és hogy az átlátszó sövények gyomrocsa későbbi képződmény. *Tiedemann* és *Arnoldnak* azon nézetét, hogy az eleinte képezett kérges test csak a térdrésznek felel meg, *Schmidt* és *Kölliker* nem tartják helyesnek, mert szerintük a rövid kérges test az egész szerv fejlődési alapját magában tartalmazza és új rostok felvétele által a régiek közé meghoszabbodik. Egyébiránt, mint mondják, a kérges test mellfelé is megnyúlik, mert a térd a 4. hónapban még nincs meg és csak az 5. hónapban képződik.

Reichert (*44.* 70—76. l.) fel nem ismerte, hogy a tekék belfala a zárlemez előtt összetapad, mert azt hitte, hogy a zárlemez erősen megvastagodik. E hely előtt a tekék belfala folyvást vékony marad és besüpped. A megvastagodott zárlemez felső részéből képződik azután a mellső agyereszték és az átlátszó sövény nyele. Valamivel később kezd a kérges test fejlődni, és pedig az által, hogy az átlátszó sövények kerületi része összenő és annak felső részében a kérges test rostjai előtünnek. A tekék kiterjeszkedésével a kérges test is megnyulik. A kérges testet *R.* főleg eresztékrendszernek tekinti, de lehetségesnek tartja azt is, hogy általa az agykocsányokból jövő rostok kereszteződnek.

Flechsig (*12.* 49. l.) a *Schmidt*-féle nézet ellen nyilatkozik, és mondja hogy a kezdetben képződött rövid kérges test nem nő rostoknak a régiek közé való felvétele (intussusceptio) által, mert nem hihető, hogy a rostok a kérges test kétoldali végén oly jelentékenyen megváltoztassák helyzetüket, mint azt azon nézet megkivánja. Azért *Fl.* valószinűnek tartja, hogy az eleinte képződött rövid köteg megfelel a központi tekervényekbe (gyri centrales) kisugárzó középrésznek (a testnek), a szijj- és térdrész pedig később képződnek.

Az utolsó értekezést a kérges test és a boltozat fejlődéséről *én* adtam (37. és 38.), a hol az itt leirt viszonyok egy előleges közleményben röviden ismertetve lettek.

Ezen irodalomáttekintés felvilágosítást nyujt arról, hogy a boltozat és a kérges test fejlődésének helye egyes szerzőknél helyesen volt leirva, de a fejlődés menetelét részletesen nem ismerték. A legjobb leirást *Schmidt F.* és *Reichert* adták, de az első abban hibázott, hogy a kérges test rostjait az agytekék állományán való áttörés, az utóbbi pedig a zárlemez megvastagodásából származtatta. A tekék belfalának összenövése és utólagos megszakadására, mint azt *Kollmann* mondja, helytelenül keményített tárgyak vizsgálata adhatott csak okot.

Átnézet. A mellső agyereszték, a boltozatoszlopcsák és a kérges test fejlődése a tekék belfalának azon részében indul meg, a melyek közvetlenül az ébrényi zárlemez előtt feküsznek. Ezen lemez a másodlagos előagyhólyagok középvonalbeli egyesítő részét képezi és kiterjed a látidegkereszteződéstől föl a közötti-agy tetejéig.

Bizonyos időben (embernél a 3. hónap közepén) a zárlemez előtt a tekék belfalai egymáshoz fekszenek és egy háromszögű terjedelemben összenőnek. Az összenövés emlősöknél teljes, embernél egy központi részlet attól ment marad. Az összetapadt sövények hátulsó részében képződnek ki azután mindenekelőtt a mellső agyereszték rostjai, nemsokára a boltozat oszlopcsái és csak legutóbb (a 4-ik hó első felében) a kérges test haránt rostjai. A kezdetben képződött kérges test igen rövid, és egészen a harmadik agygyomrocs előtt fekszik, a miért csak a térdrésznek felelhet meg. A kérges test többi része (test és szijj) az ívtekervényeknek megelőző összenövése után és haránt idegrostoknak kifejlődése által képződnek ki elölről hátrafelé. Embernél a térdrész a 4. hó közepén, a többi részek az 5. hó első felében nyerik el kiképződésüket.

Emlősöknél a tekebelfalaknak összenövése által a zárlemez előtt egy tömör idegállomány képződött, a mely alól a nagy-agy alaprészével és a csikolt testekkel összefügg (substantia cinerea *Stieda*). Embernél ugyanott egy kis üreg származott, a mely a 3-ik gyomrocstól a felhágó boltozatoszlopcsák által van elválasztva; ezen sövénygyomrocs csak egy letokolt része a köpenybevágánynak. Minthogy a köpenybevágány az eredeti agygyomrocsok üregén kivül fekszik, ebből az következik: a) hogy a sövénygyomrocs nem hasonértékű (homolog) üreg a többi agygyomrocsokkal, b) a valódi agygyomrocsokkal nem közlekedhetik, és c) nem bir valódi hámburkolattal. A sorozatrendet illetőleg, mindenekelőtt a mellső agyereszték, azután a boltozat és végre a kérges test térde fejlődnek ki. Minél tökéletesebb az agy, annál jobban fejlődik ki a kérges test. Ezt az összehasonlító boncztan is megerősíti, mert kérges testtel csak az emlősök birnak, és pedig tökéletes állapotban egyedül a magasabb rangúak.

4) A nagy-agy külfölületének részletes átalakulásai.

(*Lobi, Gyri et Sulci cerebrales*).

Agylebenyek. — Sziget. — Szaglebeny és szagtekervények. — Oldalsó rosta-állomány. — Mulékony barázdák. — Állandó redő- és kéregbarázdák. — Ív- és fogas-tekervény. — Boltozat-tekervény. — Sylvius-féle árok. — Rolando-féle barázda. — Főbarázdák és főtekervények. — Agyféltekék viszonyai az állatoknál.

Bevezetés. Mindazon változásoknak leirása, a melyek a másodlagos előagy külfölületén azon időtől kezdve mutatkoznak, a midőn ezen agyrész a köpenybevágány által két oldalfélre osztatott, a jelen fejezet feladata leend. — E közben két kérdés lesz megoldandó. Először is tekintettel kell lenni a nagy-agynak

általános külalakjára, azután pedig egyes részeinek részletes átalakulásaira, más szavakkal először a *lebenyek*, azután a *barázdák* és *tekervények* leírása fog következni.

a) Az agylebenyek fejlődése.

Az előbbeniekből ismeretes, hogy a másodlagos előagyhólyag először a törzs- és köpenyrészre, azután az utóbbi a köpenybevágány által a két féltekehólyagra osztatott, ugy hogy ekkor azután a másodlagos előagy 3 részből áll: a páratlan *alaprészből* és a páros *tekehólyagokból*. Ez utóbbiak a törzsrészen mint kis üreges bimbók ülnek és egy mély befűződés által vannak a közötti-agy látteleptájától elválasztva, mig a törzsrész tüzetesebb határ nélkül átmegy a közötti-agy tölcsértájába. — Továbbá a törzsrészről megemlíttetett az, hogy az a féltekék széles gyökrészével összefügg, és hogy a nagy dúctelepek kifejlődése közben a közötti-agygyal tömeges egyesülésbe jött. — Innen kezdve veszszük fel a fonalat a tekék külfölületén létrejövő változások leirására. **Az agytekék alakja.**

A mi mindenekelőtt a *tekéket* illeti, ezek eleinte lencsealaku üreges testek, két fölület- és egy áthajlási széllel, a mely utóbbit *köpenyszélnek* (Mantelkante) neveztük (I. tábla, 6. ábra *hms*). A külső domború fölület hasonlit egy gömbszelethez és alól összefügg a széles gyökrész közvetitése által a másodlagos előagy alaprészével. A belső fal a tág Monro-féle résig kiterjed, tehát egy sarlóalaku lemezhez hasonlit, a mely a közötti-agy mellső részét erős hajlásban megkerüli. A belső falnak hátulsó részét, a mely a közötti-agygyal határos, *sarlóképü lemeznek* (sichelförmige Platte *Reichert*) neveztük.

A tekék eleinte csak külső és belső fölülettel birnak, alsó fölületük nincs. Lebenyekre való osztályozásról ezen időben szó sem lehet, legfölebb egy homlok- és halántékrészt lehet rajtuk megkülönböztetni.

Ezek után a tekék főleg előre és hátrafelé kinőnek, a mi által a lencse-alakból a bab-alakba átmennek (II. tábla, 13. ábra *hms*). Homlokvégük az ébrényi zárlemez előtt előre, halántékvégük a közötti-agyon hátrafelé kiterjeszkedik és egyuttal gyökrészük kissé besüpped. Ezen besüppedés okoztatik a nagy agydúczok kifejlődése által, a melyek a gyorsan kiterjeszkedő agyköpenynyel nem képesek a növésben arányt tartani. Igy a tekék gyökrészén (a bab köldökén) egy sekély árok képződött, a melyet a köpeny félivalakban megkerül. A kis bemélyedés a *Sylvius-féle árokká* lesz, a másodlagos előagynak azon része pedig, a mely az árokban fekszik, lesz a *központi lebeny* v. *a Reil-féle sziget* (lobus centralis *Gratiolet*, lobus caudicis *Burdach*, lobus intermedius v. opertus *Arnold*). A sziget tehát a nagy agydúczoknak átellenében fekszik és eleinte egészen szabad, azaz nincs **Reil-féle sziget. Gyürülebeny.**

befedve az agyköpeny szomszéd részei által. A köpenynek a központi lebeny körüli részét czélszerüen *gyürülebenynek* (ringförmiger Lappen) [1]) lehet nevezni. Ez utóbbin egy homlok-, fejtetői és halántékrészt lehet megkülönböztetni, természetesen tüzetes határok nélkül egymás irányában, mivel a tekék még egészen simák.

Ezen egyszerü alakot a tekék további kiterjeszkedésük közben meglehetősen sokáig megtartják, és pedig embernél a 3-ik hónap közepéig. Belfölületükön azonban e közben nevezetes redőképződési folyamatok léptek életbe, a melyekről mindjárt szó lesz, miután előbb a *szaglebeny* (lobus olfactorius) fejlődésével megismerkedtünk.

Szaglebeny. A mi közben a lencsealaku tekének mellső vége a homloklebeny képezésére mellfelé kinő és a másodlagos előagynak alaprészét a növésben tulszárnyalja, a közben ez utóbbinak mellső végén egy rövid, bunkószerü üreges nyulvány előrenő és a *szaglebenynyé* (lobus olfactorius, tractus olf. *aut.*, rhinencephalon *Huxley*) lesz (II. tábla, 13. ábra *olf*). A nyulvány ürege éppen a nagy agydúczok dombja előtt nyilik az oldalgyomrocs mellső szarvába. A szaglebeny tehát valódi lebenyszerü nyulványa az agynak, és teljes joggal megilleti azt a lebeny (lobus) név. Reánk nézve különös érdekkel bir az, hogy a szaglebeny az alap- vagy törzsrésznek egy nyulványából lett, eredési helye tehát közvetlen szomszédságban van a nagy agy-dúczokkal. Ha most ehhez mindjárt hozzátesszük azt, hogy a tekéknek további kiterjeszkedése közben a Sylvius-féle árok gyökrészénél levő agyállomány az *oldalsó rosta-állománnyá* (subst. perf. lat.) lesz, akkor ez által meg van fejtve a szaglebeny gyökrészének szomszédsága az oldalsó rostaállományhoz.

Szagtekervények. Emberi ébrényeknél a 3-ik hónap elején a kis gömbszerű szaglebenytől egy karcsu idegrostköteg vonul hátra a halántéklebeny csucsához (II. tábla, 15. ábra *olf*), a mely különösen Müller-féle folyadékkal kezelt agyakon tűnik jól szembe. Neve *külső szagtekervény* (gyrus olfactorius ext. *aut.*, fasciculus unciformis *Reil*). Egy másik hasonló köteg, valamivel később mutatkozik és a szaglebeny gyökétől befelé tart, a hol az összetapadt sövények gyökrészénél elvész. Ez a *belső szagtekervény* (gyrus olf. int.). Feltünő a külső szagtekervénynek erős volta emberi ébrényeknél, a mely tekervény a felnőtt egyénben tudvalevőleg gyenge. Ezen tekervény akkor, ha a Sylvius-féle árok kiképződött és a másodlagos előagy alaprésze az oldalsó rostaállománynyá lett, mint finom fehér köteg vonul a Sylvius-árok mélységében a kampótekervényhez (uncus hippocampi) és a leiró boncztanokban közönségesen a *szaghuzam külső gyökének* ne-

[1]) *Henle* (l. mü 151. l.) ezen név alatt a kifejlett agynak minden lebenyét érti a sziget körül, a nyakszirtlebenynyel együtt.

veztetik. A belső tekervény mint u. n. *belső gyök* a boltozat-tekervény (gyrus fornicatus) gyökrészéhez tart.

A mi a szaglebenynek többi viszonyait illeti, ezek igen egyszerűek. *Emlösöknél* az egész életen át hatalmas marad az, és mellűl egy süvegszerü boritékkal, az u. n. *szaggumóval* (bulbus olf.) elláttatik (II. tábla, 17. és 18. ábra); ebbe az oldalgyomrocs mellső szarvának egy folytatása benyomul. A lebeny alsó fölületén egy erős idegrostcsoportozat fut a kampótekervényhez és azonnal szembe tűnik, mivel a Sylvius-féle árok emlősöknél nyilt. *Embernél* a szaglebeny jelentékenyen visszafejlődik, ürege szivacsos kötszövet által kitöltetik [1]) és az egész lebeny egy háromoldalu vékony hasábbá lesz, a mely *szaghuzamnak* (tractus olf.) szokott neveztetni. Alsó fölületén az idegrostok a *szagdombhoz* (trigonum olf.) és onnan a szagtekervényekhez huzódnak.

Az előadottakon kivül a szaglebeny még egy harmadik, u. n. *középső gyökkel* is bir, a melynek fejlődése azonban kivülről nem észlelhető. Fekszik az a külső és belső gyök között és a csikolt test fejrészében ered. — A *mellső agyeresztékből* a szaghuzamba térő rostokról már tétetett emlités. — A szaglebenynek különféle rendbeli idegrostjai azt mutatják, hogy az nemcsak a szagérzékhez van viszonyban, hanem ugy mint bármely más agyrész, különféle származásu rostokat tartalmaz [2]). A szaglebeny el van látva vetületi-, társ- és eresztékrostokkal. Igy az első rendü vetületi rendszerhez tartozik a csikolt test fejéhez vonuló középső gyök, az eresztékrostok a mellső agyeresztékben vannak, a külső és belső szagtekervény pedig a társrostokhoz tartoznak, a mennyiben az előbbeniek a kampótekervényhez (talán a mandola-maghoz), az utóbbiak az ivtekervény homlokvégéhez huzódnak [3]). A szaglebeny társrostjai különös viszonyban vannak az Ammonszarvhoz, ez utóbbiak erős kifejlődése emlősöknél erősen kifejlett szagtekervényekkel jár, és viszont. De azért minden alapot nélkülöző vélemény az, hogy az Ammonszarv élettani viszonyban volna a szagérzékhez.

A szaglebeny fejlődése azt bizonyitja, hogy az kétségtelenül az agynak egy lebenyszerü részlete (rhinencephalon *Huxley*), a mely a többi agyidegekkel nem helyezhető párhuzamba. A szaglebeny hasonló függeléke a másodlagos előagynak, mint a látideg a közötti-agynak, és a szagdudor különféle rétegei

---

[1]) Ezen szivacsos kötszövetet *Meynert* (Vierteljahrsschrift f. Psychiatrie 1867. Taf. IV. fig. 10.) a szaggumó 8-ik rétegének (dúczsejtrétegnek), *Henle* (Nervenlehre 1873. S. 342.) a szaggumó 2-ik rétegének tartotta. *Krause V.* azt a szaglebeny üregének maradványaul tekinti (Archiv f. mikr. Anat. Bd. XI. 1875. S. 219), a mely szivacsos kötszövetállomány által kitöltetett.

[2]) L. ezek iránt *Huguenin*, Krankheiten des Nervensystems. Zürich, 1873. p. 107. és 110.

[3]) *Meynert* (l. mű 719. l.) azt hiszi, hogy ezen rostok a kérges test irányában mint u. n. »stria obtecta« az Ammontekervényhez tartanak, a melynek reczézetes borítékát (subst. reticularis alba) képezik.

megfelelnek a reczegnek. A mig azonban a látideg látszólag [1]) egészen egy kerületi ideggé lesz, a szaglebeny megmarad eredeti állapotában, különösen alsóbb rangu gerinczeseknél, sőt még az emlősöknél is, — az embernél azonban erősen visszafejlődik. Az ontogenia azt mutatja, hogy a szaglebeny későbbi szerzemény, mint a látideg, mert a később fejlődő másodlagos előagyhoz tartozik. A másodlagos előagynak kerületi idegeit pedig a *szagidegek* (nervi olfactorii) képezik, a melyek a »fossa rhinencephalica« likain át [2]) az orrüreg nyákhártyájához tartanak. Hogy ezen idegek éppen a szaggumótól erednek, az inkább mellékes körülményeknek, mint a szaglebenyhez való szoros viszonynak a következménye.

A szaglebeny fejlődéséből világos, hogy azt nem lehet egy érző ideggyökhöz hasonlítani, sőt a szagdudor kéregállományát sem lehet csigolyaközötti dúcznak tartani, mint azt *Krause V.* teszi (i. mű 219. l.), mert a csigolyaközötti dúczok egészen máskép fejlődnek, mint a szaggumó. Ugyanazon joggal lehetne akkor a reczeg dúczsejtrétegét egy csigolyaközötti dúczczal hasonlatba hozni.

Az állatok szaglebenye

A szaglebeny különféle kifejlődési viszonyairól az *állatoknál* felemlítendő az, hogy alsó rangu gerinczeseknél pl. a porczos *halaknál* hatalmas kifejlődésben fekszenek azok a nagy agytekék előtt, és némely fajoknál egészen különálló lebenyeket képeznek (*32.* 31. l.).

Sajátságosak a szaglebeny viszonyai *békaféléknél.* Némely békafajnál a szaglebenyek tömör nyulványként nőnek előre és azután egymással összetapadnak [3]). — Alsó fölületükön fehér idegrostkötegek vonulnak egy kis dombhoz (Riechnervenhügel *Goette*) és onnan tovább hátra [4]).

Madárnál a szaglebeny aránylag kicsiny és a tekék mellső végén fekszik (VII. tábla, 65. ábra *olf*). Tőle egy erős fehér idegrostköteg vonul a tekék halántékrészéhez [5]), és ez megfelel az emlősök külső szagtekervényének.

Az *ember* és az *emlősök szaglebenyét* illetőleg a szükségesek már felemlíttettek.

---

[1]) A szövettani szerkezet azonban még később is a központi idegrendszerből való származás mellett szól, igy pl. a Schwann-féle hüvely hiánya, a sajátszerü neuroglia és a látideghüvelyek.

[2]) Emlősök- és czápáknál több likon át, ellenben egy közös kötegben és egy likon át halak-, hüllők-, reptiliák- és madaraknál. — A *szagidegek* (nervi olfactorii) fejlődése iránt nincsenek észleleteim. Ezek valószinűleg ugy fejlődnek, mint a többi agy-gerinczagyi idegek, azaz a szaggumó idegsejtjeinek nyulványaiból. *Goette* (*15.* 331. l.) azt mondja a békafélékről, hogy ezen idegek fejlődésére a szaglemez (Geruchsplatte) és az agy között fekvő kevés képlő (vér-) sejt szolgáltatja az anyagot, a melyek egy ragállományt (Kittsubstanz) képeznek, a melybe az idegrostok az agyból benőnek. — Utólag megemlitem, hogy a lándzsahal (amphioxus) is bir szagidegekkel, a mely állat, az eddigi nézetek szerint nincs ellátva szaglebenynyel. *Langerhans* (Archiv f. mikr. Anat. Bd. XII. p. 297.) azonban legutóbb kimutatta, hogy a lándzsahalnak is van szaglebenye.

[3]) L. ez iránt *Goette* nézetét (*15.* 295. l.) a kérges test leirásánál.

[4]) Részletességek ezen rostok iránt találhatók *Reissner* (Der Bau des centralen Nervensystems der ungeschwänzten Batrachier. Dorpat, 1864. fig. 19.), *Wyman* (Smithsonian Contributions. Vol. V. Art. IV. Taf. I. fig. 1.), *Goette* (*15.* 295. és 313. l.) és *Gegenbaur*-nál (Morpholog. Jahrbuch I. Bd. S. 330—339).

[5]) *Stieda*, Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. XIX. S. 47.

Másodlagos előagy törzsrésze. Rostalemezek.

És itt mindjárt a szaglebenynél a másodlagos előagy *alaprészének* többi viszonyait is elvégezhetjük. A másodlagos előagynak ezen része a fejlődésben visszamarad és végre a *mellső és oldalsó rostalemezzé* (subst. perf. ant. et laterale) lesz. Ez által a rostalemezek helyzeti viszonya a szomszédos agyrészekhez ki van jelölve. Hátrafelé határos az oldalsó rostalemez a halántéklebenynyel (kampótekervénynyel), befelé a látidegkereszteződéssel, kifelé átmegy a Sylvius-féle árokban fekvő szigetbe, és mellfelé ered tőle a szaglebeny, fölötte pedig a nagy agydúczok fekszenek, a melyek egyikével (a galandmaggal) folytonossági összefüggésben is van. Embernél a mellső rostaállomány a szürke zárlemez előtt két kis tekervényszerü kiemelkedéssel a kérges test orrmányához tart, a mely kiemelkedések a *kérges test kocsányainak* (pedunculi corp. call. *aut.*; pedunculus septi lucidi *Arnold;* subst. perf. ant. *Vicq d'Azyr*) neveztetnek; ezek a kérges test orrmányán folytatódnak a kérges testen fekvő *hosszanti idegkötegekbe* (striae longit. mediales) [1]).

b) Mulandó agybarázdák.

Mulandó barázdák.

A nagy agynak ezután következő változásainál kizárólag emberi ébrényekre leszünk utalva, mivel a tekervények és barázdák ilyeneknél érik el tökélyük legmagasabb fokát. Az állatokat illetőleg csak kevés felemlíten való lesz.

Egész a 3-ik hónap közepéig a tekék külfelülete sima, kivéve a Sylvius-ároknak csekély horpályát (II. tábla, 15. és 16. ábrák). A gyürülebeny a 3-ik hónapban egész a középagyig terjed, és áll homlok-, fejtetői- és halántéklebenyekből, a melyek barázdák hiányában egymástól nincsenek tüzetes határok által elválasztva. A köpenybevágányban fekvő tekebelfalon azonban ekkor már nevezetes barázdák és tekervények vannak kifejlődve, a melyeknek leirása mindjárt következend. Most mindenekelőtt azon barázdákat irom le a tekék kül- és belfalán, a melyek a tekék külalakjára állandó befolyással nincsenek, mivel csakhamar eltűnnek.

A 3. hónap közepén ugyanis a gyürűlebenyen 6—7 sugaras irányu sekély kis barázda képződik, a melyeknek egynémelyike egész a Sylvius-féle árokig lenyulik (II. tábla, 16. ábra). A barázdáknak megfelelőleg a tekék vékony fala redőkbe van szedődve és igy kétségtelen, hogy fejlődésükre az ok a tekeköpenynek gyors kiterjeszkedésében rejlik, viszonyítva a koponyához. Hasonló rövid barázdák mutatkoznak ugyanekkor a tekéknek belfalán, és pedig szintén sugaras elrendezésben a boltozattekervényre, — fejlődésük tehát hasonló erőművi befolyásoknak a következménye, mint a külfölületen létezőké. —

[1]) A két hosszanti köteg együttvéve képezi a kérges test *varrányát* (raphe c. c.) *Henle* (i. mű 132. l.)

Mindezen barázdák azonban mulékonyak, mert már a 4. hó első felében az agy és a koponya közötti aránytalanságok ki vannak egyenlitve, és a tekék külső fölülete ismét egészen sima lett (II. tábla, 19. ábra). Ezután képződnek csak az állandó barázdák és tekervények, a melyek egynémelyike a tekebelfalakon már a mulékony barázdák előtt mutatkozott.

Irodalom. A mulékony barázdákat legelőször *Meckel J. Fr.* (*31.* 400. l.) emliti meg, a ki azt hitte, hogy a kezdetben képződött barázdák utóbb összenőnek, a mit azután *Balogh P.* (*2.* 81. l.) tagadott. — *Tiedemann* (*51.* 141. és 153. l.) és *Bischoff* (*4.* 176. l.) pedig azon nézetben voltak, hogy a kezdetben képződött tekervények maradandók, és hogy a tekervények egyátalán a vékony agytekefalak redőiből lesznek.

Vajjon a mulandó barázdák nem műtermékek-e, okozva a borszesz vagy egyéb zsugorító folyadékok behatása által, mint azt *Bischoff* (*5.* 57. l.) hitte? Más szerzők, igy *Schmidt F.* (*49.* 54. l.) és *Kölliker* (*26.* 233. l.), létezésüket azonban állitják, és *Ecker* (*10.* 204. l.) chlorzink-keli kezelés által, a mely szer nem zsugorít, a dolgot végleg eldöntötte, hogy a mulandó barázdák rendes állapotban jelen vannak.

c) Maradandó barázdák és tekervények.

1. Az agytekék belfalán.

Ammonbarázda. Ivtekervény. Bajos, és csak sok megszakasztással volna lehetséges a maradandó barázdáknak fejlődését a tekék kül- és belfölületén egyidejűleg tárgyalni, azért előbb a bel-, azután a külfölületen levőket fogjuk átvenni.

Az agytekék üregbeli fölületének tárgyalásánál megemlítettük volt, hogy a tekék belfalán egy ivaláku redő: az Ammonredő, és ennek megfelelőleg egy barázda: *az ivbarázda v. Ammonbarázda* (Bogen- o. Ammonfurche, fissura hippocampi *Huxley*) képződött. Az ivbarázda a Monro-féle lik betömeszelése után, tehát a 3-ik hónap közepétől kezdve, a féltekének majdnem összes belfölületére kiterjed a homloklebenytől egész a halántéklebenyig (II. tábla, 22. ábra *amm*), a nélkül hogy ezeknek végső részeit elérné. Az ivbarázda által lekerekített szelete a tekék belfalának *ivtekervénynek* (Randbogen *Schmidt*) neveztetik. Az ivtekervény tehát nem egyéb, mint az Ammonredőnek alsó szára.

Madárbarázda és Falnyakszirt barázda. Mindjárt az ivtekervény kifejlődése után és a nyakszirtlebeny kinövésével egyidejüleg, az ivbarázda hátulsó részétől egy mellékbarázda eltér, és a nyakszirtlebeny csucsához tart (II. tábla, 22. ábra *clc*). Ezen barázdának is egy redőszerü kiemelkedés felel meg az oldalgyomrocs hátulsó szarvában (II. tábla, 20. ábra *clc*), a mely később a kis peder-lólábbá vagy u. n. madár-sarkantyuvá (calcar avis) lesz, azért a barázdát *Huxley madárbarázdának* (fissura calcarina) elnevezte. A barázda a 3. hó végén már ki van fejlődve, és majd egyidejűleg képződik a

mulékony barázdákkal. — Ezen barázdához a 4. hónap közepén egy függélyes irányu barázda csatlakozik, a mely közönségesen *fal-nyakszirtbarázdának* (fissura parieto-occipitalis *Ecker*, fissura occipitalis int. *Pansch*, fissura perpendicularis int. *Gratiolet*) szokott neveztetni (III. tábla, 24. és 25. ábra *poc*). Mindkét barázda egy közös szárba összefolyik és széttartó száraik által az u. n. *iklebenyt* (Zwickel, cuneus *Burdach*) fogják közbe (*cns*). A 6—7. hónapban mindkét barázda meghosszabbodik és a falnyakszirt-barázda a tekék külfölületére is bemetsz (III. tábla, 27. és 28. ábrák *poc*).

Ecker (*10.* 207. l.) szerint a falnyakszirt-barázda korábban képződik, mint a madárbarázda, és csak kivételes esetekben később. Továbbá felemlíti e szerző, hogy néha azt észlelte, hogy a falnyakszirt-barázda egyikéből a mulékony barázdáknak lesz. — *His* (*24.* 114. l.) pedig azt mondja, hogy néha a madárbarázda, máskor a falnyakszirt-barázda képződik korábban, igy észlelt 5 hónapos agyakat, a melyeken az egyik oldalon az egyik, a tuloldalon a másik volt kifejlődve. — *Én* nehány esetben az előadott fejlődési menetelt észleltem, azaz előbb láttam a madárbarázdát, és csakhamar utána a falnyakszirt-barázdát fejlődni.Ez utóbbi eredetileg szintén egy redő a tekebelfalakon, de a kifejlett agyban nem felel meg neki dudor az oldalgyomrocs hátulsó szarvában [1]), mert az ébrényben volt kiemelkedés a pálczakoszoru és kérges test rostjainak kifejlődése közben elenyészett.

Az emlitett három barázda kora fejlődése miatt *főbarázdának* (Haupt-furchen, Primärfurchen *Reichert*) nevezhető és ezek az agynak minden többi barázdájától lényegesen különböznek. A többi barázdáknak ugyanis nem felelnek meg kiemelkedések az oldalgyomrocsokban, mert ezen barázdák a kéregállomány helyenkinti burjánozásából fejlődnek. Azért a főbarázdákat *His* szerint (*24.* 116. l.) czélszerüen *teljes* v. *redőbarázdáknak* (Totalfurchen), a többieket pedig *kéregbarázdáknak* (Rindenfurchen) lehet nevezni. A tekék köpenyrésze gyorsan kiterjeszkedik és azért a fal a csekélyebb ellenállás, azaz az oldalgyomrocs felé redőkbe szedődik; megfelelőleg a dúczdombnak a redő ivalaku lefutásu lesz, és igy képződött az *Ammonredő* az *ivbarázdával*. A másik két barázda a nyakszirtlebeny egy részét ikszerüleg közbefoglalja, és ezen barázdák csak a nyakszirtlebeny kifejlődésével mutatkoznak, a mely lebeny a fejtetői és a halántéklebeny közé mintegy beikeli magát és széttartó oldalredők képződésére ad okot.

Teljes barázdák.

---

[1]) *His* (*24.* 116. l.) azt mondja, hogy a falnyakszirtbarázdának egy dudor (Convecität des Hinterhorns) felel meg a hátsó szarvban. Ez nem helyes, mert *Henle* (i. mű 148. l.) »bulbus cornu posterioris« név alatt egy kiemelkedést ért a hátulsó szarvban, a melyet a kérges test szijjától kiinduló és *fogó* (Zange, forceps) névvel illetett idegro stköteg képez. A fogó a belső, a madársarkantyu (calcar avis) a hátsó szarvnak a fenekén fekszenek (*Henle*, i. mű fig. 88 *Bb.* p. 146).

Ivtekervény. Különös figyelmet igényelnek az *ivtekervénynek* (Randbogen) átalakulásai, a mely tekervény a boltozat és a kérges test fejlődésénél van érdekelve.

Az ivtekervény kezdete az összetapadt gyomrocssövények fölött van és onnan kiindulva erős hajlásban megkerüli a láttelepet és az agykocsányt (II. tábla, 22. ábra). Határolva van kifelé az ivbarázda (*amm*), befelé az oldalsó edényfonat által (az oldalgyomrocsba vezető állitólagos rés által). Az ivtekervénynek alsó szegélye azután a 4. hónap első felében a boltozatnak (test, hátsó szár és fark) hosszantfutó idegrostjaivá átalakul (*fmb*). Az ivtekervénynek külső (kerületi) része egyelőre változatlan marad és a halántéklebeny csúcsánál (*unc*) áthajol a halántéklebeny alsó szegélyébe. Az áthajlási hely később a *kampótekervénynyé* (gyrus uncinatus, uncus hippocampi) lesz, a halántéklebenynek alsó szegélyéből pedig az *Ammontekervény* (gyrus hippocampi) képződik, és mindjárt előrebocsáthatjuk itt, hogy magából az ivtekervényből a *fogas tekervény* (gyrus v. fascia dentata) leend.

Fogas tekervény. Fedett galand. A jobb- és baloldali ivtekervények a 4. hónapban elölről hátrafelé egy oly terjedelemben összenőnek, a mely a kérges test hosszának megfelel, és az összenőtt állományban azután a kérges test haránt rostjai kiképződnek. Ez által az ivtekervény össze nem nőtt része megrövidült és a kérges test hátulsó végével összefügg. Az 5-ik hó első felében haránt bemetszések képződnek ki az ivtekervényen, és előáll a *fogas tekervénynek* (gyrus dentatus) jellegzetes alakja (III. tábla, 25. ábra *dnt*). Jól felismerhető e szerint az ébrényben az, hogy a fogas pólya egy valóságos tekervény, és azért helyesen nevezte azt el *Huxley* »*gyrus dentatus*«-nak. A tekervény a kérges test végétől egész a kampótekervényig terjed és az ivtekervénynek össze nem nőtt részéből lett. Fölötte fekszik a boltozat farka (fimbria, *fmb*), alatta az iv- v. Ammonbarázda (fissura hippocampi).

Ez utóbbiról megjegyzendő, hogy a kérges test kiképződése után azon mély barázdává átalakult, mely a kérges testet a tekék belfalától (később a boltozattekervénytől) elválasztja (neve: sulcus callosus v. marginalis). Az 5-ik hónapban ezen barázdában hosszantfutó idegrostok mutatkoznak, a melyek az egész kérges testet megkerülik (25. ábra *lnc*). Hogy elől honnan jőnek ezen rostok, nem lehet bizton felismerni [1]), csak azt, hogy hátul az Ammontekervény szürke kéreg-állományában elvesznek, ez utóbbit egy fehér reczézettel (substantia reticularis alba) ellátván. A boncztanokban ezen idegrosthuzamot *fedett tekervénynek* (ligamentum tectum, v. stria tecta, v. nervus Lancisii) szokás nevezni. Ha ez kifejlődött, határolja kivülről fogas tekervényt.

A fejlődés leirt módja egyszerü modorban felvilágositást ad a fogas pólyának bonyolódott bonczi viszonyairól. Ugy lehet mondani, hogy a fogas

[1]) *Meynert* (i. mű 719. l.) szerint a belső szagtekervénytől jőnek.

tekervény a kérges test fejlődése közben a fedett tekervény és a boltozat közé közbeikelődött, a mi által a tekebelfal többi részétől leválasztatott. Ha azután a kérges test maradandó hosszát elérte, akkor a fogas tekervény a fejlődésben visszamarad és a kérges test szijjrészétől ered [1]) mint u. n. *szürke pólyácska* (fasciola cinerea). A boltozat és az Ammontekervény erősebb kifejlődése közben a fogas pólya egy mély barázdába (sulcus hippocampi) jut, a hol helyzete fejlődéstani vizsgálatok nélkül rejtélyesnek látszik. A fogas tekervényt a boltozat farkával és az Ammontekervénynyel együtt, egy nagy meghajlott tekervénynek lehet tekinteni, a melynek visszahajlási helye a kampótekervénynél van. 4. hónapos ébrényeknél, a hol a kampótekervény még nem dudorodik ki erősen, ez jól látható (II. tábla, 22. ábra). — A kifejlett agyban az ivbarázda azon mély barázdává (sulcus callosus) lett, a mely mellül a boltozattekervény (gyrus fornicatus) és a kérges test között, hátul pedig a fogas pólya és az Ammon-tekervény között van (sulcus hippocampi).

Az Ammonszarv a kifejlett agyban egy sajátszerü képlet, a melynek alaktani jelentőségéről csak a fejlődéstan képes felvilágositást nyujtani. Az oldalgyomrocsban levő része (szorosb értelemben vett Ammonszarv) az Ammonredőnek betüremlett felületéből lett, a fogas pólya a boltozat farkával a redő belső szárából, az Ammontekervény pedig ugyanannak külső szárából képződtek. — Csak a fogas tekervény marad szürke, az Ammonszarv fölülete egy fehér idegállománynyal (alveus) elláttatik, a melynek rostjai a boltozat farkává összeszedődnek. Az u. n. »subiculum cornu Ammonis« is fehér, mivel rajta a fedett galand rostjai szétterjednek, ugyanott az u. n. *reczézetes fehér állományt* (substantia reticularis alba) képezvén.

Boltozat-barázda és Boltozat-tekervény.

A tekebelfölületen létező többi barázdák közől az 5-ik hónap körül párhuzamosan a kérges testtel a *boltozatbarázda* (s. fornicatus v. callosomarginalis *Huxley*) mutatkozik (III. tábla, 24. ábra *cmg*). A barázda 2—3 rövidebb barázdának összefolyásából származott, kezdődik a kérges test térdénél és végződik ugyanannak szijjánál. A 7-ik hónapban a barázdának hátulsó vége S alakulag fölfelé kanyarodik, és a köpeny szabad fölületére is bemetsz. Ezen barázda által a kérges test fölött egy tekervény képződött, a mely *boltozattekervénynek* (gyrus fornicatus *Arnold*, gyrus callosus *Huxley*, fornix perihericus *Arnold*) neveztetik (III. tábla, 28. ábra *cng*). Minthogy a boltozatbarázda nem kerüli meg egészen a kérges testet, a boltozattekervény hátul nincs tökéletesen elhatárolva a tekebelfaltól, nevezetesen összefügg a fal-nyakszirtbarázda előtt az u. n. *előékkel* (praecuneus, Vorzwickel *Burdach*). Elől a boltozatteker-

[1]) *Henle* (i. mű 168. l.) és *Aeby* (i. mű 864. l.) szerint a fogas pólya a szijj felső fölületén, *Reichert* (*44*, VI. tábla, 13. ábra) szerint ugyanannak alsó fölületétől ered. — *Én* ugy láttam, mint *Henle*, lehet azonban, hogy e tekintetben eltérések fordulnak elő, a mi a fejlődés módjából könnyen magyarázható.

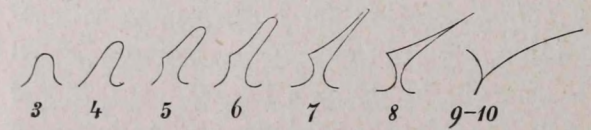
vény keskenyen ered a fehér alapereszték (comm. baseos alba) mellett és ugyanitt összefügg a kérges test orrmányával és a belső szagtekervénynyel. E közben a kérges test szijja mögött az összefüggés a madárbarázda és az Ammon-barázda között megszakadt, ugy hogy a boltozattekervény hátul megszakasztás nélkül az Ammontekervénybe folytatódhatik.

Fedve a boltozattekervény szürke állománya által, egy hatalmas idegrosthuzam fekszik, a mely különböző helyekről jövő társrendszerekből (Associationssysteme) áll. Rojtjai a homloklebeny belfölületén erednek, megkerülik a kérges testet, és végződnek a kampótekervényben a mandolamag (nucleus amygdalae) táján. Ezen hatalmas idegrosthuzam okozza a boltozattekervény **külalakját.**

2. Maradandó barázdák és tekervények a tekék külfölületén.

Sylvius-féle barázda. A tekék külfölületén számosabb és változatosabb lefutásu barázdák képződnek ki, mint a belfalon. Egyike ezen barázdáknak az u. n. *Sylvius-féle barázda* (fossa Sylvii), fejlődés tekintetében lényegesen elüt a többiektől. Képződése összefügg a nagy agydúczokkal és időre nézve a legelső. Lássuk ezen barázdának fejlődését kezdettől végig.

A 2-ik hónap végén a tekék külfölülete bab-alaku, lefelé tekintő köldökkel (II. tábla, 13. ábra *hms*). A köldöknél egy sekély árok van, a mely alól a másodlagos előagy törzsrészével összefügg; az ároknak az oldalgyomrocsban a nagy agydúczok dombja felel meg. A mi közben azután a 3-ik hónapban a gyürűlebeny az árok körül minden irányban kiterjeszkedik, az árok valamivel mélyebb és hosszabb lesz és egy mellső és hátsó határszéllel elláttatik, a melyek fölül ivalakban egymásba áthajolnak (l. a vázlatos fametszeteket, a melyek számai a megfelelő hónapokat jelzik); aláfelé az árok a külső szagtekervény által elhatároltatik a leendő oldalsó rostaállománytól. —



A vizirányos fekvésü árok a 4. hónapban ferdén hátrafelé irányul (II. tábla, 19. ábra *slv*); mellső széle előtt a homlok-, hátulsó széle mögött a halánték-lebeny kidudorodik. — Az 5-ik hónapban az árok még ferdébb lett (III. tábla, 23. ábra *slv*) és mellső széle tompa szöglet alatt van megtörve. Ezen szöglet az által származott, hogy a homloklebeny az árkot fölülről beboltozni kezdi, az u. n. *fedelet* (operculum, Klappdeckel *Burdach*) növesztvén az árok fölé (*opc*). A szeglet alatt megtört helyből (*rma*) lesz később a Sylvius-barázda *mellső szára* (ramus ant. v. ascendens f. S.), a fölötte levő többi részből (*rmp*) pedig a *hátulsó vagy vizirányos szár* (ramus post. v. horizontalis f. S.). Ez mindjárt felismerhetőbbé lesz, ha a 6-ik v. 7-ik hónapból tekintünk egy ébrényt. — A 6. hónap-

ban a szöglet alatt megtört mellső és a felső szár hegyesebbek lettek és a sziget élesebb határokkal bir, de még egészen nyilt. — A 7-ik hónapban a fedél erősebben kidomborodik és a hátulsó szárat egy réssé zárja, a sziget azonban nagyrészt még nyilt. — A 8-ik hónapban (III. tábla, 26 ábra) a Sylvius-féle rés mellső (*rma*) és hátulsó szára (*rmp*) valamint gyökrésze (*slv*) záródtak, a sziget (*ins*) pedig csak egy kis háromszögü terjedelemben nincs még befedve. — A 9-ik hónapban a háromszög szűkül és ugyan e hó végén vagy legkésőbb a 10-iknek elején a sziget egészen befedetett. Igy a felületesen fekvő Reil-féle sziget a Sylvius-féle hasadék mélységébe besüllyesztetett és fölötte a homlok-, a halántéklebeny és a fedél, mint három ellenkező irányból összecsapó hullámok, érintkezésbe jöttek. — A 8-ik és 9-ik hónapban a sziget fölülete még síma, és csak a 9-ik hónap végén, vagy a 10-nek elején képződnek rajta 3—4 sekély barázdák és tekervények (gyri breves v. operti).

Agytekék alsó fölülete.

Igy a Sylvius-féle barázda fejlődését kezdettől végig leirtuk, a mi közben azonban a tekék külfelületének többi részei is megváltoztak. Ugyanis a tekék külfelülete, a mulandó barázdák eltünése után ismét egészen sima lett (II. tábla, 19. ábra), és a gyűrűlebeny három csúcsszerű nyulványba kihuzódott, a melyek a homlok,- halánték- és nyakszirtlebennyé lesznek. Szembetünik ekkor (3.—4. hónapban) az, hogy ezen lebenyek jól kifejlett alsó felülettel még nem birnak. Ez csak a 6-ik hónapban képződik ki, a mi közben a homlok-, halánték- és nyakszirtlebenyek a mellső koponyaárokhoz és az agyacssátorhoz alkalmazkodnak és alul lelapulnak.

Kéreg-barázdák.

Egész az 5-ik hónap második feléig a tekék külfelülete sima marad (III. tábla, 23. ábra). Az 5-ik hónap végén és a 6-ik hónap elején néhány sekély bemélyedés képződik rajtuk, sugaras elhelyeződésben a Sylvius-féle árokra, a melyeket *Reichert sugaras elsőd barázdáknak* (radiäre Primärfurchen) nevezett, ámbár azok *Ecker* szerint nem mindig szabályos sugaras elhelyeződésüek. Helyesebben ezen barázdákat *kéregbarázdáknak* (Rindenfurchen) lehet nevezni, mert a szürke agykéreg helyenkénti kiemelkedése által képződtek. Valószinű, hogy fejlődésükre a durvább edények vannak befolyással, mert bennök vannak a nagyobb viszerek.

Rolando-féle barázda.

Egyike ezen barázdáknak hosszabb mint a többi és a tekéket egy mellső és egy hátulsó részre osztja; neve *központi* v. *Rolando-féle barázda* (s. centralis v. Rolando). Előtte a homlok-, mögötte a többi lebenyek vannak. A 6-ik hónapban a központi barázda még sekély, a 7-ik és 8-ikban jóval mélyebb lesz és a többi barázdák közül azonnal szembetünik (III. tábla, 26. és 27. ábrák *ctr*).

Agylebenyek.

A többi barázdákról megjegyzendő, hogy az említett *fal-nyakszirtbarázda* (s. parieto-occipitalis) a 7-ik hónapban a tekék külfelületére is bemetsz (III. tb.

26. és 27. ábra *l oc)*, és pedig némely egyénnél jobban, másiknál kevesbé. Ezen barázda által el van választva a nyakszirtlebeny a fallebenytől. Egyáltalán az eddig leirt három barázda által valamennyi lebenyek egymástól többé-kevésbé el vannak választva. Igy a központi barázda előtt fekszik a *homloklebeny* (lobus frontalis), mögötte egész a Sylvius-féle árok hátulsó száráig és a fal-nyakszirtbarázdáig a *fallebbeny* (lobus parietalis), a Sylvius-féle barázda hátulsó szára mögött van *a halántéki*- (l. temporalis), a fal-nyakszirtbarázda mögött pedig a *nyakszirtlebeny* (lobus occipitalis).

Főbarázdák és főtekervények. Ezen lebenyeken a barázdák és a tekervények csak a 8-ik és 9-ik hónapban fejlődnek ki határozottabban. A főtekervények és barázdák minden egyénnél állandóak és egyidejüleg fejlődnek [1]), úgy hogy föl kell tételeznünk, hogy fejlődésükre állandó erőművi behatások működnek, — hogy minők, azt egyelőre nem tudjuk. Szembeötlő, hogy a főhuzamok mindig az illető lebeny hosszátmérőjében futnak, a mi valószinüleg a tekék felületének függélyes iránybani gyors kiterjeszkedésével összefügg [2]) és figyelemre méltó az, hogy a főbarázdákban nagyobb ütérágak fekszenek (a. fossae Sylvii, a. corporis callosi, a. profunda cerebri).

Tekervények és barázdák a homloklebenyen. A barázdák és a tekervények részletes leirását röviden az egyes lebenyek szerint fogjuk elővenni.

α) *A homloklebenyen* (lobus frontalis). Ezen lebeny hátul a Sylvius- és a Rolando-féle barázdáig terjed. Külső felületén két barázda képződik, közel párhuzamos lefutásban a köpenybevágánnyal, u. m. *a felső* és *alsó homlokbarázda* (sulcus frontalis sup. et inf.). Minthogy hátul a homlokbarázdák össze nem folynak a Rolando-féle barázdával, ez utóbbi előtt nehány mellékbarázda egyesülése által (sulcus praecentralis) egy tekervény képződik, a mely *mellső központi tekervénynek* (gyrus centralis ant. *Huschke*) neveztetik. A *felső homlokbarázda* a köpenyszéllel párhuzamosan a homloklebeny mellső csucsához huzódik; az *alsó homlokbarázda* rövidebb, és megkerüli a Sylvius-féle barázda mellső ágát. — A homloklebeny alsó fölületén szintén két barázda képződik ki: *az egyenes* (s. rectus v. olfactorius) és a *szemüregi barázda* (s. orbitalis). — Igy a homloklebenyen három tekervény származott, a melyek *felső, középső és alsó homloktekervénynek* (gyr. frontalis sup. med. et inf., Urwindungen *Huschke*) neveztetnek. A *felső homloktekervényhez* (g. front. sup.) a tekék belfelületének azon része is tartozik,

---

[1]) *Gratiolet* azt hitte, hogy a barázdák a bal féltekén korábban fejlődnek ki, mint a jobbikon; — de ez *Ecker (10)* észleletei szerint tévedés.

[2]) L. ez iránt *Mayer L.* értekezését (Über den Einfluss der Schädelform auf die Richtung der Grosshirnwindungen. Centralablatt f. d. med. Wiss. 1876. Nro. 43), a melyben azt mondja, hogy a dolichocephal koponyaalaknál inkább a hosszirányu, brachicephaliánál a haránt irányu tekervények fordulnak elő.

a mely a kérges-határbarázda (s. calloso-marginalis) fölött fekszik; ezen tekervény a köpenyszéllel párhuzamosan a homloklebeny mellső végéhez huzódik, azután itt, — de nem állandóan, — az egyenes tekervénybe (g. rectus) folytatódik [1]). A másik két homloktekervény sokkal rövidebb, mint a felső, és mindkettő elől a homloklebeny szemüregi felületére áthajlik.

A homlokbarázdák fellépési ideje nem mindig állandó. Az alsó homlokbarázda többnyire a 6-ik hónap végén mutatkozik, de csak a 7-ben lesz jobban felismerhető és ugyanekkor a felső homlokbarázda is előtünik. A homloklebeny mellső végét e két barázda azonban még a 8-ik hónapban sem éri el. A többi barázdák a 8. és 9-ik hónapban képződnek ki.

Barázdák és tekervények a fal-lebenyen.

β) *Fal-lebeny* (lobus parietalis). Ezen lebeny határoltatik a központi barázda, a fal-nyakszirtbarázda és a Sylvius-féle barázda hátulsó ága által. — Legnevezetesebb itt a *falközötti barázda* (s. interparietalis), a mely a Sylvius-féle barázda hátulsó ágát ívszerüleg megkerüli. Általa a fejtetői lebeny felosztatik a *felső* és *alsó fallebenykére* (lobulus parietalis sup. et inf.). Ez uttóbbinak mellső része »*gyrus supramarginalis*«, a hátulsó »*gyrus angularis*«-nak szokott nevezetni. A Rolando-féle barázda mögött van a *hátsó központi tekervény* (sulc. centralis post. v. retrocentralis). Megemlitendő még, hogy a felső fallebenynek azon része, a mely a falnyakszirtbarázda fölött fekszik és egész a kérges-határbarázdáig (s. calloso-marg.) terjed, *előknek* (praecuneus *Burdach*) neveztetik.

A falközötti barázda a 6-ik hónapban képződik két, a 8-ik hónapban összefolyó rövidebb barázdából. A 7-ik hónapban a kérges-határbarázda (s. calloso-marg.) a fallebenynek domború fölületére is bemetsz, és ugyanezen hónapban fejlődik ki a hátsó központi barázda is. A 8-ik hónapban a falközötti barázda két ága egyesül [2]). A 9-ik hónapban a falközötti barázda, továbbá a felső és alsó fallebenyke jól ki vannak fejlődve.

Ugyanaz a halántéklebenyen.

γ) A *halántéklebeny* (lobus temperalis) csak elől bir tüzetes határokkal, a mennyiben ott a Sylvius-féle barázda által a fal- és a központi lebenytől jól el van választva. Hátul a nyakszirt- és fallebennyel összefolyik. Van egy külső és egy alsó fölülete.

---

[1]) *Benedikt* (Centralblatt f. d. medic. Wiss. 1876. Nr. 52) nehány esetben egy számfölötti homlokbarázdát észlelt, a mely a felső homlokbarázda és a köpenyszél között feküdt és a felső homloktekervényt két tekervényre felosztotta. Ebből *B.* azt következteti, hogy a felső homloktekervény két őstekervénynek egyesüléséből képződött, — és hogy a közönségesen elsőnek tartott (felső) homloktekervény tulajdonképen a második.

[2]) A felső és alsó fallebenyke gyakran egymással 1—2 híd által összefüggésben maradnak és pedig oly gyakran, hogy *Wernicke* (Archiv f. Prychiatie. Bd. II. p. 323) azt az emberi agyra nézve jellegzőnek tartja. Minél jobban vannak ezen hidak kifejlődve, annál magasabban szervezett legyen az agy. Majmoknál a falközötti barázda nincs áthidalva.

A külső felületen két, a Sylvius-féle rés hátulsó ágával párhuzamosan futó barázda képződik ki, u. m. *az alsó és középső halántékbarázda* (s. temporalis sup. et medius). Az u. n. *alsó halántékbarázda* (s. temp. inf.) az alsó felületen fejlődik, és a nyakszirtlebenyre is kiterjed, azért *alsó halánték-nyakszirtbarázdának* (sulcus occipito-temporalis inferior) is szokott neveztetni. Ezen mély barázda kifelé határolja az Ammontekervényt, s neki az oldalgyomrocs alsó szarvában megfelel a Meckel-féle oldalsó kiemelkedés (emin. collat. M.), innen neve »fiss. collateralis« (*Huxley*). — A három halántékbarázda által a halántéklebenyen kiképződtek: *a felső, középső és alsó halántéktekervények*, (gyr. temp. sup., med., et inf.), az alsó felületen pedig az *orsó-* és a *nyelvtekervény* (gyrus fusiformis et lingualis *Huschke*, v. occipito-temp. lat. et medialis).

A 6-ik hónapban a felső halántékbarázda és az alsó halánték-nyakszirtbarázda (s. occipitio temp. inf.) képződnek. A többi barázdák és tekervények a 8-ik hóban tünnek elő.

Ugyanaz a nyakszirtlebenyen.

δ) A *nyakszirtlebeny* (lobus occipitalis) közvetlen folytatásában fekszik a fal- és a halántéklebenyeknek és csak az elsőtől választja el tüzetesebben a falnyakszirtbarázda (fiss. parieto-occipitalis).

Barázdái a külfelületen többé-kevesbé a nyakszirtlebeny csúcsa (u. n. lobulus extremus *Ecker*) felé tartanak, és jóval szabálytalanabb lefutásuak és kifejlődésüek, mint a többi lebenyeken. Ilyenek a külső fölületen a *falközötti barázdának* (s. interparietalis) folytatása (s. occip. sup.), a melyhez csakhamar egy rövid mellékág (s. occip. transv.) csatlakozik, és ez alatt az *alsó nyakszirtbarázda* (s. occipitalis longit. v. sagittalis inf.). Ezen két barázda által el vannak egymástól választva: *a felső, középső és alsó nyakszirt-tekervény* (gyrus occipitalis sup., med., et inf.). A lebeny belső felületén van a már tárgyalt *falnyakszirt-* és a *madárbarázda* (s. parieto-occip. et calcarinus), a melyek az *éket* (cuneus) közbe fogják; ott a hol e két barázda találkozik, a mélységben egy kis átmeneti tekervény (gyr. cunei *Ecker*) fekszik. A madárbarázda nem éri el a szabad köpenyszélt; ott az éktől egy kis tekervény (gyr. descendens) huzódik lefelé. — A nyakszirtlebeny alsó fölületén vannak a már tárgyalt *orsó-* és *nyelvtekervények* (gyr. fusiformis et lingualis).

A 6-ik hó végén mutatkozik a fal-közötti barázdának hátulsó vége, a 8-dikban pedig az alsó nyakszirt-barázda. Jobban a nyakszirt-tekervények csak a 9-ik hónapban képződnek ki.

Mellékbarázdák és mellóktekervények.

Az itt röviden felsorolt barázdákat és tekervényeket *főbarázdáknak és főtekervényeknek* szokás nevezni, mert azok az emberi agyra nézve jellegzetesek. A főtekervények végei helyenkint egymásba áthajolnak, és ezek azután *átmeneti*

tekervényeknek (Übergangswindungen, gyri transitivi) [1]) neveztetnek. A 9-ik, de főleg a születés után a 10-ik hónapban a főtekervényeken *mellékbarázdák* (Nebenfurchen) képződnek, a melyek a typikus képet megzavarják. Azért a tekervények és barázdák tanulmányozására különösen ajánlatosak ébrényi agyak a 8-ik v. a 9-ik hónapból, a melyeken a melléktekervények még nem zavarták meg a főtekervényeknek szabályszerű lefutását. — Bizonyos korlátok között általános elvül azon tétel állítható fel, hogy az értelmiség és a szellemi tevékenységek fokozódása a mellékbarázdák és mellék-tekervények szaporodásával jár, a nélkül azonban, hogy ez szabályszerű törvény volna. Egyszerű barázdák és tekervények ébrényi állapotokra emlékeztetnek és ily minőségben butáknál (idiota) tényleg észleltettek.

E szerint az agytekék fejlődési viszonyait az embernél befejeztük, és hátra van még e tekintetben némit az *összehasonlító boncztanból* felemlíteni. **Az állatok féltekéi.**

Alsó rangú gerinczeseknél a tekék majd egészen a közötti-agy *előtt* fekszenek, vagy legfölebb csak egy csekély részét fedik a láttelepeknek. Igy találjuk ezt a *halak-* és *hüllőknél*. *Pikkelyes hüllők-* és *madaraknál* fedik ugyan a tekék a közötti-agyat, de mellső részük jóval túlterjed a közötti-agyon, és a tekék külfelülete egészen sima, tekervény és barázda nélküli [2]), úgy hogy ezen állatoknál még a Sylvius-féle ároknak megfelelő bemélyedés sem mutatkozik. Madaraknál összefüggésben van ez a látlebenyek (lobi optici) oldalagos fekvésével, a melyek megakadályozzák azt, hogy a halántéklebenyek le- és aláfelé kiterjeszkedhessenek. — A Sylvius-féle árok első nyoma alsó *rangú emlősöknél* mutatkozik (p. házinyúlnál), de ilyeneknél az árok még egészen nyílt, és csak a majmoknál kezdődik meg annak befedetése, a mi az embernél teljessé lesz. Minél magasabb rangú az illető emlős, annál hátrább terjed ki tekéje, igy p. házinyúlnál az ikertestek hátulsó része még fedetlen, míg az embernél a tekék az ikertesteken jóval túlterjednek.

Sok alsó rangu *emlős* nem bir barázdák- és tekervényekkel (csöröndök, rágcsálók, rovarevők, denevérek). Ez utóbbiak tekintetében az emlősök két főcsoportra osztályozhatók: Rolando-féle barázdával birókra és a nélküliekre. Rolando-féle barázdával csak a magasabb rangu majmok és az ember birnak. Majmoknál a központi barázda megközelíti a függélyes irányt és jóval mellfelébb fekszik, mint az embernél, a minek megfelelőleg a majom homloklebenye aránylag

---

[1]) Átmeneti tekervényekről bővebben értekezik *Clason*, Om menniskolyernas vindlar och färor. Upsala Universitets Arsskrift. 1868. (Referirt in *Canstatt's* Jahresberichten v. 1870).

[2]) *Thuet* szerint papagájoknál van a barázdáknak némi nyoma. Disquisitiones anatomicae psittacorum. Diss. Turici 1838.

kisebb. A többi emlősöknél a barázdák és tekervények ívalakban megkerülik a Sylvius-féle árkot, a minek megfelelőleg egy felhágó és egy lehágó szárral birnak. Számra nézve barázda van 1—3, tekervény 2—4, és ezek *őstekervényeknek* (Urwindungen) neveztetnek. Sok emlősnél a barázdák teljesen elválasztják egymástól az őstekervényeket; magasabb ranguaknál a tekervények helyenkint egymással közlekednek, a mi által bonyolódottabb alakokhoz való átmenetek származnak. Embernél a tekervények ívszerű lefutása a közbeékelődött Rolando-féle barázda által van megzavarva, különben az embernél is visszavezethetők a tekervények az ívszerű lefutásra és a hármas számra. Sajátságos pedig az, hogy emlősöknél a boltozattekervény (gyr. fornic.) elől és hátul nincs befedve a féltekék által, hanem elől az u. n. *keresztbarázda* (s. cruciatus *Leuret*, ha ilyen jelen van) előtt, hátul pedig a halántéklebenyen szabadon kiáll, a mely utóbbi rész *körteképü nyulványnak* (proc. pyriformis) neveztetik. A falnyakszirt- és a madárbarázda csak az embernél és a majmoknál fordúl elő.

Mellesleg megjegyzem itt, hogy *Meynert* [1]) legutóbb egy, az előadottól eltérő nézetet közölt a boltozattekervény mellső végéről. *M.* azt mondja, hogy némely ragadozó állat, így különösen a medve, jól kifejlett homloklebenynyel bir, és a boltozattekervény mellül nem szabad, hanem a homloklebeny által egészen be van fedve. A ragadozók állitólag Rolando-féle barázdával is birnak, és medvénél a Sylvius-féle barázda és a fedél (operculum) jobban legyenek kifejlődve, mint némely majomnál, a melyeknél tudvalevőleg a Sylvius-féle barázda felhágó ága egészen hiányzik.

Az emlősök barázdái- és tekervényeinek leirása nem lehet feladatunk további tárgya, azért e tekintetben azok számára, a kik bővebb felvilágosítást óhajtanak, az irodalomra utalok [2]).

Irodalmi jegyzetek.

A barázdák és tekervények fejlődésének helyesebb ismerete csak *Bischoff* és *Ecker*-rel kezdődött meg, egész addig a barázdák és tekervények szabályszerüségére a szerzők figyelmüket ki nem terjesztették.

Az Ammon-barázdát és a nagy pederlólábat már *Wenzel* (*54.* 141. l.) és *Tiedemann* (*51.* 169. l.) helyesen leirták. A többi barázdákról *T.* csak azt jegyzi

---

[1]) Die Windungen der convexen Oberfälche des Vorderhirns bei Menschen, Affen und Raubthieren. Archiv f. Psychiatrie, Bd. VII. Heft. 2. 1877.

[2]) *Leuret* et *Gratiolet*, Anatomie comparée du système nerveux. II. Vol. Paris 1839—57. — *Gratiolet*, Memoires sur les plis cerebraux. Paris. — *Huxley*, On the brain of Ateles Paniscus. Proceedings of the Zoological Society of London. 1861. — *Marshall*, On the brain of a young chimpanzee. Natural History Review. 1861. — *Rolleston*, On the affinites and differences between the brain etc. Medical times and gazette. 1862.— *Flower*, On the posterior lobes of the cerebrum of the Quadrumana. Philosophical Transactions. 1862. — *Pansch*, De sulcis et gyris in cerebris simiarum et hominum. Kiel, 1866. und Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären des Menschen und der Affen. Archiv f. Anthropologie v. *Ecker* und *Lindenschmidt*, Bd. III. 1868. Ferner: Über gleichwerthige Regionen am Grosshirn der Carnivoren und der

meg, hogy azoknak fejlődésére az utolsó hónapokban a lágy-agykérnek helyenkinti beburjánozása ad okot.

Schmidt Fr. (*49.* 55. l.) leirta az ívbarázdát és az ívtekervényt, a kinek adatait azután *Kölliker* (*26.* 235. l.) is elfogadta. Nézetük az ívtekervény felől, a kérges testről való irodalomnál már fölemlíttetett. *Schmidt* a tekebelfalakon egy barázdát lerajzol (5. ábra f_1), a mely ellenkezőleg ívelt mint az Ammonbarázda, emezt középrészével érinti, és hátsó része később a madárbarázdává lesz. Ilyen barázdát *én* nem láttam.

Reichert (*44.* 76—90. l.) ugyan nem bocsátkozik a barázdák és tekervények részletes leirásába, de igen helyesen leirja a tekék általános alakbeli viszonyait, a barázdák és tekervények kifejlődése előtt. Igy különösen hangsúlyozza azt, hogy a tekék eleinte csak külső és belfallal birnak, míg az alsó felület egészen hiányzik, továbbá, hogy a nyakszirtlebeny utólag képződik, ugy szinte hogy a sarlóképű lemezből az Ammonszarv, a boltozatszárak és a fogas pólya lesz, végre különbséget tesz a redőbarázdák és a kéregbarázdák között. Az először mutatkozó barázdákat *elsöd barázdáknak* (Primärfurchen) nevezi és megkülönböztet *sugaras és kerületi elsőd barázdákat* (radiäre und periphere Primärfurchen), a melyek közől az előbbeniek sugarasan fekszenek a Sylvius-féle barázda körül, az utóbbiak párhuzamosan a köpenybevágánynyal. A többi barázdákat *R. másodlagos barázdáknak* (secundäre Furchen) nevezi és megjegyzi, hogy ezek kevesbé mélyen bemetszenek, mint az elsődlegesek. Hogy a fogas pólya egy tekervény, azt *R.* különösen hangsulyozza. A barázdák és tekervények feladatát ezen szerző nem annyira a felület nagyobbításában, mint inkább abban keresi, hogy a lágy-agykér edényei minél terjedelmesebb érintkezésbe jöjjenek az agy felületével. Némely barázda képződésére, úgy látszik, az erősebb üterek (aa. fossae Sylvii, corporis callosi, profunda) vannak befolyással.

His (*24.* 110—117. l.) némely általános nézponttal gazdagította a barázdák- és tekervényekről való ismereteket. Ő tőle származik a megkülönböztetés *kéreg- és redőbarázdák* (Rinden- und Totalfalten) között és ő vezette vissza a redőbarázdák fejlődését erőműi okokra. — Szerinte (112. l.) a tekék belfelülete soha sem sima, hanem mindjárt kezdettől fogva el van látva az ívbarázdával. *Én*

Primaten. Centralblatt f. d. med. Wiss. 1875. Nr. 38. — *Dareste*, Sur les circonvolutions du cervaux. Comptes rendus. 1870. LXX. Nro. 5. — *Ecker*, Gehirn eines Foetus von Cebus apella. Archiv f. Anthropologie. Bd. V. 1872. — *Hamy*, Contribution à l'étude du développement des Lobes cerebraux des primates. Archives des Zool. exp. et gen. 1872. Nro. 3. Juillet. — *Meynert*, Ueber die Gehirnwindungen. Anzeiger der Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1873. Nr. 31. Juni. — *Wernicke*, Das Urwindungssystem des menschlichen Gehirns. Arch. f. Psychiatrie. Bd. VI. 1875. — *Gromier*, Étude sur les circonvolutions cérebrales chez l'homme et chez les singes. Paris 1875. — *Benedikt*, Der Raubthiertypus am menschlichen Gehirne. Centralblatt f. d. med. Wiss. 1876. Nr. 52. und Der Hinterhaupts-Lappen der Säugethiere. Daselbst, 1877. Nro. 10. — *Zuckerkandl*, Beitrag zur Morphologie des Gehirnes. Zeitschrift f. Anat. u. Entwicklungsg. Bd. II. 1877.

részemről egy rövid ideig a tekebelfalat simának találtam. — Hogy az ívbarázda a tekeköpeny szabad szélére felhajolna, mint azt *H.* lerajzolja (97. ábra, *Bf*, 104. l.), nem láttam.

Igen részletesen foglalkoztak a tekervények és barázdák fejlődésével *Bischoff* (5) és *Ecker* (*10*), a kik a kezelésre is nagy gondot fordítottak. Hogy *Ecker* a tekék nagyságát az egyes hónapokban pontosan meghatározhassa, a *Gratiolet* és *Bischoff* által ajánlott chlorzinkoldatot használta, a melyben az agy nem zsugorodik, és ellenőrzésül a koponyaüreget gypssel kiöntötte. *Ecker* azon eredményre jutott, hogy a barázdák és tekervények fellépési idejében meglehetős ingadozások előfordulnak, és ennek folytán az ébrény korának meghatározására nem használhatók. Erőművi okokat a barázdák és tekervények képezésére felismernie nem sikerült. Leginkább lehet még ilyesmire a Sylvius-féle barázdánál gondolni, a hol a törzslebeny nyugvó központul szolgál, a mely körül a tekék minden irányban gyorsan kiterjednek. A hosszanti barázdák és tekervények kiindulási helye a tekék hátulsó végénél van.

Végre megjegyzendő, hogy a barázdák és tekervények fejlődésének tanulmányozására a *Ziegler*-féle viaszminták (Freiburgban Baden, a ki azokat *Ecker* útmutatásai szerint készítette), igen használhatók, és *Ecker* kis munkája a tekervényekről (Die Hirnwindungen des Menschen, Braunschweig 1869) melegen ajánlható.

Záradékul ide csatolok egy kis táblázatot az agytekék nagyságáról a különféle hónapokban, összeállítva *Ecker* mérései szerint. (A *-gal jelölt számok tőlem valók, mivel az illető mérések *Ecker*-nél hiányoznak).

Az ébrény kora hónapokban	$1^2/_3$*	$2^1/_3$*	3	4	5	6	7	8	9
Az ébrény hossza millimeterekben	20*	30*	85 (60—110)	149 (140—165)	245,9 (190—285)	324,7 (260—370)	359,5 (350—380)	415 (410—420)	435 (420—450)
A tekék legnagyobb hosszátmérője millimeterekben	6*	9*	25 (19—26)	38 (31—45)	54 (45—57)	67,5 (57—76)	74,5 (66—83)	81,5 (77—86)	105 (gypsöntet után)
A tekék legnagyobb harántátmérője millimeterekben	5*	7*	17 (14—20)*	31 (25—37)	32*	51,6 (42—55)	60*	73 (70—76)	82 (szintén).

Az agyféltekék eleinte lencse-, azután bab-alakuak, a bab köldökének megfelelőleg fekszik a nagy agydúczokkal összefüggő központi lebeny v. sziget. Átfekintés.

A közben, hogy a tekék mellső vége a homloklebeny képezésére előre nő, a másodlagos előagy alaprészén egy kis bunkószerű nyulvány képződik és a szaglebenynyé lesz. Az alaprész azután a fejlődésben visszamarad és átalakul az oldalsó és mellső rosta-állománynyá. — Igen korán képződnek ki a szaglebeny gyökrészénél a belső és külső szagtekervények, a melyek elseje a tekék belfelületére, a másik a halántéklebeny csúcsához tart. Emlősöknél a szaglebeny megtartja ébrényi jellegeit és a kifejlett állatban is egy könnyen felismerhető agyrészt képez. Embernél a szaglebeny ürege elpusztul és maga a lebeny erősen visszafejlődik.

Barázdák közől legelőször az ívbarázda (Ammonbarázda) képződik ki a 2-ik hónap közepe körül, azután a 3-ik hónapban mutatkoznak a mulékony barázdák. Ez utóbbiak fejlődésének oka a köpenyrésznek gyors kiterjedésében rejlik. A 4-ik hónapban a mulékony barázdák eltüntek, a tekék kül- és belfelülete sima lett.

Az állandó barázdák kétfélék, és pedig vagy olyanok, a melyek a tekék falának redőzeteiből, vagy pedig olyanok, melyek a kéregállománynak helyenkinti burjánzásából képződtek; az előbbenieket redőbarázdáknak, az utóbbiakat kéregbarázdáknak nevezzük. A redőbarázdákhoz csak az Ammon-, a madár- és a fal-nyakszirt barázda tartoznak, a melyeknek az oldalgyomrocsban bizonyos kiemelkedések (nagy pederlóláb, madársarkantyú és a fogó) megfelelnek.

Az ívbarázda által lekerekített ívtekervényből lesz a boltozat és részben a kérges test. Az ívtekervénynek alsó szegélye ugyanis hosszantfutó idegrostokká átalakul, a melyek elől az összetapadt sövényekből kiindulnak és hátul az Ammon-szarvon végződnek. Igy származott a boltozat. Az ívtekervények hátulsó része azután haránt rovátkákkal elláttatik és a fogas tekervénynyé lesz. A kérges test szijjrészének kifejlődésével a fogas tekervény a tekebelfaltól lefűződik és a kérges test szijjrészére jut.

A kéregbarázdák és kéregtekervények közől mindenekelőtt a 6-ik hóban a kérges-határ-barázda (s. calloso-marginalis) és a boltozat-tekervény (gyrus fornicatus), a külfelületen pedig a Sylvius-féle árok képződnek ki. A 3-ik és 4-ik hónapban a Sylvius-féle árok egy sekély kis bemélyedésből áll, és a 6-ik és 7-ik hónapban mutatkoznak rajta a mellső és hátsó szárak. A 8-ik és 9-ikben a sziget háromszögü terjedelemben még nyilt, a 10-ikben pedig az egész árok be van fedve.

A 6-ik hónapban kiképződik a Rolando-féle barázda és felosztja a tekét egy mellső és egy hátulsó részre. A 7-ik és 8-ik hónapban kifejlődnek azután a tekék külfelületén a többi barázdák, és pedig több helyt 2—3 sekély bemé-

lyedésnek egyesüléséből. A 9-ik hónapban valamennyi főbarázda és főtekervény megvan, és minthogy ekkor a melléktekervények még hiányoznak, ilyen agy a barázdák és tekervények mintaképeül szolgálhat. — Egyáltalán a barázdák és tekervények lefutása ívszerűnek mondható a Sylvius-féle árok körül, természetesen megszakasztva a Rolando-féle barázda által. Némileg meg van zavarva az ívszerű lefutás a nyakszirtlebenyen, a mi ezen lebenynek utólagos kinövésével látszik összefüggésben lenni. Némely barázdák fejlődésére az erősebb ütérágak vannak befolyással, és pedig valószinű ez a Sylvius-féle barázda- (a. fossae Sylvii), a fal-nyakszirtbarázda (a. profunda cerebr.) és az Ammon-barázdáról (a. corp. callosi).

FÜGGELÉK.

X. FEJEZET.

A gyomrocsüregek hámjáról.

Elsődleges és másodlagos agyüregek. — Agyhólyagok hámja. — Hasonlat gyomrocshám és ideghámsejtek között. — Ependyma. — Edényfonathám. — Agyüregek folyadéka.

Agyüregek.

Fejlődéstani nézpontokból kétféle agyüregeket különböztettünk meg: *eredetieket* és *másodlagosan* képezetteket. Az eredeti agyhólyagcsákból lett üregek (oldalgyomrocsok, középső agy-gyomrocs, Sylvius-féle zsilip, 4. agy-gyomrocs) az első, az 5-ik agy-gyomrocs (ventriculus septi pellucidi) a második fajb eli üregekhez tartoznak. A lényeges különbség a két rendbeli üregek között az, hogy az elsők valódi hámmal, az utóbbi pedig belhámmal (endothel) van fedve. — Most a valódi hámról szükséges még némit felemliteni, a mire eddig nem kinálkozott alkalmas hely.

Agyüregek hámja.

Mint az első fejezetek egyikében megemlitettük, nézetünk szerint az agyhólyagoknak fala a külső csirlemeznek mélyebb rétegéből, az u. n. érzéklemezből (Sinnesblatt) képződik, mert a szaruréteg (Hornschicht) sejtjei az agycső záródása közben lehullottak. Az agyüregeket határoló sejtek, a melyekből később az agy-gyomrocsok hámja lesz, e szerint ugyanazon fejlődési alapból lesznek, mint a központi idegrendszernek idegnemű alakelemei. Különbség azonban eleinte a leendő hám és az idegnemű alakelemek között nem létezik, az összes agyfalak sugárszerűen elrendezett oszlopcsaszerű sejtekből állanak, csak hogy a fejhajlás kiképződése idejében az üregbeli felülettel határos sejtek tömöttebben vannak csoportosulva és színanyagokkal (karmin, haematoxylin) sötétebben szineződnek, mint a külsők. A sejteknek lényeges jellegéhez tartozik az, hogy karcsú végeikkel (Radiärfasen *Hensen*) az agyfal külső vagy belső felületéig érnek [1]), tehát

[1]) Alsó rangú gerinczeseknél a hám élethossziglan megtartja ébrényi állapotát. Igy pl. *Stieda* azt mondja a teknősbékáról (Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XXV. p. 399) és az axolotl-ról (ugyanott p. 289), hogy a gerinczagy központi csatornájában a hám látszólag 2—4 rétegzetü, tüzetesebb vizsgálatnál azonban kiderül, hogy a kúpalakú sejtek között karcsú hengeres sejtek vannak, a melyeknek hosszú nyulványai a hám felületéig érnek, a több sorozatú rétegzet tehát egyedül a sejtmagvaknak különféle magasságban való fekvése által okoztatik; a

egyszerűen rétegzett hengerhámmal van dolgunk (einfach geschichtetes Cylinderepithel *Hensen*). Az üregfelülettel határos sejteken csillszörnyulványok kezdetben nincsenek.

A költés 6.—7. napja körül csak az üregfelülettel határos sejtek hengeresek még és sűrűen csoportosultak, míg a külsők gömbölydedek és élesen határolt kerek maggal ellátottak lettek; a belső hengeres sejtek karcsú nyúlványai messze követhetők kifelé. A hengersejtek belül egész az ébrényélet végeig síma felülettel birnak, — a csillszőrnyulványok csak a költés vége felé mutatkoznak, mint a sejtprotoplasmának rövid és aránylag durva kinövései.

Minthogy a hám ugyanazon eredésű, mint az ideges alakelemek, teljes joggal az *ideghámok* (Nervenepithelien) közé lehet sorolni. És csakugyan vannak bizonyos hasonlatok a gyomrocshám és a szemhólyag hámja között. Igy a lát-sejtek (csapok- és pálczikák) szintén a szemhólyagnak az üregbeli felülettel határos sejtjeiből lettek, belső taguk (Innenglied) megfelel a hámsejtek testének, a csap- és pálczikamagvak a hámsejtek magvának, külső taguk (Aussenglied) a hámsejtek csillszőrnyulványainak, a csap- és pálczikarostok pedig a hámsejtek kerületi hosszú nyulványának [1]). Ugy szintén hasonlítanak a gyomrocshámok némileg a reczeg festenyréteghez (tapetum nigrum). A festenyréteg szintén a központi idegrendszerből származott, csakhogy az ideges alakelemek a szemhólyagnak ezen lemezében tökéletesen elpusztultak és egyedül a hámréteg marad meg. A reczeg festenyhámjának kefeszerü nyulványai megfelelnek a gyomrocshámok csillszőrnyulványainak, mert valamennyien az agycső üregе felé vannak irányulva, csakhogy ezen üreg a reczegnél (ősszemhólyagnál) elpusztult.

Edényfonatok hámja. Minthogy az *edényfonatok hámja* egészen azon mód szerint képződik, mint az agyüregeké, azokat is az ideghámok közé kell sorolni. Ezen hámok az agycsőnek falzatából lettek, azért azon kérdés merülhet fel, vajjon az edényfonathám csak a hámrétegnek felel-e meg, vagy az agycső összes falának? Hasonlat az agycső összes falával nézetem szerint csak akkor állhatna meg, ha

---

hátsó hosszanti hasadékban (fiss. longit. post.) pedig a sejtek hosszú nyulványai egész a lágy-agykérig érnek. Ugyanezt állítja *Waldeyer* (Virchow's Archiv. Bd. LXVIII. 1876. p. 22) magasabb rangú gerinczes ébrényeknél a mellső hosszanti hasadékra nézve, a hol a központi csatorna hámsejtjeinek hosszu nyulványai a mellső eresztéken át, a mellső hoszanti hasadékban fekvő lágy-kérrel összefüggésben látszanak lenni. — Sok halnál, különösen a czápafajoknál, a hámsejtek kerületi nyulványa elágazódik, és *Fritsch* (Berliner akad. Monatsberichte v. Jahre 1855. p. 518) ezen nyulványokat messze látta benyomulni a szomszéd idegállományba.

[1]) *Krause V.* (Archiv f. mikr. Anat. Bd. XI. p. 224.) ezen hasonlatot különösen hangsulyozza, sőt azt mondja, hogy a csapok és pálczikák magvában (Körner) látható rétegzethez hasonló valami van a kérődzőknél a központi csatorna hámsejtjeinek magtestecseiben. — *Eichhorst* (Virchow's Archiv. Bd. LXIV.) szerint a központi csatornában egyes hámsejtek hasonló pálczaboritékkal (Stäbchenaufsatz) vannak ellátva, mint a reczeg pálczikái.

az edényfonathám fölött egy vékony idegréteg megmaradna, a mi minthogy nincs jelen, az edényfonathám csak a gyomrocshámmal lehet hasonértékü (homolog). Azért az edényfonathám igen hasonlit a reczeg festenyrétegéhez, a melyen szintén tökéletesen eltüntek az ideges alakelemek.

Agyüregek hámsejtjei felnőtteknél.

Az *agyüregek hámsejtjei* karcsú hengeres alakjukat a felnőttben is megtartják, és embernél 0.015 mm. magasak (*Henle*). Állitólag az agyüregek alapján kétszer olyan magas legyen a hám, mint az oldalfalakon (*Mierzejewsky*) [1]). Csillszőrei az embernél a születés után nagyrészt lehullanak, sőt azon nehány helyen, a hol megtartatnak, mint p. a Sylvius-féle zsilipben és a 4-ik agy-gyomrocs fenekén (*Henle* i. mű. 323 l.), nincsenek mozgásban. A sejtek finom nyulványai áthatolnak egy finom kötszöveti rostokból összeszőtt alaprétegen, a mely a hámréteggel együtt *gyomrocsbéllésnek* v. *ependyma*-nak szokott neveztetni [2]).

Az *edényfonatok hámsejtjei* nem tartják meg hengeres alakjukat, hanem alacsony köbös sejtekké átalakulnak, a melyeknek kerületi végei rövid nyulványokkal [3]) vannak ellátva; csillszőrnynyulványaik az embernél leesnek, állatoknál megtartatnak [4]). Sajátszerü elváltozásokat mutat ezen sejteknek tartalma a felnőtt embernél. A sejtprotoplasmában ugyanis barna és sárga golyócskák képződnek, a melyek a világos kerek mag mellett központkivülileg (excentrisch) fekszenek [5]). *Luschka* [6]) ezen képletek alakját szorgalmasan leirta és lerajzolta, és azokat tévesen zsírneműeknek tartotta. Ez nem helyes, mert a testecsek felosmiumsav- vagy aetherrel való kezelés mellett meg nem változnak, mint *én* azt heveny agyakból vett tárgyakon tapasztaltam. De *Henle* [7]) nézetéhez sem csatlakozhatom, a ki azokat bevándorolt és visszafejlődésben levő vörös vérsejteknek tartja, mert különféle átmeneteket látok a kisebbektől a nagyobb testecsekhez, a hol a legkisebbek aránytalanul kisebbek, a legnagyobbak pedig jóval nagyobbak, mint a vörös vérsejtek. Ezek folytán valószinübbnek tartom azt, hogy ezen képletek sejtváladékok, képződve a hámsejtek protoplasmájában; — jelentőségük persze rejtélyes.

Gyomrocsfolyadék.

Ámbár az agyüregek valódi hámmal vannak bélelve, tartalmuk savós, mert a 4-ik gyomrocsnál három helyen (hiatus Magendi et foramina Bochdaleki)

---

[1]) Die Ventrikel des Gehirnes. Centralblat f. d. medic. Wiss. 1872. Nr. 40.

[2]) *Επενδύω*=superinduo. Az ependyma elnevezés *Wenzel* testvérektől (*54*) való, a kik az alatt egy önálló hártyát értettek.

[3]) Leirta azokat legelőször *Henle*, Allgemeine Anatomie. Leipzig, 1841. p. 228.

[4]) *Stieda* (Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XIX. p. 48.) *tyúknál* a csillmozgást nem látta.— *Én* ezen mozgások vizsgálására a *pulyka* (meleagris gallopavo) edényfonatait ajánlom.

[5]) Látta legelőször *Valentin* (Nova acta physico-medica. 1836. p. 96.), a ki azokat festenylerakodmányoknak tartotta.

[6]) Adergeflechte, p. 92. és 123.

[7]) Nervenlehre, p. 324.

összeköttetésben vannak a pókhálókér-alatti üregekkel. De ez nem az egyedüli példa a testben, a hol valódi hám savós folyadék által van környezve, — hasonló eset fordul elő a petefészekhám, továbbá a here külfelületét borító hám- és a szivárványhártya hátulsó felületét borító hámnál. Ezzel az edényfonatok állitólagos feladata, hogy azok a gyomrocsfolyadékot elválasztják, meg van czáfolva, sőt ellenkezőleg hihető, hogy tág viszerei inkább a felszívásra, mint az elválasztásra teszik alkalmatossá.

Irodalmi jegyzetek.

Érdekes fölemlíteni azt, hogy a gyomrocsüregek hámját *Purkinje* fedezte fel 1836-ban az emlősöknél [1]), a mi azután *Valentin* által az embernél megerősíttetett [2]). Erre azután hosszas vita támadt a fölött, hogy a hám csilló-e vagy sem; így *Henle* [3]) egy lefejezettnél nem talált csillszőröket, *Luschka* (i. mű 92. l.) ellenben látott olyanokat gyermekeknél, és azt állítja, hogy a 4-ik évben a hám már kevert. Jelenleg erről egyedül csak annyi mondható, hogy felnőttnél csak helyenkint bir a hám csillszőrökkel, így a Sylvius-féle zsilipben és a 4-ik agy-gyomrocs fenekének némely helyén, de valószinü, hogy azok sem mozognak.

Az edényfonatok jelentősége és működése még mai napig nincs felderítve. Történelmi érdekből felemlíthető [4]), hogy *Haller* és *Tiedemann* azt állították, miszerint az edényfonatok gőzöket elválasztanak, a melyek az agyüregeknek nedvesen tartására szolgálnak, *Treviranus* pedig azt mondotta, hogy olyanok azok, mint a merevencses (cavernosus) szövetek, a melyeknek megduzzadása bizonyos agybeli működésekre szükséges. A későbbi szerzők az edényfonatokat mirigy-, edény-, ismét mások nyirkmirigyszerű szerveknek tartották. *Luschka* [5]) azt hitte, hogy az edényfonatoknak elválasztó feladata van, a mennyiben azok a gyomrocsfolyadékot (liquor ventriculorum) képezik. Azon tény, hogy a gyomrocsok ürege a pókhálókér-alatti (subarachnoideal) üregekkel közlekedik, ezen nézetnek nem kedvező, sőt inkább talán azt lehetne hinni, hogy az edényfonatok felszívó készülékek, melyek a gyomrocsfolyadékban felhalmozott bomlási terményeknek eltávolítására rendeltetvék.

Az ébrényi agycső szövettani viszonyairól kitünő adatok találhatók *Hensen*-nél (*19.* 378—396. l.), a ki azt hiszi, hogy a velőcsőnek minden sejtei hámtulajdonuak, és azon feltevést (hypothesis) állítja föl, hogy minden sejt számos finom nyulvány által egymással összefügg, a mi által egy négyszögletes közti-terekkel ellátott hálózat származik. A sejtek karcsu kerületi nyulványa a a sugárrostokba (Radiärfaser) folytatódnak, az idegek pedig oldalvást egyesülnek

---

[1]) Müller's Archiv f. Anat. in Physiol. 1836. p. 290.
[2]) Repert. 1836. p. 158.
[3]) Zeitschrift f. rat. Medic. Neue Folge. Bd. II. p. 303.
[4]) Bővebben értekezik erről *Luschka*, Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin, 1855.
[5]) Archiv f. physiol. Heilkunde. Jahrgang XIII.

a sejtekkel. Az egész velőcsövet egy finom egynemü (homogen) hártya veszi körül (membrana prima *Hensen*).

XI. FEJEZET.

Az agy kötszöveti burkai és az agyburok-nyulványok.

Ébrényi koponya. — Koponyaboltozati nyulványok. — Középső koponyagerenda. — Agysarló és agyacs-sátor.— Mellső agytasak. — Bichat-féle lik és csatorna.— Agyburkok és agykörüli savós üregek.

Ébrényi koponya.

Az ébrényi agy, fejlődésének kezdetleges idejében tág hálózatu kötszövetbe van beágyazva, a melyből az agyburkok és a koponya lesznek. Ezen kötszövetet a fejlemezek szolgáltatják, a melyek a velőcső záródása közben a velőlemezekkel együtt kiemelkednek és az agycső küloldalaira helyeződnek. Leggyengébb a burkoló kötszövet fölül az agyvarrány hosszában, legerősebb az alapon a gerinczhúr körül (IV. tábla, 35. ábra) [1]).

Koponya-boltozati nyulványok.

Az agy tagolásával egyidejüleg a hártyás koponyatok (nevezzük egyszerüség kedveért a burkoló kötszövetet igy) az agyhólyagok közötti befüződésekbe C-alakú nyulványokat küld, a melyeknek szabad szárai lefelé tekintenek (⌒), mivel az agyalapon a befüződések az agyhólyagok között nincsenek kifejlődve. *Dursy* (*9.* 60. l.) ezen nyúlványokat *koponya-boltozati nyulványoknak* (Schädeldachfortsätze) nevezi, a mely nevet mi is megtarthatjuk. A hármas agytagolás idejében *két*, az ötös agytagolás alatt *négy* koponyaboltozati nyulvány van.

Középső koponya-gerenda.

Egy hasonló, de sokkal erősebb nyulvány képződik a fejhajlással egyidejüleg a koponya-alapon, a hol mint u. n. *középső koponyagerenda* (mittlerer Schädelbalken) ismeretes. Ezen nyulványnak természetesen megfordított C alakja van (⌣), homorulata a középagy alatt fekszik, mellső felülete a közötti-, hátulsó felülete pedig a középagy alapjával érintkezik (IV. tábla, 36. és 37. ábrák). — *Rathke* ezen nyulványt koponyagerendának azért nevezte, mivel azt hitte, hogy a koponyaalap képezésében közreműködik. *Kölliker* azután felismerte, hogy ez nem helyes, de szintén tévedésben volt, mert a nyulványból az agyacssátort (tentorium cerebelli) származtatta. Végre *Dursy*-nak sikerült felismerni, hogy a középső koponyagerenda a fejhajlás csökkenésével visszafejlődik és maradványa az agyalapi-ütér (a. basilaris) kötszöveti hüvelyévé lesz. Hogy ezen nyulvány az ébrényben igen erős, annak oka abban rejlik, hogy az agyalapi-ütér egész addig, a mig az agyféltekék kicsinyek és a belső fejerek gyen-

---

[1]) Ezen különféle vastagság megczáfolja *Reichert*-nek (*44.* 30. l.) azon állitását, hogy az ébrényi koponya alakja és vastagsága tökéletesen olyan, mint az agyé.

gék, az agynak egyedüli tápláló ütere, igy p. az ötös agytagolás idejében az erős agyalapi ütér a középső koponyagerendában felfut egész a középagy alapjáig (a leendő hátulsó rosta-állományig) és ott szétküldi ágait (IV. tábla, 37. ábra *bls*; VII. tábla, 65. ábra *bls*).

Ha később a koponyaalap megporczosodik, akkor abban a középső koponyagerendának egyedül a gyökrésze vesz részt, ugyanott a hátulsó ikporcz nyereg-hátát (dorsum sellae) képezvén (VI. tábla, 56. és 57. ábrák *eph*). A koponyagerendának többi része kötszöveti szerkezetű marad (*pbc*), és részint az agyalapi ütér kötszöveti hüvelyévé (adventitia), részint azon lágy- és pókhálókérbeli szövetté lesz, a mely az agykocsányok alatt és között fekszik.

Agyburok-nyulványok. Ezeknek előrebocsátása után az említett C-alakú *koponyaboltozati nyulványoknak* átalakulásaira térhetünk, a melyeket számszerint 1. 2. 3. és 4-dik koponyaboltozati nyulványnak lehet nevezni.

A kampóhajlás beállása idejében a 4-ik koponyaboltozati nyulvány visszafejlődik, mert a befűződés az utó- és hátsóagy között kiegyenlítődik (IV. tábla, 35. ábra; I. tábla, 1. ábra). Azon kötszöveti nyulvány pedig, a mely később az agyacslemez alatt a 4-ik gyomrocs ürege felé benő, későbbi fejlődésű, és nem az eredeti 4-ik koponyaboltozati nyulványból lett.

A 4-ik koponyaboltozati nyulvány visszafejlődése után csak a mellső három nyulvány marad meg. A 2-ik és 3-ik nyulványnak oldalszárai aláfelé huzódnak és összefüggnek a középső koponyagerendának fölfelé tartó oldalszáraival. Később az agyféltekék kifejlődése közben a 2-ik koponyaboltozati nyulvány is visszafejlődik, és akkor csak két nyulvány van: az 1-ső és a 3-ik, a melyekből az agysarló és az agyacssátor lesznek. Ezen maradandó nyulványokat ezentúl *mellső* és *hátulsó agyburok-nyulványoknak* (Hirnhautfortsätze) lehet nevezni, — a melyek közől a mellső a befűződésben az elsődleges és másodlagos előagyhólyag között fekszik.

Sarló-nyulvány. A *mellső koponyaboltozati nyulvány* közvetlen összefüggésben van azon dús ébrényi kötszövettel, a mely időközben a közötti-agy boltozata és oldalfalai felett felhalmozódott (IV. tábla, 37. ábra; V. tábla, 44. ábra flx_1). Ha azután az agyféltekék az ébrényi agysarló által két oldalfélre osztattak, és a féltekék belfala a közötti-agy fölött hátrafelé kiterjeszkedik, akkor a mellső koponyaboltozati nyulványnak oldalszárai a féltekék és közötti-agy között fekvő befűződésbe jutnak és ott mint széttartó sarlóalakú lemezek lehaladnak a koponya alapjához (VI. tábla, 51. ábra flx_1). Könyebb leirás kedveért ekkor úgy fejezhetjük ki magunkat, hogy az agysarló a közötti-agy fölött két oldalszárra oszlik, a melyek a tág Monro-féle likakat megkerülve a koponya-alap felé lehuzódnak és ott a turhamirigy mellett azon a helyen végződnek, a melyből később a mellső lejtő-melletti nyulványok (proc. clinoidei ant.) lesznek.

A míg az agyféltekék kicsinyek, addig azok a hátulsó koponyaboltozati

nyúlványtól (a melyből az agyacssátor fog képződni), messze fekszenek (IV. tábla, 37 ábra *flx*$_1$ és *tnt*). Az agysarló oldalszárainak egyesülése a hátulsó koponyaboltozati nyulványnyal most a következőleg létesül: A tekék kiterjeszkedése közben a köpenybevágány és az agysarló elől ről hátrafelé meghosszabbodnak, a mi közben azon dús ébrényi kötszövet, a mely a tekék boltozata és oldalfalai fölött fekszik, a középvonalban az agysarló, két oldalt pedig az agysarló oldalszárainak meghosszabbítására felhasználtatik. Ha azután a féltekék oly nagyok lettek, hogy a középagyat is egészen befedik, akkor az agysarló hátulsó vége természetesen összköttetésbe jött a hátulsó agyburoknyulványnyal (agyacssátorral), mig az agysarló oldalszárai a közötti- és középagy boltozata fölött széttartva a tekék lefűződési helyeig kiterjeszkednek és hátul az agyacssátor oldalrészeivel összefüggenek (VI. tábla, 59. ábra *flx*). Minthogy az agysarlónak alsó szárai a kérges test kifejlődése közben ugyancsak az agysarlónak függélyes részétől lefűződnek és nagyrészt a középső meg oldalsó edényfonatok kötszövetévé lesznek, ebből az következik, hogy azon leirás (*Dursy*), míszerint az az agysarló hátulsó (alsó) száraiból csak az agyacssátor lesz, nem helyes. Az én felfogásom szerint az agyacssátor tulajdonképen a hátulsó koponyaboltozati nyúlványból lesz, de hozzájárulnak annak képezéséhez az agysarló hátulsó szárai is, a mennyiben azok a tekék által hátrafelé tolatva végre a hátulsó koponyaboltozati nyulvánnyal egyesülnek.

Melső agytasak.

A kérges test kifejlődésénél megemlittetett, hogy az ébrényi agysarló alsó szárai, az ivtekervények egyesülése által a tulajdonképeni agysarlótól lefűzettek. Ha azután a kérges test egészen kiképződött, akkor a köpenybevágányban fekvő lágy agykérbeli (pial) kötszövet a kérges test szijjrésze alatt összefügg a kérges test által lefűzött kötszövettel. Ott a lágy agykér a nagy agyrésen (fissura cerebri transversa) át behatol a *mellső agytasakba* (marsupium cerebri ant.), a mely a kérges test és a boltozat között egyrészt, másrészt a közötti-agy fedlemeze között fekszik. Ezen tasak azonban nincs nyilt közlekedésben a 3-ik, vagy az oldalgyomrocsokkal, mivel az edényfonatok hámja mindkét rendbeli gyomrocsot tökéletesen elzárja.

Bichat-féle lik és csatorna.

Az által, hogy a mellső agytasak a 3-ik agy-gyomrocscsal nem közlekedik, az állitólagos *Bichat-féle lik* és *csatorna* (foramen et canalis Bichati) létezése elesik. *Bichat* [1]) ugyanis azt hitte, hogy a lágy-agykér a kérges test szijjrésze alatt a nagy agyrésen át a középső gyomrocsba behatol, ott mindenekelőtt a *Galen*-féle viszereket hüvelyszerüleg körülveszi, a mi által a hüvely meg az edények között egy csatorna származik, azután tovább folytatódva a 3-ik gyomrocs oldalfalait beburkolja és végre a Monro-féle likakon át az oldalgyomrocsokba be-

[1]) Traité d'Anatomie desc. Paris, 1819. T. III. p. 52.

hatol. *Magendie* és *Luschka* (i. mű) azután ezen csatorna létezését tagadták és felismerték, hogy a lágy agykér és a pókhálókér az edények kötszöveti hüvelyében elvész. — Mint azt kimutattuk, a mellső agytasak a gyomrocsüregektől egészen el van zárva, és abban azon edénydús kötszövet fekszik, a mely az agysarlótól lefüzetett. Az ujabb szerzők a *Bichat*-féle csatorna létezését egyhangúlag elvetik [1]).

Hátulsó agyburoknyulvány. A mi a *hátulsó agyburoknyúlvány* átalakulásait illeti, azok sokkal egyszerűebbek, mint a mellsőé. A nyúlvány nemsokára mélyen bemetsz a középagy és az agyacslemez közé (IV. tábla, 37 ábra *tnt*) és oldalszárai alul összefüggenek a középső koponyagerendával. Középrésze eleinte nincs egyesülve az agysarlóval, az összeköttetés csak másodlagosan létesül oly módon, a mint mi azt fönnebb leirtuk. Ha az egyesülés az agysarlóval létrejött, akkor az *agyacssátor* (tentorium cerebelli) végleges alakját elnyerte. Minthogy pedig a hátsó koponyaboltozati nyúlvány oldalszárai már kezdettől fogva összefüggenek a középső koponyagerenda gyökrészével, a mely utóbbiból a töröknyereg háta (dorsum sellae) lesz, ez által már a fejlődésnél meg van adva azon bonczi viszony, hogy az agyacssátor mellső oldalrészei a hátulsó lejtő-melletti nyúlványokhoz (proc. clinoid. post.) tapadhassanak.

Agyburkok. Azon tághálózatú ébrényi kötszövetből, a mely az agyat beburkolja, és a melyből a leirott koponyaboltozati nyúlványok származnak, lesz az agynak minden *kötszöveti burokja* (velamenta cerebri). Az agyburkokat tehát a középső csirlemez szolgáltatja. A tághálózatu ébrényi kötszövetben igen korán, mindjárt az ötös agytagolás után, sűrű edényhálózat fejlődik közvetlen az agy felületén, nevezetesen a nagy agytekéken, és ebből lesz a lágy agykér (pia). A fölötte fekvő pókhálókérbeli (arachnoideal) szövet edényekben szegény és tág hálózatu; a lágy agykérrel mindenütt szoros összefüggésben van. Az agyat burkoló kötszövetnek külső rétege az ébrényélet második felében tömött lesz és a kemény agykérré (dura) átalakul. Az által, hogy a leendő kemény kér a belfelületen szakadatlan endothel-burkolatot kap, a kemény agykér szövetének összefüggése a pókhálókérrel megszüntetik és a kettő között egy nagy savós üreg, az u. n. *kemény-kér alatti üreg* (Subduralraum o. Meningealraum) származott. A pókhálókéralatti üregek (Subarachnoidealräume) a subduralüreggel nyilt közlekedésben maradnak és minthogy ugyanazok a 4-ik agygyomrocsnál az agyüregekkel is közlekednek, az eredeti agyüregek az agyat környező valamennyi savós üreggel — kivéve az átlátszó sövények gyomrocsával — összefüggenek.

---

[1]) *Mierzejewszky*, Die Ventrikel des Gehirns. Centralblatt f. d. medic. Wiss. 1872. Nr. 40. — *Axel Key* et *Gusztav Retzius*, Nordisk. medic. Archiv. Bd. VI. Nro. 5. (Jahresberichte v. *Hirsch* u. *Virchow* v. 1874. p. 15).

Irodalmi adatok.

A középső koponyagerendát már *Baer* ismerte és azóta különféle értelmezésben részesült. Igy *Baer* (*1.* I. köt. 75. l.) azt a gerinczoszlophoz számitotta, *Tiedemann* (*51.* 13. l.), *Rathke* (*41.* 438. l.) és *Kölliker* (*26.* 195 és 230. l.) az agyacs-sátor fejlődési alapjának tartották. *Kölliker* szerint a középső koponyagerenda hasonlít egy excentrikus likkal ellátott rekeszhez (diaphragma), a melynek felső része később az agyacssátorrá átalakul. — Végre azután *Dursy* (*9.* 72—82. l.) kimutatta, hogy a középső koponyagerenda a koponyaalap hátulsó (spheno-occipital) részletének egy nyulványa, a mely később visszafejlődik és az agyalapi ütér kötszöveti hüvelyévé lesz. — *Dursy* (72. l.) a gerinczagyhozi átmenetnél egy másik agyburoknyulványt is leir (hinterer Schädelbalken *D.*), a mely a tarkóhajlás kifejlődése után a nyultagy felé bemetsz, de később visszafejlődik, és helyén egy viszeres fonat visszamarad a nagy nyakszirt-lik mellső kerületén.

Az *agysarlóról* az irodalomban a következőket találjuk feljegyezve :

Reichert (*44.* 31. l.) szerint a sarló a kemény agykérnek egy nyulványa, a mely az agyféltekékkel együtt elől ről hátrafelé meghosszabbodik.

Kollmann (*25.* 25 és 29. l.) a köpenybevágányban fekvő kötszövetet és annak oldalnyulványait helyesen leirta, de abban tévedett, hogy ezen kötszövetből nem az agysarlót, hanem a lágy agykért származtatja; szerinte a sarló később nő be az agyféltekék között fekvő kötszövetbe. A köpeny-bevágányban fekvő kötszövetnek oldalsó szárai a láttelepek fölött lekanyarodnak és a koponyaalap porczhártyájával összefüggenek; e közben a lágy-kér az oldalgyomrocsok keskeny likai mellett is elvonul, és ott az oldalsó edényfonatokkal összefügg. A 4.—7. hónapban a tekék között levő válfal két edénydús lemezre oszlott, a melyek közé a koponyaboltozatról egy nyulvány benőtt, — ez utóbbiból lesz az agysarló.

A leghelyesebben fejtegette az agysarló fejlődését *Dursy* (*9.* 60—72. l.), ámbár figyelmét szintén elkerülte az, hogy az ébrényi agysarló alul a középső és oldalsó edényfonatokkal összefügg. *Dursy* leirása szerint az ébrényi agysarló hátul két szárra oszlik (sustentacula cerebri *Dursy*), a melyek a tekék megnagyobodásával lassankint hátrafelé huzódnak, végre a hátsó koponyaboltozati nyulványnyal összeforrnak és azzal együtt az agyacssátort képezik. Az erős agysarló eleinte csak ébrényi kötszövetből áll, azután oldalfelületein tág viszeres hálózat képződik, ugy hogy haránt-metszeteken egy középső edényszegény és két edénydús oldalréteget látni rajta. Az agysarló csak a középső rétegből lesz.

Hogy az agyburkok mindmegannyian a középső csirlemezből képződnek, az mainap már kérdés tárgya sem lehet. *Bischoff* (*4.* 195. l.), *Remak* (*45*), sőt még *Reichert* is (*44.* 3. l.) a lágy és pókhálókért magából az agycsőből származtatták, és pedig mint *Reichert* mondja, egy kéregrétegnek leválása által.

Figyelemre méltó *Hensen*-nek egy rövid jegyzete (*19.* 365. l.), a melyben a lágy agykér első fejlődési alapjául az általa felfedezett és elnevezett »*membrana prima*-t« tartja, a mely a csirlemezek fejlődése közben a felső és középső lemez között fekszik, és a melyről azt hiszi, hogy az a külső csirlemezből képződött. Szerinte abból a lágy-agykér, a reczeg belső határhártyája, az edényhártya (choroidea) első fejlődési alapja és az ébrényi lencsetok lesznek. *Hensen* határozottan mondja, hogy ezen hártya nem műtermék. — Egy alkalommal, egy 2 napos tyúkébrénynél *én* is láttam ezen hártyát, és pedig erősen kifejlődve, azon körülmény azonban, hogy az nem állandóan és nem mindig van jelen, rendes előfordulása ellen szól.

IRODALOMJEGYZÉK.

1. *Baer, K., E. v.*, Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. Königsberg. I. Theil 1828, II. Theil 1837.
2. *Balogh, Paulus de F. Almás*, De evolutione et vita encephali. 1823. (idézve *Valentin* Entwichlungsgeschichte 167. l.).
3. *Bischoff, Th.*, Entwicklungsgeschichte des Hundeeies. Braunschweig, 1845.
4. — — Entwicklungsgeschichte der Säugethiere u. des Menschen. Leipzig, 1842.
5. — — Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwicklung bei dem Foetus u. ihrer Anordnung bei den Affen. Abhandlungen der k. bayr. Akademie d. Wissensch. II. Cl. X. Bd., II. Abthg. München, 1868.

5b. *Calberla, E.*, Zur Entwicklung des Medullarrohres und der Chorda dorsalis der Teleostier und der Petromyzonten. Morphologisches Jahrbnch 1877. (A szövegben nincs reá tekintet, mert csak a szedés közben kaptam kézhez.)

6. *Callender, G. W.*, Lectures on the formation and early growth of the brain of man. The british med. Journ. 1874. June 6.
7. *Döllinger, J.*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frankfurt, 1814.
8. *Dursy, E.*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hirnanhanges. Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1868. No. 8.
9. — — Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen, 1869. Mit Atlas.
10. *Ecker, A.*, Zur Entwicklungsgeschichte der Furchen und Windungen der Grosshirnhemisphaeren im Foetus des Menschen. Archiv f. Anthropologie v. Ecker u. Lindenschmidt. 1868. III. Bd.
11. — — Gehirn eines Foetus von Cebus apella. Archiv f. Anthrop. 1872. Bd. V.
12. *Flechsig, P.*, Die Leitungsbahnen im Gehirn u. Rückenmark des Menschen. Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen. Leipzig, 1876.
13. *Foster M.* und *Balfour Fr.*, Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Thiere. Aus dem Englischen übersetzt von *Kleinenberg*. Leipzig, 1876.
14. *Goette, Al.*, Kurze Mittheilungen aus der Entwicklungsgeschichte der Unke. Archiv f. mikr. Anatomie. IX. Bd. 1873.
15. — — Die Entwicklungsgeschichte der Unke (Bombinator igneus). Leipzig, 1875. Mit Atlas.
16. *Haeckel, E.*, Anthropogenie o. Entwicklungsgeschichte des Menschen. Leipzig, 1874.
17. *Hamy, E. T.*, Contribution à l'étude du développement des lobes cérebraux des primates Archives de zoologie expérimentale et générale. 1872. No. 3. Juillet.
18. *Hensen, V.*, Zur Entwicklung des Nervensystems. Virchow's Archiv 1864.

19. — — Beobachtungen über die Befruchtung u. Entwicklung des Kaninchens u. Meerschweinchens. His u. Braune's Zeitschrift f. Anat. u. Entwicklungsg. I. Bd. 1876.
20. *His, W.*, Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. Leipzig, 1868.
21. — — Ueber die Gliederung des Gehirns. Verhandlungen der Basler naturforschenden Gesellschaft. V. Bd. 1869.
22. — — Ueber die Umgestaltung der Hemisphaerenblasen durch Andrängen derselben an das Cerebellum. Tageblatt d. naturf. Vers. in Wiesbaden, 1873.
23. — — Ueber die Entwicklung der Gosshirnhemisphaeren. Sitzungsberichte d. naturf. Gesellschaft zu Leipzig. I. 1874.
24. — — Unsere Körperform u. das physiologische Problem ihrer Entstehung. Leipzig, 1875.
25. *Kollmann, Jul.*, Die Entwicklung der Adergeflechte. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Gehirns. Leipzig, 1861.
26. *Kölliker, A.*, Entwicklungsgeschichte des Menschen u. der höheren Thiere. Leipzig, 1861.
27. — — Dasselbe, zweite Auflage. 1 Hälfte. Leipzig, 1876.
28. *Kupffer, C.*, Beobachtungen über die Entwicklung der Knochenfische. Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. IV. 1868.
29. *Leuret et Gratiolet*, Anatomie comparée du système nerveux. II. Vol. et Atlas. Paris, 1839—1858. (A II. rész csak *Gratiolet*-től való, és tartalmazza az agy boncz- és fejlődéstanát).
30. *Lieberkühn, N.*, Ueber die Zirbeldrüse. Sitzungsb. d. Gesellschaft zur Beförderung der ges. Naturwissenschaften zu Marburg. 1871. No. 4. Sitzung v. 29. Juni.
30a. — — Über das Auge des Wirbelthierembryo. Schriften d. Gesellschaft z. Beförderung d. gesammten Naturwiss. zu Marburg. Bd. X. Cassel, 1872.
31. *Meckel, J. F.*, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Centraltheile des Nervensystems in den Säugethieren. Deutsches Archiv f. Physiologie. Bd. I. Halle u. Berlin, 1815.
32. *Miklucho-Maclay*, Beiträge zur vergleichenden Neurologie der Wirbelthiere. Leipzig, 1870.
33. *Mihalkovics, V.*, Entwicklung der Zirbeldrüse. (Vorläufige Mitth.). Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1874. No. 16.
34. — — Entwicklung des Gehirnanhangs. (Vorl. Mitth.). Daselbst 1874. No. 20.
35. — — Észleletek a közötti-agy fejlődéséről. Orvosi hetilap. 1874. No. 1. 4. 6.
36. — — Wirbelsaite und Hirnanhang. Archiv f. mikr. Anat. 1874. Bd. XI. 1874.
37. — — Die Entwicklung des Gehirnbalkens u. des Gewölbes (Vorl. Mitth.). Centralbl. f. d. mediz. Wissensch. 1876. No. 19.
38. — — Vizsgálatok az agyboltozat, kérges test és átlátszó sövények fejlődéséről. Orvosi hetilap 1876, No. 33. és 34.
39. *Müller, W.*, Ueber Entwicklung u. Bau der Hypophysis u. des Processus infundibuli cerebri. Jena'sche Zeitschrift f. Medizin etc. Bd. VI. 1871.
40. *Oellacher, J.*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Knochenfische. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. XXIII. 1873.
40a. *Radwaner, J.*, Über die Entwicklung der Sehnervenkreuzung. *Schenk's* Mittheilungen aus dem Wiener embryologischen Institute. I. Heft. Wien, 1877.
41. *Rathke H.*, Ueber die Entstehung der glandula pituitaria. Müller's Archiv f. Anat. u. Physiol. Bd. V. 1838.

42. — — Entwicklungsgeschichte der Natter. Königsberg, 1839.
43. — — Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere. Leipzig. 1861.
44. *Reichert, C. B.*, Der Bau des menschlichen Gehirns. Leipzig, 1859. u. 1861.
45. *Remak, R.*, Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere. Berlin, 1850—1855.
46. *Retzius, A.*, Ueber die Bildung der Hemisphaeren u. des Hirns. Oppenheim's Zeitschrift für d. ges. Medizin. Hamburg, 1846. Bd. XXXII.
47. *Romiti, G.*, Studi di embriologia II. Sulla sviluppo del canale centrale della midolla spinale. Rivista clinica di Bologna. 1873. Decbr.
48. *Schapringer, A.*, Ueber die Bildung des Medullarrohres bei den Knochenfischen. Sitzungsb. d. Wiener akad. d. Wiss. II. Abthlg. Bd. LXIV. Nov. Heft. 1871.
49. *Schmidt, F.*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Gehirns. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie 1862, Bd. XI.
50. *Schönlein J. L.*, Von der Hirnmetamorphose. Inauguralabhandlung. Würzburg, 1846.
51. *Tiedemann, Fried.*, Anatomie u. Bildungsgeschichte des Gehirns im Foetus des Menschen. Nürnberg, 1816.
52. *Valentin, G.*, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Berlin, 1835.
52a. *Waldeyer, W.*, Über die Entwicklung des Centralkanales im Rückenmark. Virchow's Archiv f. path. Anat. u. Physiol. Bd. LXVIII. 1876.
53. *Weil, C.*, Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Knochenfische. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. d. Wissensch. Abthlg. III. 1872. Juli.
54. *Wenzel, J. A.*, De penitiori cerebri structura. Tübingae, 1812.

TÁBLÁK MAGYARÁZATA.

I. tábla.

1. ábra.

7 mm. hosszu *házinyulébrény* agya, átmetszve a középsíkban. Jobboldali üregfelület. Keményitve chromsavban, azután borszeszben. Nagyitás $^{10}/_{1}$.

Látjuk az ábrán a fejhajlást, a fejlődő másodlagos előagyhólyagot, a hátsóagy megvékonyodott fedlemezét, a hidhajlást stb. A látidegnyél az elsődleges és a másodlagos előagyhólyag közötti határon nyílik az agyüregbe. Az elválasztó redők az egyes agyhólyagok, nevezetesen a legmellsőbbek között, még gyengék. Az utóagy alapján és oldalfalain 6 redőzet látható.

prc$_2$ [1]) Másodlagos előagyhólyag.
prc$_1$ Elsődleges előagyhólyag (közötti-agy)
opt Látidegnyél benyilási helye.
msc Középagyhólyag.
epc Utó- és hátsóagyhólyag.
spn Gerinczagy.

2. ábra.

Ugyanaz egy 10 mm. hosszu *házinyulébrénytől.* Nagyitás $^{6}/_{1}$.

Ezen ábra mutatja az agytekehólyag lefűződését a közötti-agy és a másodlagos előagyhólyag alaprészétől (törzsrészétől). A lefűződési redő sarlóalakulag lefelé azután előre kanyarodik, de a zárlemezt el nem éri. A másodlagos előagyhólyagnak törzsrésze közvetlen a közötti-agy alaprésze (tölcsértája) előtt fekszik; a határ a két mellső agyhólyag között e helyen a látideggurdély- és a látidegkereszteződési lapnál van. A közötti-agyon egy felső, a tekehólyagok mögött fekvő táj, és egy alsó, a másodlagos előagy törzsrészével egyesülő táj létezik, — az előbbeni a láttelep-, és az utóbbi a tölcsértáj. A középagy olyan, mint az 1. ábrán. Az utóagy a fedlemez megvékonyodása és a hidhajlás által feloszlott utó- és hátsóagyra.

Másodlagos előagy.
(Ürege = Oldalgyomrocs).
hms Agytekehólyag.
ggl Másodlagos előagy alap- v. törzsrésze.

Elsődleges előagy.
(Ürege = Középső gyomrocs.)
psc$_1$ Közötti-agyhólyag.
opt Látideggurdély (recessus opticus).

Középagy.
(Ürege = Sylvius-féle zsilip.)
msc Középagyhólyag.

Utó- és hátsóagy.
(Ürege = 4. agygyomrocs.)
epc$_1$ Utóagyhólyag.
epc$_2$ Hátsó agyhólyag.
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
pns Hidhajlás.
spn Gerinczagy.

[1]) Megjelölésül a latin elnevezések 3 jellegzetes betüjét választottam.

3. ábra.

10 mm. hosszu *házinyúlébrény* agya. Az agy boltozati része egy vizirányos metszés által eltávolittatott, ugy hogy az alap üregfelületére tekinthetünk. Keményitve chromsav- azután borszeszben. Nagyitás $^{8}/_{1}$.

Az ábrán a 3 melső agyhólyag üregfelületének viszonyai láthatók. Minthogy az agy ugyanoly kifejlődésben van, mint a 2. ábra, hasonlíttassék azzal össze. A leghosszabb, de egyszersmind a legkeskenyebb agyrész a közötti-agy. Ennek alapján egy hátulsó és egy mellső részletet lehet megkülönböztetni. A hátulsó rész (a rajzban világos) a középagy alapja előtt fekszik és középett egy barázdával van ellátva; a mellső rész (a rajzban sötét) megfelel a tölcsértáj fenekének és elől, a látideggurdélyoknál, tüzetesebb határok nélkül átmegy a másodlagos előagy törzsrészébe. Az agytekehólyag a másodlagos előagy törzsrésze fölött kiöblösödik, és a közötti-agytól egy sarlóalaku redő által van elválasztva. A középagy hasonló alaku, mint az agytekehólyag (megforditott helyzetben); a benne levő sötét lik megfelel az átmeneti helynek a középagyból az utóagyba.

hms Agytekehólyag.
bhm Másodlagos előagy törzsrésze (alapja).
psc$_1$ Közötti-agy (látteleptáj).
bpc$_1$ Közötti-agy alapja (tölcsértáj).
opt Látideggurdély.
msc Középagy.

4. ábra.

12. mm. hosszu *házinyulébrény* agya, a középsíkban átmetszve. Jobboldali üregfelület. Keményitve Müller-féle folyadék-, azután borszeszben. Nagyitás $^{6}/_{1}$.

Ezen készitmény hasonlót mutat, mint a 2. ábra, cs akhogy egy kifejlettebb ébrénytől, — azért a változások fölismerésére amazzal összehasonlitandó. Változások mutatkoznak főleg a másodlagos előagyon, a mennyiben ott a törzsdúczok (corpus striatum, nucleus lentiformis) dombja kifejlődött. A másodlagos előagy törzsrészén ugyanis egy kis dombszerü kiemelkedés tekint az agytekehólyag üregе felé; a domb hátul a közötti-agy tölcsértájával határos Ez által a tág Monro-féle lik alulról megszűkült. A közötti-agyon van a kis tölcsérnyulvány. A középagy, különösen pedig az utó- és hátsóagyhólyag alapja igen megvastagodott, ez utóbbin az oldalfalak redőzetei eltüntek.

hms Agytekehólyag.
ggl Dúczdomb.
psc$_1$ Közötti-agy.
opt Látideg-gurdély.
msc Középagyhólyag.
cbl Agyacslemez.
pns Hidhajlás.
obl Hátsóagy (nyultagy).
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
spn Gerinczagy.

5. ábra.

12. mm. hosszu *házinyulébrény* agyának üregfelülete, fölülről tekintve, a 3 melső agyhólyag boltozatának eltávolitása után. Kezelés és nagyitás: mint az előbbi ábránál.

Az agy hasonló kifejlődésben van, mint az előbbeni hosszmetszet, és az üregfelületről hasonló áttekintést nyujt, mint a kevesbé kifejlett agy a 3. ábrán. Az eltérések ez utóbbitól állanak: a) a köpenybevágányban, a mely által a közös agytekehólyag egy jobb és egy bal oldalfélre osztatott; b) a dúczdomb kifejlődésében, a mely az agytekehólyag gyökrészére

kiterjed. A törzsrésznek ürege a két dúczdomb által megszűkült, ugy szintén szűkebb lett a közötti-agy tölcsértájának ürege. A közötti- és középagy, a 3. ábrához viszonyítva, meg nem változtak.

hms Agytekehólyag.
bhm Másodlagos előagy alaprésze.
str Dúczdomb.
ipl Köpenybevágány.
rth Látteleptáj.
rif Tölcsértáj.
pdc Középagy feneke (agykocsányok).
bgm Középagy teteje (ikertestlemez).

6. ábra.

4 napig költött *tyukébrény* agya, tekintve a bal oldalról. Keményitve borszeszben. Nagyitás $^4/_1$.

Ezen agy körülbelül hasonló kifejlődésben van, mint a 4. ábra, és az agy külfelületét mutatja, mig amaz az üregfelületre vonatkozott. Látjuk az ötösen tagolt agycsövet az 5 agyhólyaggal, továbbá a fejhajlást, a hid- és tarkóhajlást. Az agyhólyagok főleg a boltozaton és az oldalfalakon vannak egymástól elválasztva. Az utó- és hátsóagy közötti határ a hátsó fedlemez melső szegélyénél van. A középagy a fej legkiállóbb pontját (faldudort) képezi, és egy tág hólyagból áll, a mely erős befűződési szorok által van a szomszéd agyrészektől elválasztva. A közötti-agy áll a láttelep- és a tölcsértájból. Az előbbeni van az agytekehólyagok és középagy között; a tölcsértáj a közötti-agy alapjának egy kiöblösödött részét képezi, a mely elől a másodlagos előagy törzsrészével összefügg. A tölcsértáj előtt van a látidegredő, a látidegkocsány benyilási helyével. A másodlagos előagy törzsrésze összefügg az agytekehólyag széles gyökrészével.

Másodlagos előagy.

hms Agytekehólyag (leendő agyköpeny).
bhm Másodlagos előagy törzsrésze (törzsdúczok, rostaállományok, szaglebenyek és a szürke zárlemez fejlődési alapja).

Elsődleges előagy.

rth Látteleptáj (leendő láttelep).
rif Tölcsértáj (agy-sisak és a szürke alapereszték ben levő képletek fejlődési alapja).
opt Látidegredő (leendő láthuzam helye).

Középagy.

msc Középagyhólyag (leendő látlebenyek és agykocsányok).

Utó- és hátsóagy.

epc$_1$ Utóagy (agyacs és hid fejlődési alapja).
pns Hídhajlás (leendő Varolhid helye).
epc$_2$ Hátsóagy (leendő nyultagy).
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze (a hátsó edényfonatok, oldaltasakok, hátsó velővitorla és idegszegélyek fejlődési alapja).

---

spn Gerinczagycső (a gyenge tarkódudorral).

7. ábra.

16 mm. hosszu *házinyulébrény* agya hátulról tekintve. Keményitve Müller-féle folyadék-, azután borszeszben. Nagyitás $^5/_1$.

Látjuk a rajzon a közép- és hátsóagy hátulsó felületét, és a középagy mellett a közötti-agy oldalrészeit. A középagy az agyacslemeztől egy erős befűződés által van elválasztva. Az utóagy legszélesebb oldalrészei megfelelnek a hidhajlás helyének. A hátsóagy

fedlemeze csüllőded alaku, a csüllő melső csúcsa az agyacslemezbe, hátulsó csúcsa a gerinczagyba bemetsz. Ezen hártya szolgáltatja a hátsó edényfonatok hámját, a hátsó velővitorlát, az oldaltasakokat és a csüllőképü árok idegszegélyeit.

psc$_1$ Közötti-agy.
msc Középagy.
cbl Agyacslemez.
pns Hidhajlás oldalfülcséi.
obl$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
obl Utóagy (nyultagy).
spn Gerinczagy.

8. ábra.

3 cm. hosszu *marhaébrény* agya, a középsíkban felezve. Jobboldali metszlap rajza. Kezelés és nagyitás mint előbb.

Át vannak metszve: elől a köpenybevágányban az ébrényi zárlemez és a 3. gyomrocs fedlemeze. Ezektől kifelé a jobboldali agyfélteke belfelületére tekinthetni, a melyen az ivbarázda kezd képződni. A közötti-agy boltozata és alapja elől közvetlen áthajolnak az ébrényi zárlemezbe, — ez utóbbi a látideglaptól egész a Monro-féle likig terjed. A közöttiagy üregfelületén az S alakulag hajlott Monro-féle barázda elválasztja a látteleptájat a tölcsértájtól. A közép- és hátsóagy alapja, a sisakrendszer rostjainak kifejlődése által erősen megvastagodtak, — a hid rostjai még ki nem fejlődtek. A középagy boltozata és az agyacslemez még gyengék, a 4. gyomrocs fedlemeze igen vékony. Az agyacslemezzeli határnál a fedlemez az utóagy ürege felé kissé behajlott (leendő hátsó velővitorla).

hms Jobboldali agyteke belfala.
trm Ébrényi zárlemez.
fmr Monro-féle lik.
smr Monro-féle barázda.
chd$_3$ 3. gyomrocs fedlemeze.
opt Látideggurdély.
msc Középagy.
cbl Agyacslemez.
pns Hidhajlás.
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
vmp Leendő hátsó velővitorla.
spn Gerinczagy.

9. ábra.

16 mm. hosszu *házinyulébrény* agya, a bal oldalról tekintve. Az agyköpeny eltávolittatott. Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben. Nagyitás $^5/_1$.

Efféle készitmények igen ajánlatosak az agytekék üregviszonyainak tanulmányozására azon időben, mielőtt a Monro-féle likak betömeszeltettek és az eresztékrendszerek kifejlődtek. Az agyteke belfala két részletből áll: az egyik a tág Monro-féle lik előtt, a másik a mögött fekszik, — az utóbbi azonos *Reichert* sarlóképü lemezével. A Monro-féle lik legmagasabb helyétől két redő huzódik a halántéklebeny csucsához; a felső az Ammonredő (leendő Ammonszarv), az alsó az oldalfonatredő (az oldalsó edényfonatok leendő hámja). A Monro-féle lik igen tág és átvezet a másik agytekeüregbe. A lik határai: elől a tekebelfalnak alsó szegélye, illetőleg az ébrényi zárlemez, hátul a közötti-agy átmeneti széle a sarlóképü lemezbe, alul a kiemelkedő kis dúczdomb. Ez utóbbi a nagy-agy törzsrészének általellenében fekszik. Az utóagyon erősen ki van fejlődve a hidhajlás, és itt van a háromosztatu ideg a Gasser-féle dúczczal.

Nagy agy.

hms$_1$ Átmetszett agyköpeny.
hms$_2$ Agyteke belfalának üregfelülete.
amm Ammonredő.
chd$_1$ Oldalsó edényfonatredő.
str Dúczdomb.

m Monro-féle lik.
bhm Nagy-agy törzsrésze.

Közötti-agy.

rth Látteleptáj.
rif Tölcsértáj.
opt Láthuzam.

Középagy.

msc Középagyhólyag.

Utó- és hátsóagy.

spc Agyacslemez.
pns Hidhajlás.
obt_4 4. gyomrocs fedlemeze.
obl Hátsóagy (nyultagy).

---

spn Gerinczagy.

10. ábra.

5 cm. hosszu *marhaébrény* a jobb oldalról tekintve. Az agyköpeny domboru része eltávolíttatott. Nagyitás $^3/_1$.

A Monro-féle lik ezen ébrénynél betömeszeltetett, és pedig az által, hogy a csíkolt test alulról kiemelkedett, meghosszabbodott és a közötti-agy tölcsértájával összenőtt. A csíkolt test fölött láthatók az oldalfonatok, a melyek a Monro-féle liktól kiterjednek egész az alsó szarv végeig. Az oldalgyomrocs ürege felé kidudorodik az Ammonszarv, a Monro-féle liktól ivalakban az alsó szarvig lekanyarodván. Az oldalgyomrocs C alakban megkerüli a csíkolt testet, és csak melső és alsó szarvval bir, — a hátsó szarv még hiányzik. A gyomrocsüreg igen tág, különösen fölfelé, a hol a pálczakoszoru rostok még ki nem fejlődtek. A közép- és utóagy olyan, mint az előbbeni ábrán.

hms Átmetszett agyköpeny.
str Csíkolt test.
amm Ammondudor.
chd_1 Oldalsó edényfonat.
fmr Monro-féle lik.
bhm Nagy-agy törzsrésze.
psc_1 Látteleptáj.
inf Tölcsérnyulvány.
opt Láthuzam.
msc Középagy.
cbl Agyacs.
pns Hidhajlás.
obt_4 4. gyomrocs fedlemeze.
obl Hátsóagy (nyultagy).
spn Gerinczagy.

11. ábra.

3 hónapos *emberi ébrény* agya, fölülről tekintve. A jobboldalon az agyköpeny eltávolíttatott. Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben. Nagyitás $1^1/_2$.

Az agytekék a középagy melső részeig érnek, ez utóbbi és a közötti-agynak egy csekély része általuk még nincs befedve. A jobb oldalgyomrocsban, az edényfonatok eltávolítása következtében láthatók: a csíkolt test, és ettől befelé a láttelep oldalgyomrocsbeli része, továbbá az Ammonszarv és a Monro-féle lik. A láttelep és az Ammonszarv között van azon műleges rés, a melyből az oldalfonatok eltávolíttattak.

hms_1 Átmetszett agyköpeny.
str Csíkolt test.
amm Ammonszarv.
fmr Monro-féle lik.
cna Oldalgyomrocs melső szarva.
thm Láttelep.
msc Középagy.

12. ábra.

3 1/2 hónapos *emberi ébrény* agya, hátulról tekintve. Keményitve Müller-féle folyadékés borszeszben. Nagyitás 1/1.

Az ábra mutatja az ébrényi agyacsot és a középagy befedetését az agytekehólyagok által. Ez utóbbiak az agyacstekékig terjednek, de a középagy hátulsó részét nem fedik be egészen, mert a nyakszirtlebeny még ki nem fejlődött. Az agyacs áll a néhány barázdával ellátott keskeny féregből és a sima tekehólyagokból. Az agyacs alsó fölületén 3 tekervényszerü huzam van, — ezek lesznek az oldaltasakokká és a pelyhekké. A hátulsó edényfonatok eltávolítása által a csüllőképü árok meg van nyitva. A nyultagyon a karcsu-, az ék-kötegek és a kötélképü testek kifejlődvék.

ipl Köpenybevágány.
prt Fallebeny.
tmp Halántéklebeny.
bgm Ikertest.
cbl Agyacsteke.
tns Oldaltasak és pehely.
obl Nyultagy.

II. tábla.

13. ábra.

7 hetes *emberi ébrény* agya, jobboldali fekvésben. Keményitve borszeszben. Nagyitás 3/1.

Fej- és hidhajlás igen erősen vannak kifejlődve, ugy hogy az utóagy a hátsóagy fölé hajolt és a 4. gyomrocsba hátulról egy szük rés vezet (a fedlemez el van távolitva). A középagynak hosszukás csőszerü alakjára szintén az erős hajlások voltak befolyással. A közötti-agy hátulsó része az agytekék által még nincs befedve. Láttelep és tölcsértáj jól felismerhetők; az utóbbin az emlőcsés testek kezdenek kidudorodni. A bab-alaku agytekehólyag, a másodlagos előagy törzsrésze fölött fekszik és áll a még sima fölületü gyürülebenyből. A Sylvius-féle árokban fekvő központi lebeny alul a másodlagos előagy törzsrészével összefügg, a mely utóbbin a kis szaglebeny kezd kinőni.

hms Jobboldali agyteke.
olf Szaglebeny.
psc$_1$ Közötti-agy.
opt Láthuzam és kereszteződés.
msc Középagy.
epc$_1$ Utóagy.
epc$_2$ Hátsóagy.
spn Gerinczagy.

14. ábra.

Ugyanazon agy, felülről tekintve.

Láthatók az agytekéknek helyzeti viszonyai az ébrényi zárlemezhez és a közötti-agy oldalfalaihoz. Minthogy az eresztékrendszerek még nincsenek kifejlődve, a köpenybevágányban egész az ébrényi zárlemezig lehet belátni. A teke belfala (a rajzban a köpenyszél lefutása által jelezve) áll egy, az ébrényi zárlemez előtt fekvő függélyes, és a közötti-agy oldalfalához simuló sarlóalaku részből (sarlóképü lemezből). A középagy jóval keskenyebb, mint a hátsóagy, és mellette az utóagynak kiszélesbedett alapja látható.

hms Agyteke külfala.
trm Ébrényi zárlemez.
psc$_1$ Közötti-agy.
msc Középagy.
pns Utóagy alapja (leendő Varolhid.)

15. ábra.

9 hetes *emberi ébrény* agya, a jobb oldalfekvésben. Keményítve Müller-fele folyadék, és borszeszben. Nagyítás $^2/_1$.

A közép- és hátsóagyon egyéb változások (viszonyítva a 13. ábrához) nem történtek, mint hogy a középagy magasabb lett. Az agyteke hátrafelé annyira kiterjedett, hogy a közötti-agyat egészen befedi. A szaglebenytől a Sylvius-féle árok alsó része alatt a külső szagtekervény huzódik a halántéklebeny csucsához. Az agyteke domboru felülete egészen sima, tekervény és barázda nélküli, csak a Sylvius-féle árok mutatkozik mint sekély horpály. A teke homlok- és halántéklebenyei fejlődőfélben vannak, de azoknek még nincs alsó felületük.

frt Homloklebeny.
prt Fallebeny.
tmp Halántéklebeny.
bhm Nagy-agy törzsrésze.
olf Szaglebeny.
msc Középagy.
epc$_1$ Utóagy.
epc$_2$ Hátsóagy.
spn Gerinczagy.

16. ábra.

3 $^1/_2$ hónapos *emberi ébrény* agya, a jobb oldalfekvésben. Keményítve borszeszben. Nagyítás $^1/_1$.

Az agy jobban van kifejlődve, mint az előbbeni ábrabeli. Az agyteke az utóagyig terjed és részben fedi a középagyat, kivéve ennek hátulsó részét. Az agyteke külfelületén mulandó barázdák fejlődtek, sugaras elhelyeződésben a Sylvius-féle árokra. A szaglebeny és a külső szaktekervény jól felismerhetők. A fejhajlás a halántéklebeny által el van fedve a hidhajlás pedig a nyultagy meghosszabbodása által jelentékenyen csökkent. Agyacs és nyultagy között a tág oldaltasakok kidudorodnak.

frt Homloklebeny.
prt Fallebeny.
tmp Halántéklebeny.
slv Sylvius-féle árok.
olf Szaglebeny és külső szagtekervény.
opt Láthuzam.
inf Tölcsértáj.
bgm Középagy.
cbl Agyacs.
rcs$_4$ 4. gyomrocs oldaltasakjai.
obl Nyultagy.
spn Gerinczagy.

17. ábra.

8 cm. hosszu *marhaébrény* agya, a középsikban felezve. Jobboldali metszfelület. Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben. Nagyítás $^2/_1$.

Az agy azon fejlődési időszakban van, a midőn a tekék belfalai a zárlemez előtt az átlátszó sövények képezésére összenőttek, de az összenőtt részben idegrostok még nem képződtek. A háromszög hegyes csúcsa alul a szürke zárlemezbe átmegy, és mindjárt e hely előtt van a szaglebeny eredése. A Monro-féle barázda elválasztja a közötti-agy látteleptáját a tölcsértájtól, és elől S alaku hajlásban a megszűkült Monro-féle likhoz huzódik. A közötti-agy fedlemeze hátul, a tobozmirigygurdélynál a hátsó agyeresztékkel összefügg, és alatta a tobozmirigykocsány látható. A tölcsértájban a látideggurdély és a látidegkereszteződés, a mögött pedig a tölcsérnyulvány és az emlőcsés testek dudora van. A középagy ürege még nagyon tág, az ikertestlemez gyenge, az agykocsányok erősek lettek. Az utó- és hátsóagy alapja nagyon megerősödött. Az agyacslemez átmetszete hasonlit egy S alakulag hajlott lemezhez,

a melynek alsó szára a 4. gyomrocs ürege felé be van türemkedve, — a fölötte levő kis gurdély a sátorrá, a visszahajlott lemez a hátsó velővitorlává lesz, és ez utóbbi a hátsó edénylemez hámjával összefügg. Az agyacs külfelületén 2 barázda és 3 tekervény képződött; mellső része a felső velővitorlába átmegy, a mely utóbbi a középagygyali összefüggést közvetíti.

hms Jobb agyteke belfelülete.
spt Átlátszó sövény (átmetszve).
olf Szaglebeny.
thm Látteleptáj.
inf Tölcsértáj.
chm Látidegkereszteződés.
pin Tobozmirigyalatti gurdély (a tobozmirigy eltávolíttatott).
bgm Ikertestlemez.
cbl Agyacs.
vmp Hátsó velővitorla.
chd_4 Hátsó edényfonatok.
pns Varolhid.
obl Nyúltagy.

18. ábra.

Hasonló agy, mint az előbbeni, egy 15 cm. hosszu *marhaébrénytől*. Nagyítás 1 $^1/_2$.

A különbség az előbbeni ábrától áll a) a mellső agyereszték, a felhágó boltozatoszlopcsák, és a kérges test kifejlődésében (az utóbbi még nagyon rövid), b) az agyteke kiterjedésében hátrafelé, c) az agyacson kifejlődött barázdák és tekervényekben, és a sátor kihegyesedésében. A középső edénylemez tapadási helye felismerhető a visszamaradt láttelepgalandon.

Megjelölések mint a 17. ábránál, és

trm Szürke zárlemez.
cal Kérges test.
fmr Monro-féle lik.
vma Melső velővitorla.

19. ábra.

Ez, és a következő három ábra egy 4. hónapos *emberi ébrény* agya után vannak rajzolva. Az agy 3% ketted-chromsavas kali-, azután borszeszben keményíttetett. Nagyitás $^1/_1$.

A 19. ábra az agynak jobboldali külső felületét mutatja. Az agyteke végleges hosszuságát majdnem elérte, nyakszirtlebenye a középagyat egészen befedi. A homlok- és a halánték-lebenyek kidudorodása által a Sylvius-féle árok mélyebb lett, és hátrafelé irányult; az árok alsó határán a külső szagtekervény huzódik a halántéklebeny kidomborodó csucsához (leendő kampótekervényhez). Az agytekének külső felülete a mulandó barázdák eltünése után ismét sima lett. Az agyacsteke golyószerüen sima, alatta a pehely és az oldaltasak látszik.

frt Homloklebeny.
prt Fallebeny.
ocp Nyakszirtlebeny.
tmp Halántéklebeny.
slv Sylvius-féle árok (központi lebenynyel).
bhm Másodlagos előagy törzsrésze.
olf Szaglebeny, a külső szagtekervénnyel.
opt Láthuzam.
cbl Agyacsteke.
flc Pehely és oldaltasak.
pns Varolhid.
obl Nyultagy.
spn Gerinczagy.

20. ábra.

Ugyanazon ébrénynek nagy-agya, az agyköpeny külső falának és az oldalfonatok eltávolítása után.

A készítményen a tág oldalgyomrocsnak fenekét és belső falát lehet látni. A gyomrocs a csíkolt test körül C-alakban van meggörbülve, mellső szarva a homlok-, alsó szarva a halántéklebeny végeig terjed, és hátsó szarva a nyakszirtlebenybe benyulik. A tekének belfalán az Ammonszarv dudora huzódik, párhuzamosan a csíkolt testtel a mellső szarvból az alsóba; tőle kiindul nehány oldalredő, — és ezeknek egyike (a mely a nyakszirtlebenyen van) lesz a madársarkantyúvá. Az alsó szarvban, az Ammondudor külloldalán létező csekély tér lesz a Meckel-féle oldalsó kiemelkedéssé. A teke külfelületéből a készítményen csak a központi lebeny van megtartva, a melyen a csíkolt test ül.

hms$_1$ Agyteke átmetszete.
hms$_2$ Tekebelfal üregfelülete.
ctr Sylvius-féle árok, a központi lebenynyel.
str Csíkolt test.
crn$_1$, *crn*$_2$, *crn*$_3$ Az oldalgyomrocs mellső, alsó és hátsó szarva.
amm Ammonszarv.
clc Madársarkantyú.
mek Meckel-féle oldalsó kiemelkedés.

21. ábra.

Ugyanazon agy, a nyilátmérőben felezve. Jobboldali metszfelület.

Fejlődésére nézve ezen agy megfelel körülbelül a 17. ábrában lerajzolt marhaébrénynek, azért az ott adott leirás ide is illik. Eltérés csak a teke belfalának a zárlemez előtt fekvő részén van, a mennyiben az átlátszó sövények központi helyei embernél össze nem tapadtak. Az összetapadt rész fölött az ívbarázda és az ívtekervény kezdete fekszik.

frt Homloklebeny belfelülete.
ocp Nyakszirtlebeny.
spt Átlátszó sövény.
amm Ivbarázda.
olf Szaglebeny.
thm Láttelep.
fmr Monro-féle lik.
trm Szürke zárlemez.
opt Látidegkereszteződés.
inf Tölcsérnyúlvány.
pin Tobozmirigy, a tobozmirigy alatti gurdélylyal.
bgm Ikertestlemez.
cbl Agyacsféreg.
chd$_4$ Hátsó edényfonatok.
pns Varolhid.

22. ábra.

Ugyanazon ébrény féltekéje, a közötti-agy eltávolitása után. Jobboldali félteke belfelülete.

Ezen ábrán a halántéklebeny azon része is látható, a mely az előbbeni ábrán a közötti- és középagy által el volt fedve. Az ívbarázda a teke belfalán egy, a nagy ducztelepeket C-alakulag megkerülő tekervényt (*Schmidt*-féle ívtekervényt) határol. Az ívtekervény alsó szegélye az eltávolitott láttelepet érintette, és e helyen van azon mesterséges rés, a melyen át a lágy agykér, a teke belfalának betüremlése közben, az oldalsó edényfonatok képezésére az oldalgyomrocsba beburjánozott. Az ívtekervényből lesznek: alsó szegélyéből a boltozat (teste és farka), felső szegélyéből a kérges testnek test- és szijjrésze, leghátulsó részéből pedig (a halántéklebenyen) a fogas tekervény. A halántéklebeny csucsán az ívtekervény az Ammontekervénybe áthajlik.

hms$_1$ Tekebelfal.
frt Halántéklebeny.
ocp Nyakszirtlebeny.
dnt Ívtekervény (leendő fogas tekervény).
unc Kampótekervény.
clc Madárbarázda.

spt Átlátszó sövény.
amm Ivbarázda.
fmb Boltozat farka.
olf Szaglebeny.
ggl Agykocsány és láttelep metszfelülete.

III. tábla.

23. ábra.

Ez, és a következő két ábra egy 5 hónapos *emberi* ébrény agyára vonatkoznak. Természetes nagyság.

Az agyteke maradandó hosszát elérte és hátul az agyacsot egészen befedi. Az agytekének minden lebenye kifejlődött, de ezek barázdák hiányában egymástól nincsenek tűzetesen elhatárolva. A Sylvius-féle árok ferdén hátrafelé irányult, és a homlok- meg halántéklebeny közé beikelődött; hátulsó szára egyenes, a leendő mellső szár szög alatt van megtörve. Aláfelé a központi lebeny az oldalsó rostalemez- és a szaglebeny gyökével határos.

frt Homloklebeny.
prt Fallebeny.
opc Fedél.
ocp Nyakszirtlebeny.
tmp Halántéklebeny.
slv Sylvius-féle árok.
rma Sylvius-féle barázda mellső ága.
rmp Ugyanannak hátsó ága.
olf Szaglebeny.
cbl Agyacs.
pns Varolhid.
obl Nyultagy.

24. ábra.

Ugyanazon agy, a nyilátmérőben felezve. Jobboldali metszfelület.

A különbségek azonnal szembetünnek, ha ezen rajzot a 21. ábrával összehasonlítjuk. A főkülömbség az, hogy a kérges test és a boltozat kifejlődtek. A kérges test végleges hosszát még el nem érte, mert a közötti-agy hátsó része általa nincs befedve; térdrésze erősen hajlott, alul összekötődik a szürke zárlemezzel. A boltozatoszlopcsa a láttelep mellső végén eredve először a hátsó ereszték mögött, azután a Monro-féle lik előtt ívalakban felfelé tart, és utóbb a kérges test alsó felületéhez fekszik. A kérges test és boltozat között az átlátszó sövény van kifeszítve. A kérges test hátulsó vége mögött az ivtekervénynek azon része van, a mely a fogas tekervénynyé lesz. A kérges test fölött az ívbarázda a fedett tekervénynyel a halántéklebenyhez huzódik. A nyakszirtlebeny belfalán a madár- és a falnyakszirtbarázda mélyen bemetszenek, de a szabad köpenyszélt még el nem érik. A kérges-határbarázda fejlődőfélben van. A szürke zárlemez előtt van az oldalsó rostalemez, a szaglebeny gyökrészével. A közötti-agy üregfelületén látszik a Monro-féle barázda és a Monro-féle lik, továbbá a láttelep- és a tölcsértáj; a látteleptájon vannak: az idegszegély, tobozmirígy és a tobozmirigy-alatti gurdély, továbbá a középső és hátsó agyereszték; a tölcsértájban mutatkoznak: a látideggurdély, a tölcsér és az emlőcsés test. A Sylvius-féle zsilip még tág. Az agyacsféreg fel van osztva mély barázdák által egyes részletekre, egészben véve azonban az agyacs viszonylagos nagyságát a nagy-agyhoz még el nem nyerte.

Nagy agy.

cal Kérges test.
frx Boltozat.
cma Mellső ereszték.
spt Átlátszó sövény.
dnt Fogas tekervény.
cmg Kérges-határbarázda.

cns Ék.
olf Szaglebeny.

Közötti-agy.

fmr Monro-féle lik.
smr Monro-féle barázda.
trm Szürke zárlemez.
chm Látidegkereszteződés.
inf Tölcsérnyulvány.

Középagy.

bgm Ikertestlemez.
pdc Agykocsány.

Utó- és hátsóagy.

cbl Agyacsféreg.
pns Varolhid.
obl Nyultagy.
chd_4 Hátsó edényfonatok.

25. ábra.

Ugyanazon ébrény nagy-agya, a közötti-agy és a többi agyrészek eltávolítása után.

A különbségek felismerésére hasonlíttassék ezen rajzzal a 22. ábrában lerajzolt agy össze. Különös figyelmet érdemel a kérges test és az ívtekervény tája. Az ívtekervény melső része a kérges test középső részének (a testnek) képezésére felhasználtatott. Ugyanannak hátulsó részéből lettek: a boltozat, a fogas tekervény és a fedett galand. A fogas tekervénytől kifelé van a halántéklebeny azon része, a melyből az Ammon-tekervény és a kampós-tekervény lesznek.

hms Agyteke belfala.
tmp Halántéklebeny.
cal Kérges test.
cma Mellső ereszték.
frx Boltozat.
fmb Boltozat farka.
spt Átlátszó sövény.
clc Madárbarázda.
poc Fal-nyakszirt barázda.
cns Ék.
dnt Fogas tekervény.
lnc Fedett galand.
sbc Ammontekervény.
olf Szaglebeny.
ggl Láttelep és az agykocsány metszlapja.

26. ábra.

Ez, és a következő két ábra egy 8 hónapos *emberi ébrény* agyáról vannak véve. Az agy chlorzinkoldatban, azután borszeszben keményíttetett. Nagyítás $^3/_4$.

A 26. ábra az agyat a jobb oldalfekvésben mutatja. Ha ezen rajzzal a 23. ábrát összehasonlítjuk, úgy mindenekelőtt a központi lebeny körülburjánozása az agyköpeny által tünik szembe, a mi által a Sylvius-féle barázda nagyrészt záródott. A Sylvius-féle árok volt melső szárának megtört csucsából (l. 23. ábrát) lett a melső, a fölötte levő részből a hátulsó ág, — a két ág között a fedél (operculum) leburjánozott. Barázdák közől a teke külső felületén a Rolando-féle és a fal-nyakszirt barázdának felső vége vannak kifejlődve, továbbá nehány sugaras elsődbarázda (mellső központi, falközötti, halántékbarázda).

ins Reil-féle sziget (központi lebeny).
slv Sylvius-féle barázda gyökrésze.
rma Ugyanannak mellső ága.
vmp Hátulsó ága.
olf Szaglebeny.
opc Fedél.
ctr Rolando-féle barázda.
poc Fal-nyakszirt barázda.
ocp Nyakszirtlebeny.
tmp Halántéklebeny.
cbl Agyacs.
flc Pehely.
pns Varolhid.
obl Nyultagy.

27. ábra.

Ugyanazon agy, fölülről tekintve.

A Rolando és a fal-nyakszirt barázda kiképződése által a homlok-, fal- és nyakszirtlebenyek egymástól el vannak választva. Tekervények közül egyelőre csak a melső és hátulsó központi tekervények ismerhetők föl jól, a melyek a köpenyszélnél egymásba áthajolnak.

ipt Köpenybevágány.
frt Homloklebeny.
ocp Nyakszirtlebeny.
ctr Rolando-féle barázda.
pct$_1$ Mellső központi tekervény.
pct$_2$ Hátsó központi tekervény.
poc Fal-nyakszirt barázda.

28. ábra.

Ugyanazon agy, a köpenybevágányban ketté metszve. A közötti-agy és a többi agyrészek eltávolíttattak.

A kérges test teljesen kiképződött, egyenes lett, és térdrésze erősen meghajolt. A kérges test szijjrészén ered a fogas tekervény és lehuzódik a kampós tekervényig; mindjárt mellette fekszik a boltozat farka és az Ammontekervény. A kérgeshatárbarázda (s. callosomarginalis) hátulsó vége még nem éri el a szabad köpenyszélt. A boltozat-tekervény folytonossága a kérges test szijjrésze alatt meg van szakasztva a madárbarázda által.

olf Szaglebeny.
cal Kérges test.
cma Mellső ereszték.
spt Átlátszó sövény.
cmg Kérgeshatárbarázda.
cng Boltozat-tekervény.
poc Fal-nyakszirt barázda.
clc Madárbarázda.
cns Ék.
dnt Fogas tekervény.
fmb Boltozat farka.
sbc Ammontekervény.
unc Kampós tekervény.
ggl Agykocsány és a láttelep metszlapja.

IV. tábla.

29. ábra.

40 óráig költött *lúdébrény*, áteső megvilágitásnál tekintve. Festve felosmiumsavval, elzárva kanadabalzsamban. Nagyitás $^{20}/_{1}$.

A velőlemezek piskóta alakja a kiemelkedő háti-dudorok által körvonalazva van. Mindaz, a mi az 1. őscsigolyapár mögött fekszik, a gerinczagylemezhez, a mi előtte van, az agylemezhez tartozik. Az agylemez jobban ki van fejlődve, mint a gerinczagylemez, magasabb velődudorokkal és mélyebb velőbarázdával bir. Egy harántmetszet az agylemez tájából hasonló képet adna, mint a 39. ábra, a gerinczagylemezek tájából pedig olyat, mint a 38. ábra (V. táblán). A leendő fej legmelső részén a velővályu sekélyebb, az agylemez a haránt átmérőben keskenyebb lesz, és ott az agylemez szöglet alatt megtörve a fejredő hámjába áthajlik. A középvonalban a velőlemez vékony, ugyanott a festett gerinczhúr áttünik.

cbr Agylemez.
spn Gerinczagylemez.
ptv Őscsigolyák.
chd Gerinczhúr.

30. ábra.

46 óráig költött *lúdébrény*, fölülről tekintve. Kezelve mint az előbbi. Nagyitás $^{45}/_{1}$

Az agylemez kerületi része a leendő középagy táján a velőcső zárására felemelkedett, és a középvonal felé hajolt (körülbelül úgy, mint a 45. ábrában az V. táblán). E hely előtt van a leendő elsődleges előagyhólyag, mögötte az utóagyhólyag, — mindkettő még nyilt. Az első őscsigolypár táján a velőredők már igen kevéssé vannak fölemelkedve. A gerinczhúr a leendő elsődleges előagyhólyag alapján végződik kihegyesedve, de a velőcső legmelső végét el nem éri. A koponyaalapnak gerinczhúr nélküli része fölött az agylemeznek azon része van, a melyből a látidegkereszteződés és a tölcsérnyulvány lesznek, és így a látideglap a velőlemeznek legmellső zárrészletét képezi.

psc$_1$ Leendő elsődleges előagyhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc Hátsóagyhólyag.
spn Gerinczagylemez.

31. ábra.

54 óráig költött *lúdébrény*. Nagyítás $^{40}/_{1}$.

A velőcső a 3. őscsigolyapárig záródott, csak egy világos keskeny rés mutatja a záródni készülő varrányt. Az agycső hátulról mellfelé lassankint kitágul és 2 befűződési szor által 3 részletre oszlott. Az utóagy szabálytalan, a többi agyrészek síma agyfalakkal birnak. Az előagyhólyag oldalkiöblösödései lesznek a szemhólyagokká.

psc$_1$ Elsődleges előagyhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc Utóagyhólyag.
spn Gerinczagy.
oph Köldök-fodor viszerek (vv. omphalomesaraicae).

32. ábra.

68 óráig költött *lúdébrény*. Festve felosmiumsavval, elzárva kanadabalzsamban. Nagyítva $^{40}/_{1}$.

Az agycső egészen záródott, csak legelől maradt még egy kis rés, a mely kivülről az előagyhólyag üregébe vezet; ugyanitt az agycső fala a felhámba áthajlik. Az agycső hármasan van tagolva: az 1. őscsigolya előtt a velőcső kitágul és átmegy az orsó-alaku hátsóagyhólyagba, azután egy befűződési szor után következik a középagyhólyag, végre az elsődleges előagyhólyag az erősen kidomborodó szemhólyagokkal. A gerinczhúr az előagyhólyag alatt hegyesen végződik egy sötét ivnél, a mely a garathártya tapadási helyét jelzi a koponyaalapon. Az előagy alapjának azon része, a mely ezen hely előtt fekszik, a látidegkereszteződés és a tölcsérré lesz. A szivcső egészen a fej magasságában van elhelyezve, a függér-ivek a középagy mellső végeig érnek.

psc$_1$ Elsődleges előagyhólyag.
opt Összemhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc Utóagyhólyag.
spn Gerinczagy.
cor Szivcső.

33. ábra.

58 óráig költött *tyúkébrény*. Kezelés mint az előbbinél. Nagyítás $^{40}/_{1}$.

Az agy négy részre van tagolva u. m.: az elsődleges előagy-, közép-, utó- és hátsóagyhólyagra. Ha az összemhólyagokat eltávolitva gondoljuk, akkor az előagy csak boltozat-,

alap- és mellső zárfallal (ébrényi zárlemezzel) bir, oldalfalai pedig csak később, a szemhólyagok lefűződése közben fognak képződni. Az elsődleges előagy alapján egy világos hely van, a hol az agy alapja ki van öblösödve; mögötte végződik a gerinczhúr, az ébrény hasi oldala felé lehajolva (l. 34. ábrát). A szemhólyagok az előagyhólyagnak oldalgurdélyait képezik és kissé hátrafelé vannak nyomulva, a mi által lefűződésük (az oldallécz által) megkezdődött. A szívcső az utóagy tájára visszahuzódott.

psc$_1$ Elsődleges előagyhólyag.
opt Összemhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc$_1$ Utóagyhólyag.
epc$_2$ Hátsó-agyhólyag.
spn Gerinczagycső.
cm Szív.

34. ábra.

72 óráig költött *lúdebrény* fejének hosszmetszete. Keményitve chromsavban, elzárva kanadabalzsamban. Nagyitás $^{50}/_{1}$.

Az agyhólyagok ürege a metszés által meg van nyitva. Az agyhólyagokat elválasztó befüződések csak a tetőn mutatkoznak jól, az alapon alig felismerhetők. Az agycső tengelye kissé meg van hajolva, különösen az átmenetnél az elsődleges előagyhólyagba, a mely agyrésznek alapja aláfelé erősen kiöblösödött. Itt egymásután következnek: a) az alaplécz (=az előagy lehajlott alapja), b) a látidegkereszteződési lap (a kiöblösödés legmélyebb helye), c) az ébrényi zárlemez, d) az előagy teteje. Az alaplécz alatt tapad a garathártya a koponyaalaphoz, — az itt levő hám lesz a turhamirigytasakká. A hártyás koponya a boltozaton igen gyenge, valamivel erősebb az alapon, a hol egy hosszabb gerinczhúrtartalmu és egy rövid gerinczhurnélküli részt (a látidegalap alatt) lehet megkülönböztetni.

prc$_1$ Elsődleges előagyhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc Utóagyhólyag.
trm Ébrényi zárlemez.
v_3 Leendő 3. agygyomrocs.
aq Leendő Sylvius-féle zsilip.
v_4 4. agygyomrocs.
hph Turhamirigy fejlődési alapja.
phg Garathártya.
hbl Bélhám.
chd Gerinczhur.
ptv Őscsigolyák.

35. ábra.

6 mm. *házinyulébrény* agyának hosszmetszete. Kezelés: chromsav-borszeszkeményítés, karminfestés, beágyazás glycerinenyvbe, elzárás glycerinben [1]). Nagyítva $^{50}/_{1}$.

Az agy kampószerüleg van meghajolva és hasonló egy görebhez, a melynek zárrész-

[1]) Ezen kezelést leirtam Archiv. f. mikr. Anatom. Bd. XI. p. 387. Lényeg a következőben áll: Miután az ébrény egy napig $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{6}$% chromsav-oldatban, azután nehány hétig Müller-féle folyadékban megkeményíttetett, *Thiersch*-féle karminban megfestetik, és 2—3 napra erős borszeszbe tétetik. Most az ébrényt nehány perczre párolt vizbe teszem (hogy a borszesz elvonassék, különben a fej az enyvben nagyon zsugorodik), azután glycerin-enyvoldatba (1. r. vizaenyv, 1 r. glycerinre) fektetem, a mely langyos vizfürdőben $^{1}/_{2}$—1 óráig folyékonyan tartandó, hogy az enyv az üregekbe behatolhasson. Miután ez megtörtént, egy borszeszben jól megkeményített májdurabba likat vágok, bele enyvet öntök és az ébrényt belehelyezve vigyázok, hogy az kellő helyzetben megmaradjon. Az enyv megmeredése után az egészet 2—3 napig erős borszeszbe teszem, a míg a glycerinenyv a metszképességet elnyerte. A metszetek az enyvvel együtt glycerinbe teendők, azután glycerinben elzáratnak. Ily kezelésnek azon előnye van, hogy a nagy üregek daczára minden a természetes helyzetben megmarad, és a metszet szét nem esik.

letén a másodlagos előagyhólyag fejlődése megindult. Az agy tengelye a középagy táján derékszög alatt meg van hajolva; a középagy ívalakban meghajlott és alapja derékszögben megtöretett. Az agyhólyagokat egymástól elválasztó befüződések a boltozaton elsimultak, a hátsóagy boltozata megvékonyodott. De az alapon sincsenek tüzetes határok az egyes agyhólyagok között, mert a középagy alapján levő kiemelkedett hely nem képezi a középagynak egész alapját; a szög alatt megtört hely az előagyhólyag alapján pedig mulandó (l. 36. ábrát) és nem jelöli a határt az elsődleges és másodlagos előagy között. A másodlagos előagy a garathártya előtt kidomborodó csekély agyrészletből áll. A másodlagos előagy kidomborodása által a garathártya tapadási helyénél egy kis zug származott (turhamirigyzug), a melynek hámjából a turhamirigytasak lesz. A gerinczhúrnak kampószerüleg lehajolt melső vége fölött a középlemez sejtjei megszaporodtak, — ebből lesz a középső koponyagerenda.

psc$_2$ Másodlagos előagyhólyag.
psc$_1$ Elsődleges előagyhólyag.
msc Középagyhólyag.
epc$_1$ Utóagyhólyag.
epc$_2$ Hátsóagyhólyag.
obt$_4$ 4. gyomrocs-fedlemeze.
spn Gerinczagy.
vtr$_1$ +$_2$ Leendő oldalgyomrocs.
vtr$_3$ Középső agygyomrocs.
aqd Leendő Sylvius-féle zsilip.
vtr$_4$ 4. agygyomrocs.
cms Gerinczagycsatorna.
epd Felhám.
hph Turhamirigyzug.
phg Garathártya.
chd Gerinczhúr.
cor Szív.

36. ábra.

10 mm. hosszu *házinyul-ébrény* fejének hosszmetszete. Kezelés mint előbb. Nagyítás $^{18}/_{1}$.

Az agy körülbelül hasonló kifejlődésben van, mint a 2. ábra (I. táblán), azért az ott mondottak ide is illenek. Uj az, hogy jelenlegi ábránkba a hártyás koponya is felvétetett. Igy látjuk a közép- és utóagy között a gyenge hátsó agyburoknyulványt (leendő agyacssátort) és az alapon a középső koponyagerendát. Ez alatt van az átszakadt garathártya csonkja a turhamirigytasakkal és az előbél vak végével. Valamivel a turhamirigytasak előtt végződik a közötti-agy a látideglapnál. A másodlagos előagyhólyag zárrésze képezi az ébrényi zárlemezt.

hms Másodlagos előagy.
psc$_1$ Közötti agy.
msc Középagy.
epc$_1$ Utóagy (agyacs).
epc$_2$ Hátsóagy.
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
vtr$_1$ Leendő oldalgyomrocs.
vtr$_3$ Középső gyomrocs.
aqd Sylvius-zsilip.
vtr$_4$ 4. gyomrocs.
cms Gerinczagycsatorna.
hph Turhamirigy-tasak.
phg Garathártya csonkja.
opt Látideglap.

37. ábra.

$4^1/_2$ napos *tyúkébrény* fejének hosszmetszete. Keményítve chromsav-, azután borszeszben, elzárva damarlackban. Nagyítás $^{14}/_{1}$.

Ezen ébrény hasonló kifejlődésben volt, mint a 6. ábra (I. táblán). Az agyhólyagok falai helyenkint megvastagodtak, másutt megvékonyodtak, és az előbbeniekben szövetbeli kivá-

lások (Differenzirungen) is létre jöttek. Igy az utó- és hátsóagy alapja megvastagodott és benne a sisakrendszer rostjai kifejlődtek, a hátsóagy teteje pedig *egy* hámréteggé megvékonyodott. A közötti-agy alapján a látideglap egy kis dudorrá kiemelkedett, de idegrostok benne még nem mutatkoznak. Leginkább megváltozott pedig a közötti-agy teteje, mert megvékonyodott, és belőle a keztyü-ujjalaku tobozmirigynyulvány kinőtt, a melynek csucsa a felhámmal nem érintkezik. A tobozmirigynyulvány gyökrésze mögött a hátsó agyereszték (tractus cruciatus tegmenti) rostjai már felismerhetők. A közötti-agynak a tobozmirigynyulvány előtt levő részéből lesz a középső edényfonatok hámja; e lemez fölött sürü edényhálózat és dus kötszövet van felhalmozva. A turhamirigytasak záródott, mögötte a gerinczhur egy kihegyesedett csúcscsal végződik.

hms Másodlagos előagy,
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
chd$_3$ 3. gyomrocs fedlemeze.
pin Tobozmirigynyulvány.
cmp Hátsó agyereszték.
chm Látidegkereszteződési lap.
vtr$_3$ 3. agygyomrocs.
msc Középagyhólyag teteje.
aqd Sylvius-féle zsilip.
cbl Agyacslemez.
chd$_4$ Hátsó edényfonatok hámja.
epc$_2$ Hátsóagy alapja.
vtr$_4$ 4. agygyomrocs.
flx$_1$ Ébrényi agysarló hátulsó szára.
tnt Hátsó agyburoknyulvány (leendő agyacssátor).
mbl Agyburkok fejlődési alapja.
hph Turhamirigytasak.
epd Felhám.
chd Gerinczhúr.
bsl Agyalapi ütér.

V. tábla

38. ábra.

36 óráig költött *ludébrény* haránt átmetszete. Keményítve chromsav- és borszeszben, elzárva kanadabalzsamban. Nagyítás $^{55}/_1$.

A külső csirlemeznek tengelykörüli része meg van vastagodva (leendő velőlemez). Közepén van a háti-barázda.

cbr Velőlemez.
drs Háti-barázda.
epb Bőrhámlemez.
mbl Középlemez.
hbl Alsó csirlemez.
chd Gerinczhúr.

39. ábra.

40 óráig költött *ludébrény* fejének harántmetszete. Kezelés, mint az előbbinél. Nagyítás $^{55}/_1$,

Az agylemezek szegélyei kissé kiemelkedtek és a széles velővályút határolják; a vályúnak legmélyebb részén van a háti-barázda. A velőredőtől kifelé látjuk a velő-melletti vályút (Paramedullarrinne).

med Agylemez.
plc Velőredő.
drs Velővályú.
epd Felhám.
mbl Középlemez.
hbl Alsó csirlemez.
chd Gerinczhúr.

40. ábra.

58 óráig költött *lúdébrény* haránt metszete. Kezelés mint az előbbinél. Nagyítás $^{80}/_{1}$.

A velőredők majdnem érintkeznek és a háti-barázda a cső alján eltünt. Helyén a velőcsőnek elsődleges mellső eresztéke van, a mely vékonyabb, mint a velőcsőnek oldalfalai. A velő-melletti vályú eltünő félben van.

med Gerinczagy oldalfala.
plc Velőredő.
epd Felhám.
pvb Őscsigolyalemez.
stp Felső oldallemez (somatopleura).
spp Alsó oldallemez (splanchnopleura).
ppt Mell-hashártya üreg.
chd Gerinczhúr.
hbl Alsó csirlemez.

41. ábra.

5 mm. hosszu *házinyúlébrény* fejének haránt metszete. Kezelés mint a 35. ábránál. Nagyítás $^{50}/_{1}$.

Ezen ébrény agya négyesen volt tagolva (körülbelül úgy, mint a 33. ábra a IV. táblán). A metszet által találva van fölül a középagy, alul az előagy. A szemhólyagok az előagynak gurdélyszerü kiöblösödéseit képezik, fölül (hátul) az oldallécz által a középagytól elválasztvák, elől azonban tüzetesebb határok nélkül az elsődleges előagy homlokrészével (a zárlemezzel) összefüggenek. A másodlagos előagyhólyagból még mi sincs előképezve, — az agy az ébrény i zárlemezzel végződik. Az oldallécznél a középlemez erősen bemetsz.

psc_1 Ébrényi zárlemez.
ocl_1 Összemhólyag
msc Középagy.
vtr_3 3. agygyomrocs.
aqd Leendő Sylvius-féle zsilip.
mbl Középlemez.
epd Felhám.

42. ábra.

Hasonló átmetszet, mint az előbbeni, egy 6. mm. hosszu *házinyúlébrénytől*. Nagyítás $^{50}/_{1}$.

Ugyanilyen agynak hosszmetszetét mutatta a 35. ábra (IV. táblán). A szemhólyag lefűződése fölülről megkezdődött, de azért a szemhólyagból való átmenet az előagyba még igen tág, a lefűződési hely oly rövid, hogy látidegnyélnek még nem nevezhető. A szemhólyag külső fala és a megvastagodott felhám (leendő jéglencse) között a középlemez sejtjei vannak. A szemhólyag előtt az agy homlokrésze a másodlagos előagy képezésére kezd kidudorodni.

psc_2 Másodlagos előagyhólyag.
vtr_1+_2 Ennek ürege (leendő oldalgyomrocs).
psc_1 Elsődleges előagy.
vtr_3 Ennek ürege (leendő 3. agygyomrocs).
ocl_1 Összemhólyag.
msc Középagy.
aqd Ürege (leendő Sylvius-féle zsilip).
olf Szaghám.
lns Lencsehám.
epd Felhám.

43. ábra.

78 óráig költött *lúdébrény* fejének harántmetszete. Keményítve chromsav- és borszeszben, elzárva kanadabalzsamban. Nagyítás $^{55}/_{1}$.

A lefűződött összemhólyag az elsődleges előagygyal a rövid látidegnyél által össze

függ és pedig az elsődleges előagyhólyag alapján, a hol a látidegnyél alsó fala a szemhólyag külső falát az előagy alapjával (látidegalappal), a látidegnyél felső fala pedig a szemhólyag belfalát az előagy oldalfalával egyesíti. A középlemez a szemhólyag és a közötti-agy közé mélyen bemetsz.

psc$_1$ Elsődleges előagy.
ocl$_1$ Összemhólyag.
opt Látidegnyél.
chm Látidegkereszteződési lap.
v$_3$ Közötti-agy ürege. (3. agygyomrocs).
mbl Középlemez.
epd Felhám.

44. ábra.

Harántmetszet egy 10 mm. hosszú *házinyúlébrény* fején át. Kezelés mint a 35. ábránál. Nagyítás $^{18}/_{1}$.

Az agy hasonló kifejlődésben volt, mint a 2. és 3. ábrákon (I. táblán). A metszet által találva lettek: a közös tekehólyag. a közötti- és a középagyhólyag. Az előagy egy öblözetes hólyagból áll, a melyen a felosztás egy jobb és egy bal féltekére még nem mutatkozik. A közötti-agygyali határnál a középlemez egy kis nyulvány alakban felhalmozódott (= ébrényi agysarló oldalszárai). Az agy fölületével egy dús edényfonat érintkezik (leendő lágy-agykér).

psc$_2$ Agytekehólyag.
psc$_1$ Közötti-agy.
msc Középagy.
vtr$_1$ +$_2$ Oldalgyomrocs.
vtr$_3$ 3. agygyomrocs.
aqd Sylvius-féle zsilip.
mbl Középlemez.
flx$_1$ Agysarló oldalszárai.
epd Felhám.

45. ábra.

8 mm. hosszú *házinyulébrény* fejének harántmetszete. Kezelés mint a 35. ábránál. Nagyítás $^{22}/_{1}$.

Az agy körülbelől hasonló kifejlődésben volt, mint az 1. ábra (I. táblán). Fölül a közötti-agy (az átmenetnél a középagyba), alól a másodlagos előagy alaprésze vannak átmetszve. Az összemhólyag külfalának betüremlése által kiképződött a másodlagos szemhólyag; ennek külső fala (reczeglemez) a látidegnyélnek alsó falával, a szemhólyag belső fala (festenylemez) pedig a látidegnyélnek felső falával van összefüggésben. A szemhólyag a látidegnyéllel együtt olyan, mint egy felfujt keztyűujj, a mi onnan van, mert a metszet a szemhólyagot a reczegrés hosszában találta. Alól a középlemez sejtjei benyomulnak a reczeglemez és a lencseárok közé, a szemhólyagban létező kötszöveti elemeknek fejlődési alapját képezvén.

psc$_1$ Közötti-agy.
psc$_2$ Másodlagos előagy alapja.
vtr$_3$ Közötti-agy ürege (3. agygyomrocs).
ocl$_2$ Másodlagos szemhólyag.
opt Látidegnyél.
mbl Középlemez sejtjei.
max Felső állkapcsi nyulvány.
lns Lencseárok.
epd Felhám.

46. ábra.

9 mm. hosszú *házinyulébrény* fejének haránt átmetszete. Kezelés mint a 35. ábránál Nagyítás $^{30}/_{1}$.

A metszet harántul találta a középső koponyagerendát, azért az elő- és középagy egymással nincsenek összefüggésben. A másodlagos szemhólyag kifejlődött és a látidegnyél meghosszabbodott, de még nagyon tág. Ez utóbbi a közötti-agyba nyilik, mindjárt a másodlagos előagy mögött; ugyan e helyen az ébrényi sarlónak hátulsó szárai a koponyaalappal összefüggenek. A középagy feneke kissé megvastagodott, teteje fölül (a kezelés közben) behorpadt.

psc$_2$ Másodlagos előagyhólyag.
vtr$_{1+2}$ Ennek ürege (leendő oldalgyomrocs).
psc$_1$ Közötti agy (alapja).
v$_3$ Ennek ürege (3. gyomrocs).
msc Középagyhólyag.
aqd Sylvius-féle zsilip.
opt Látidegnyél.
ocl$_2$ Másodlagos szemhólyag.
lns Lencseárok.
hph Turhamirigytasak.
pbc Középső koponyagerenda.
mbl Középlemez (hártyás koponya).

47. és 48. ábrák.

Két harántmetszet, egy 14 mm. hosszu *házinyulébrény* fején át. Keményitve Müller-féle folyadék-, azután borszeszben, elzárva kanadabalzsamban. Nagyitás $^{15}/_{1}$.

Ezen ébrény agya jobban ki volt fejlődve, mint a 4-ik, és kevesbé, mint a 9. ábrában (I. táblán) rajzoltak. Az első metszet (47. ábra) a másodlagos előagy köpeny- és alaprészén át vezettetett, fölül a közötti-agy tetejét, alól az ébrényi zárlemezt találta. A másodlagos előagy törzsrészén van a kis dúczdomb és ez alólról megszűkiti a tág Monro-féle likat.

A második metszet (48. ábra) a közötti-agy mellső és az agytekehólyagoknak hátulsó részét találta. Ez utóbbiak a közötti-agyon mint lencsealaku üreges testek ülnek és a közötti-agy üregével közlekednek a tág Monro-féle likakon át. A tekehólyag belfalán két redőszerü kiemelkedés van: az Ammonredő és az oldalfonatredő. Ez utóbbin az agyfal megvékonyodott és áthajlik a közötti-agy megvékonyodott boltozatába. A tölcsértáj oldalfalain van a két látideggurdély, a melyektől a látidegnyelek erednek.

hms Agytekehólyag.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
ggl Dúczdomb.
trm Ébrényi zárlemez.
fmp Monro-féle lik.
amm Ammonredő.
chd$_1$ Oldalfonatredő.
rec Látideggurdély.
opt Látidegnyél.
ocl$_2$ Másodlagos szemhólyag.
chd$_2$ Közötti-agy teteje (középső edényfonatok hámja).
vtr$_3$ 3. agygyomrocs.
lns Jéglencse.
max$_1$ Felső állkapocsnyulvány.
frt Homloknyulvány.
max$_2$ Alsó állkapocsnyulvány.
nas Orr-árok (a Jakobson-féle szervvel).
os Szájüreg.

49. ábra.

Vizirányos metszet, egy 18 mm. hosszu *házinyulébrény* agyán át. Kezelés mint előbb. Nagyitás $^{10}/_{1}$.

Az ábra főleg a köpenybevágányban létező viszonyokra vonatkozik, az eresztékrendszerek kifejlődése előtt. Az agysarló egész az ébrényi zárlemezig behatol. Az Ammonredő emlősöknél elől igen messze terjed.

trm Ébrényi zárlemez.
amm Ammonredő.
str Csíkolt test.
thm Láttelep.
chd$_3$ 3. gyomrocs fedlemeze.
vtr$_3$ 3. gyomrocs.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
fmp Monro-féle lik.
flx Ébrényi sarló.

50. ábra.

Metszet a *pulyka* tobozmirigyéből. Keményités chromsav- és borszeszben, elzárás glycerinben. Nagyitás $^{180}/_{1}$.

A rajz a kifejlett mirigy 3 tüszőjét mutatja. A tüszők kötszöveti tok által vannak környezve és a központi üreg körül hosszu hengersejtekből, kifelé pedig gömbölyded sejtekből állanak.

ept Tüszőhám.
cav Tüszőüreg.
cel Kötszöveti tok.
vas Edények a kötszövetvázban.

VI. tábla.

51., 52. és 53. ábrák.

Vizirányos metszetek egy $4^1/_2$ napig költött *tyúk* fejéből (hasonló kifejlődésü, mint a 6. ábra az I. táblán). Keményités chromsav- és borszeszben, elzárás lackban. Nagyitás $^{15}/_{1}$.

Az első metszet (51. ábra) a 3 melső agyhólyagot találta. Ezek együttvéve hegedü alakuak, a melynek keskeny középrészét a közötti-agy képezi. A másodlagos előagy az ébrényi agysarló által a két tekehólyagra osztatott, és ezek elől az ébrényi zárlemez által egyesitvék. A közötti-agy üregе elől átmegy a két félteke között levő üregbe, ez pedig a leendő oldalgyomrocsokba. A hátsó agyereszték rostjai a közötti-agy oldalfalaiban (a középagygyali határnál) már felismerhetők. A közötti-agy körül dús ébrényi kötszövet van felhalmozva, a mely elől az ébrényi sarló oldalszáraival összefügg.

Ennél valamivel lejebb lett vezetve a metszet az 52. ábrában, azért a közbeikelt középső koponyagerenda által az összefüggés az elő- és középagy között meg van szakasztva. A közötti-agyon vannak a látidegredők, a melyeknek hátulsó szárán a láthuzam rostjai kifejlődtek. A középagy alapján a sisakrendszer rostjai mutatkoznak.

Az 53. ábrában a metszet közel az alaphoz találta az előagyat. A látidegredőktől az üreges látidegnyelek erednek.

hms Tekehólyag.
bhm Annak alaprésze.
trm Ébrényi zárlemez.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs (51. ábrán).
v$_1$ Ugyanaz (52. ábrán).
fmr Monro-féle lik.
psc$_1$ Közötti-agy.
opt Láthuzam (52. ábrán).
opt Látidegnyél (53. ábrán).
rec Látidegredő.
vtr$_3$ Középső gyomrocs (51. ábrán).
v$_3$ Ugyanaz (52. ábrán).
msc Középagy.
aqd Sylvius-féle zsilip.
flx Ébrényi sarló.
flx$_1$ Sarló hátulsó szárai.
tnt Leendő agyacssátor.
pbc Középső koponyagerenda.

hph Turhamirigytasak.
ocl Szem (eltávolitva).
mbl Középlemez elemei.
chd Gerinczhúr.
epd Felhám.

54., 55., 56. és 57. ábrák.

Hosszmetszetek a turhamirigy tájából 12,16,20 és 30 mm. hosszu *házinyulébrényektől.* Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben, elzárva lackban. Nagyitás $^{50}/_{1}$, $^{50}/_{1}$, $^{55}/_{1}$, $^{40}/_{1}$.

Az 54. ábrán a turhamirigytasak ürege még nyilt közlekedésben van a szájüreggel, a tasak melső fala közel fekszik a közötti-agy fenekéhez. A tasak vak vége fölött a közötti-agy alapjából a kis tölcsérnyulvány kezd kinőni. A gerinczhúr a tasak hátsó falánál végződik.

Az 55. ábrán a turhamirigytasak lefűződésben van. A koponyaalap megerősödése közben a tasak eredeti helyzeti viszonyát a közötti-agy alapjához megtartotta, meghosszabbodott és alsó része a turhamirigyvezetékké összenyomatott. A vezeték összefüggése a szájüreg hámjával jelöli azon helyet, a mely előtt a szájüreg hámja a felső, és a mely mögött e hám az alsó csirlemezből származott. A tasakfal még mindig hengeres sejtekből áll. A gerinczhúr a tasak mögött végződik lekerekített csucscsal.

Az 56. ábrán a turhamirigyzacskó alsó végéből egy tömör nyulvány kinőtt és fölötte sok véredény látható. A koponyaalap megporczosodott, a mellső és hátsó ikporcz között a turhamirigyvezeték van.

Az 57. ábrán a két ikporcz egyesült, a turhamirigyvezeték elpusztult, és a turhamirigycsövek lefűződése folyamatban van. Ezen lefűződések a tasak mellső falából és a nyulványból képződnek, a szomszéd véredények közvetitésével. A töröknyereg fenekén sok véredény látszik. A tölcsérnyulvány meghosszabbodott és alól bunkószerűleg megduzzadt, üregét hám környezi, a hám körül pedig finoman szemcsézett anyag van.

hph Turhamirigytasak.
h Tasaküreg.
prc Turhamirigynyulvány.
dct Turhamirigyvezeték.
psc_1 Közötti-agy alapja.
epc_1 Utóagy feneke.
epc_2 Hátsóagy feneke.
pns Hidhajlás.
eth Melső ikporcz.
ocp Hátsó ikporcz.
sel Töröknyereg.
eph Nyereghát.
pbc Középső koponyagerenda.
bsl Agyalapi ütér.
chd Gerinczhúr.
epd Felhám.

58. ábra.

Hosszmetszet a felnőtt *pulyka* tobozmirigyéből. Keményités chromsav- és borszeszben, elzárás glycerinben. Nagyitás $^{6}/_{1}$.

Az ábra a mirigyet természetes helyzetében mutatja a nagy-agy és az agyacs között. A szerv körtvealaku, áll test és karcsu nyélből. A testet az 50. ábrában lerajzolt hámtüszők képezik; a nyél hátul egy vékony velőlemezből (a mely a hátsó eresztékkel összefügg), és elől a középső edényfonatok egy részéből áll. A nyélbe a 3. gyomrocs üregének egy rövid folytatása benyomul (tobozmirigy-alatti gurdély).

pin Tobozmirigy.
rsp Tobozmirigyalatti gurdély.
chd$_2$ Középső edényfonatok.
cmp Hátsó agyereszték.
hms Agyteke hátsó része.
cbl Agyacs.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
psd Kötszövetnyulvány a tobozmirigytől a kemény agykérhez.

59. ábra.

2 cm. hosszu *házinyulébrény* agyának haránt átmetszete. Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben, elzárva kanadabalzsamban. Nagyitás $^{12}/_{1}$.

Az ábra a tekék belfalának viszonyait mutatja, az eresztékrendszerek kiképződése előtt. Az ébrényi agysarló egész a zárlemezig terjed, a közötti-agy megvékonyodott teteje fölött pedig két szárra oszlik, a melyek a közötti-agy és a sarlóképü lemez között lehaladva, utóbb az oldalfonatredőkbe vonulnak. Mindenütt, a hol később a kérges test, boltozat és átlátszó sövények vannak, most még az agysarló kötszövete fekszik. A tekék sarlóképü lemezén látjuk az Ammonszarv dudorát, és ez alatt az oldalsó edényfonatokat, bevonva az agyüregek hámjával. Az ébrényi zárlemezzel összefüggő vékony lemezek az átlátszó sövények.

spt Átlátszó sövény.
trm Ébrényi zárlemez.
str Csikolt test.
chd$_1$ Oldalsó edényfonat.
amm Ammonszarv.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
thm Közötti-agy (láttelep).
chd$_3$ 3. gyomrocs fedlemeze.
vtr$_3$ 3. gyomrocs.
fmr Monro-féle lik.
flx Ébrényi agysarló.

VII. tábla.

60. ábra.

3 cm. hosszu *házinyulébrény* agyának haránt átmetszete. Keményitve Müller-féle folyadék- és borszeszben, elzárva lackban. Nagyitás $^{10}/_{1}$.

A metszet alól a láttelepek egyesülését a csikolt testtel találta. Az átlátszó sövények összenőttek, egy sötét csik jelzi az összetapadás helyét. A varrány mellett láthatók a boltozat felhágó oszlopcsái, és alattuk a mellső agyereszték. A kérges testből még mi sincs jelen, ámbár a pálczakoszoru már ki van fejlődve. A középső gyomrocs oldalfalait egyesíti a középső agyereszték.

spt Átlátszó sövény.
frx Boltozatoszlopcsák.
cma Mellső agyereszték.
str Csikolt test.
amm Ammonszarv.
cor Pálczakoszoru.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
thm Láttelep.
cmm Középső ereszték.
vtr$_3$ 3. gyomrocs.
flx Agysarló.

61. és 63. ábrák.

Két harántmetszet egy 3·8 cm. hosszu *házinyulébrény* agyából. Keményitve 2% ketted-chromsavas ammoniumban, elzárva kanadabalzsamban. Nagyitás $^{9}/_{1}$.

Az első metszet (61. ábra) a Monro-féle likak előtt vezettetett az átlátszó sövénye-

ken át, a melyeknek összetapadási helyén egy sötét csík van. A sövények felső részében a kérges test haránt rostjai mutatkoznak, a melyek azután a pálczakoszoru-rostok mellett fölfelé tartanak és ezekkel összevegyűlnek.

A másik metszet (63. ábra) a Monro-féle likakon haladt keresztül, de már kérges testet nem talált, ez utóbbi tehát igen rövid volt. A sarló kötszövete a köpenybevágányban egész a 3. gyomrocs fedlemezéig leterjed, illetőleg ott az oldalsó edényfonatok kötszövetébe folytatódik. A tekebelfalon van az ivbarázda és az Ammonszarv; az ivtekervényből a boltozat teste lett, a mely az ébrényi agysarló közbeeső részének elsorvasztása közben a túloldalival összenőni készül. A kérges test többi része (teste és szijja) az ivtekervény fölött fog kifejlődni, a mi által az Ammonszarvak a kérges test alá jutnak; ezzel egyuttal a mellső agytasakban létező kötszövet az ébrényi agysarlótól lefüzetik. Az oldalsó edényfonatokat boritó hám fölül a boltozathoz tapad, alól a középső edénylemez hámjába áthajlik.

spt Átlátszó sövény.
rph Összetapadási helye.
frx$_1$ Boltozat lehágó gyöke.
frx Felhágó boltozatoszlopcsák.
frx$_3$ Boltozat teste.
cal Kérges test térde.
cor Pálczakoszoru.
amm Ammonszarv.
arc Ivbarázda.
str Csíkolt test.
ltf Lencsemag.
chd$_1$ Oldalsó edényfonatok.
chm Látidegkereszteződés.
fmr Monro-féle lik.
vtr$_1$ Oldalgyomrocs.
vtr$_3$ 3. gyomrocs.
ipl Köpenybevágány.
flx Agysarló.

62. ábra.

4 cm. hosszu *házinyulébrény* agyának hosszmetszete. Kezelés mint előbb. Nagyitás $^6/_1$.

Az agy hasonló kifejlődésben volt, mint az előbbeni ébrényé. A metszet elől az átlátszó sövényt találta, mindjárt az összetapadási hely mellett. Az agytekék nincsenek megmetszve, azért csak körvonalakkal jelezvék. Az átlátszó sövény nyele alól a szürke zárlemezzel egyesül, fölül a sövény egész a középső edényfonatig terjed. A boltozatoszlopcsák hátulsó felületét boritó hám az ébrényi zárlemezből képződött, a mely utóbbi az összetapadt sövénynyekkel egyesült. A sövényben a melső agyereszték, a boltozatoszlopcsák és a kérges test térde kifejlődtek. A közötti-agy fedlemeze a középső edényfonatok hámjává, a tobozmirigygyé és a hátsó agyeresztékké lett. A közötti-agy fenekén képződtek: a szürke zárlemez, a látidegkereszteződés, tölcsérnyulvány (alatta van a turhamirigy), az emlőcsés test és a hátulsó rostalemez.

spt Átlátszó sövény.
cma Melső ereszték.
frx Felhágó boltozatoszlopcsa.
cal Kérges test térde.
trm Szürke zárlemez.
hms Nagy-agyteke.
olf Szaglebeny.
acl Kérges-test ütér.
fmr Monro-féle lik helye.
chd$_3$ Középső edényfonatok.
pin Tobozmirigy.
cmp Hátsó ereszték.
bgm Ikertestek.
chm Látidegkereszteződés.
hph Turhamirigy.
inf Tölcsérnyulvány.
pdc Agykocsány.
pns Varolhid.
vtr$_3$ 3. gyomrocs.
aqd Sylvius-féle zsilip.

64. ábra.

5 cm. hosszu *házinyulébrény* agyának harántmetszete. Kezelés mint előbb. Nagyitás $^{9}/_{1}$.

A metszet az átlátszó sövények hátulsó részén át vezettetett, tehát a 61. és 63. ábrák között létező helyen. Az Ammonszarvak egyesültek, és fölöttük a kérges test rostjai kifejlődtek. Ez által az Ammonszarvak a kérges test és a boltozat közé jutottak. Az Ammonszarvak önálló eresztékrendszerekkel birnak, a felső réteg közönségesen a kérges testhez, az alsó a boltozathoz számittatik (fornix transversus).

hms Agytekék.
cal Kérges test.
amm Ammonszarv.
cms Ammonszarvak felső eresztéke.
cor Pálczakoszoru.
spt Átlátszó sövény.
frx_2 Felhágó boltozatoszlopcsák.
cma Melső ereszték.
trm Szürke zárlemez.
str Csikolt test.
ltf Lencsemag.
vtr_1 Oldalgyomrocs.
vtr_3 3. gyomrocs.
ipl Köpenybevágány.

65. ábra.

10 napig költött *tyukébrény* agyának hosszmetszete (elől a metszet eltér a középsíktól). Kezelés mint a 61. ábránál. Nagyitás $^{7}/_{1}$.

Az ábra az agy tetejének és alapjának átalakulásait mutatja. A tetőből lettek: a hátsó edényfonatok hámja, agyacs, mellső velővitorla, ikertestlemez (commissura v. pons Sylvii), hátsó agyereszték, a tobozmirigy-alatti gurdélynak hátsó velőlemeze, tobozmirigy, középső edényfonatok hámja, és az agyköpeny. A fenékből képződtek: a nyultagy, Varolhid (pars commissuralis), agykocsány (pars peduncularis *Stieda*), tölcsér és tölcsérnyulvány, szürke zárlemez, mellső agyereszték, a nagy-agy törzsrésze a nagy dúcztelepekkel, és a szaglebeny. A tekék belfalai madárnál csak azon kis területben egyesültek, a melyben a melső agyereszték van. A közötti-agynak összenyomott alakja és erős két nyulványa (tobozmirigy- és tölcsérnyulvány) azonnal szembetünnek. Az agyat boritó laza kötszövet lesz a lágy agykér- és pókhálókérré; ebben vannak a tobozmirigy és hámtüszői beágyazva. A nagy agyteke az agyacstól igen messze fekszik; később ezek tudvalevőleg egymással érintkeznek, a mi csak a közbeeső kötszövet összenyomásával létesülhet, e közben a tobozmirigy az agytekék és az agyacs közötti zugba helyeződvén.

Nagy agy.
hms Agyteke.
olf Szaglebeny.
olf_1 Szagidegek.
ggl Nagy agyduczok.
cma Melső ereszték.
vtr_1 Oldalgyomrocs.

Közötti-agy.
chd_3 Középső edényfonat.
pin Tobozmirigy.
rsp Tobozmirigy-alatti gurdély.
cmp Hátsó ereszték.
trm Szürke zárlemez.
chm Látidegkereszteződés.
inf Tölcsérnyulvány.
lif Tölcsérlebeny.
vtr_3 3. agygyomrocs.

Középagy.

bgm Ikertestlemez.
aqd Sylvius-féle zsilip.

Utó- és hátsóagy.

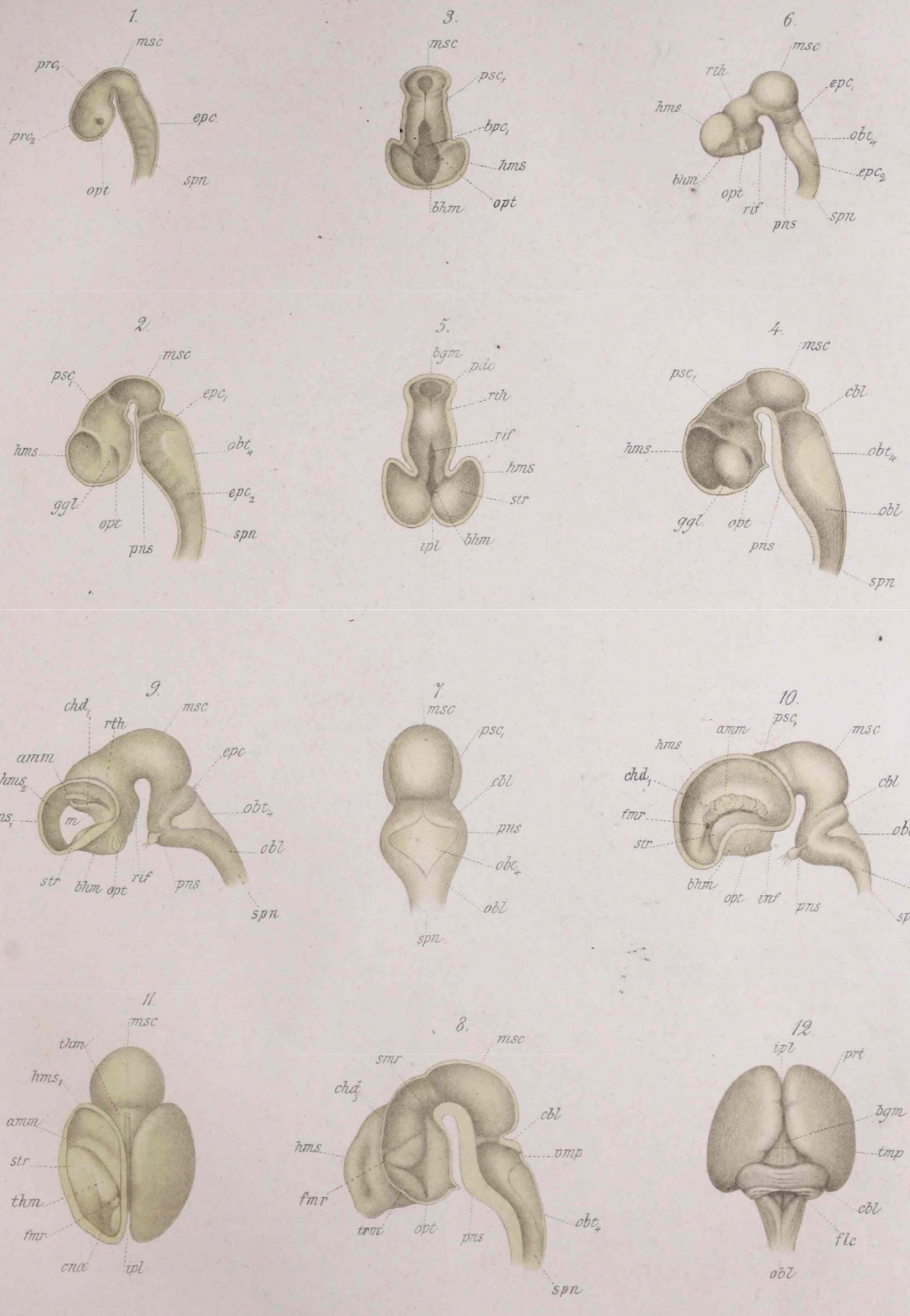
vma Melső velővitorla.
cbl Agyacs.
chd$_4$ Hátsó edényfonatok.
obt$_4$ 4. gyomrocs fedlemeze.
pns Varolhid helye.
obl Nyultagy.
vtr$_4$ 4. gyomrocs.
ftg Sátor.

---

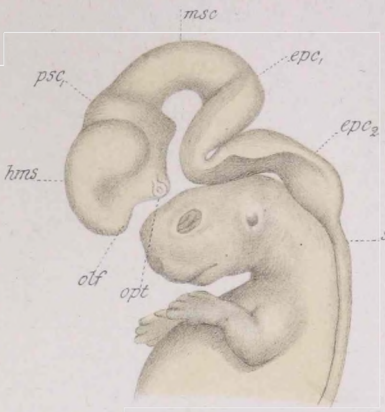
hph Turhamirigy.
crts Belső fejütér.
bls Agyalapi ütér.
inv Agyburkok.
psd Kötszöveti nyulvány a tobozmirigytől a koponyaboltozathoz.

TARTALOM.

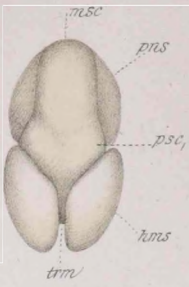
	Lap
Előszó	III
Bevezetés. A tárgy beosztása	7
ELSŐ RÉSZ.	
Az agy fejlődése a lemezszerű állapottól egész az ötös tagolás és a tengelyelhajlásokig.	11
I. **Fejezet.** A központi idegrendszer lemezszerű állapota	—
II. **Fejezet.** A lemezalakú központi idegrendszer átalakulása a velőcsővé	16
1) A velőcső képződése csővé való záródás által	17
a) A madárnál	—
b) A velőcső képződése a béka-féléknél	21
2) A velőcső képződése a velőlemez tömör kötegéből	—
III. **Fejezet.** Az agycső képződése	24
a) A madarak, emlősök és porczos halak agycsövének fejlődése	—
b) Az agycső képződése békafélék- és csontos halaknál	29
IV. **Fejezet.** Az agyhólyagok fejlődése . . .	31
1) A hármas agytagolás	—
2) A négyes agytagolás.	36
3) A szemhólyagok lefűződése	37
4) A másodlagos előagyhólyag fejlődése. Az öt agyhólyag	41
V. **Fejezet.** Az ébrényi agy elhajlásai . . .	49
MÁSODIK RÉSZ.	
Az öt agyhólyag részletes kifejlődése . .	60
VI. **Fejezet.** Az utó- és hátsóagy részletes kifejlődése	62
1) Az utó- és hátsóagy alaprésze (Nyultagy és Varolhid)	64
2) Az agyacs fejlődése	67
3) A hátsóagy boltozati részének átalakulásai és a 4. agy-gyomrocs . . .	72
4) Az utó- és hátsóagy idegei	77
VII. **Fejezet.** A középagyhólyag átalakulásai .	80
VIII. **Fejezet.** Az elsődleges előagyhólyag (közötti-agy) végleges kifejlődése	86
1) A közötti-agyhólyag átalakulásai . .	—
2) A láthuzamok, látidegkereszteződés és a látidegek fejlődése	96
3) A turhamirigy	103
4) A tobozmirigy fejlődése	117
IX. **Fejezet.** A másodlagos előagyhólyag részletes kifejlődése	128
1) A másodlagos előagyhólyag feltagolása az alapi-részre és az agytekehólyagokra	129
2) Az agytekehólyagok belfelületén mutatkozó változások	134
3) Az átlátszó sövények, a melső agyereszték, a boltozat és a kérges test fejlődése	146
4) A nagy-agy külfelületének részletes átalakulásai	166
a) Agylebenyek fejlődése	167
b) Mulandó agybarázdák	171
c) Maradandó barázdák és tekervények	172
1) Az agytekék belfalán	—
2) Maradandó barázdák és tekervények a tekék külfelületén . .	176
Függelék.	
X. **Fejezet.** A gyomrocsüregek hámjáról . .	187
XI. **Fejezet.** Az agy kötszöveti burkai és az agyburok-nyulványok	191
Irodalomjegyzék	197
Táblák magyarázata.	200


1.
msc
prc1
prc2
epc
opt
spn
3.
msc
psc1
bpc1
hms
bhm
opt
6.
msc
rth
epc1
hms
obt4
bhm
opt
rif
epc2
pns
spn
2.
msc
psc1
epc1
hms
obt4
epc2
ggl
opt
pns
spn
5.
bgm
pdc
rth
rif
hms
str
ipl
bhm
4.
msc
psc1
cbl
hms
obt4
ggl
opt
pns
obl
spn
9.
chd1
rth
msc
amm
epc
hms2
hms1
m
obt4
obl
str
bhm
opt
rif
pns
spn
7.
msc
psc1
cbl
pns
obt4
obl
spn
10.
amm
psc1
msc
hms
chd1
cbl
fmr
obt4
str
bhm
opt
inf
pns
obl
spn
11.
msc
thm
hms1
amm
str
thm
fmr
cnc
ipl
8.
msc
smr
chd3
cbl
hms
vmp
fmr
trm
opt
pns
obt4
spn
12.
ipl
prt
bgm
tmp
cbl
flc
obl

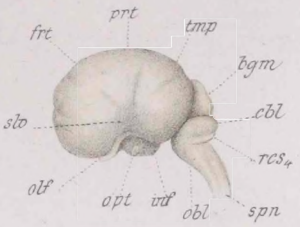
13.



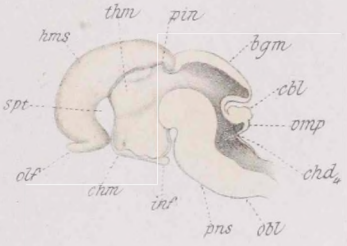
14.



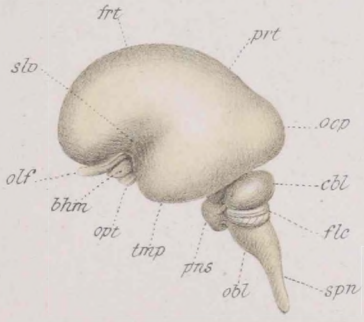
16.



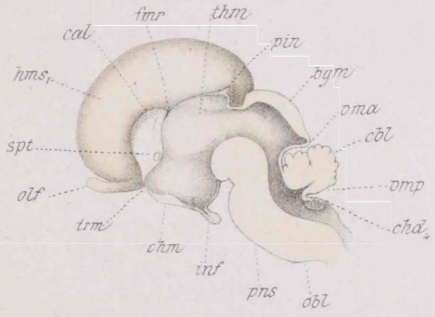
17.



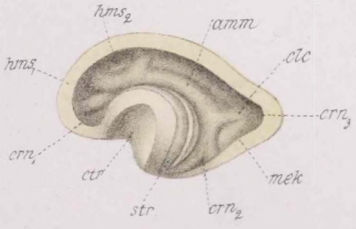
19.



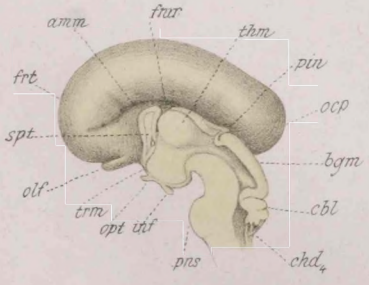
18.



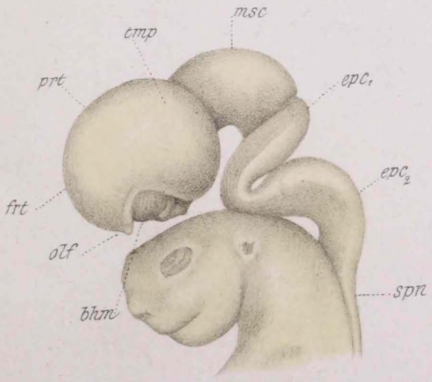
20.



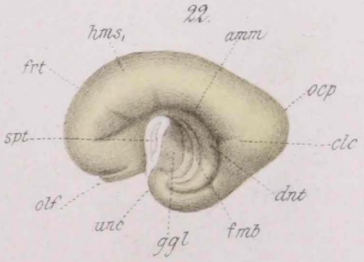
21.



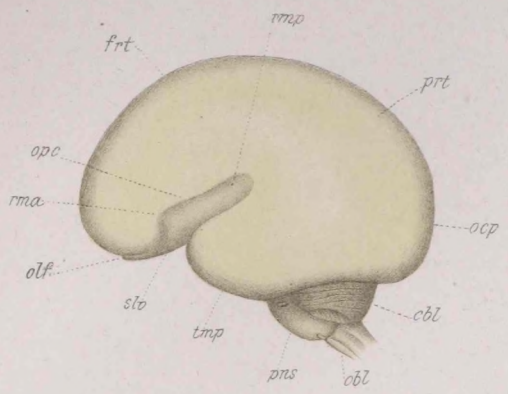
15.



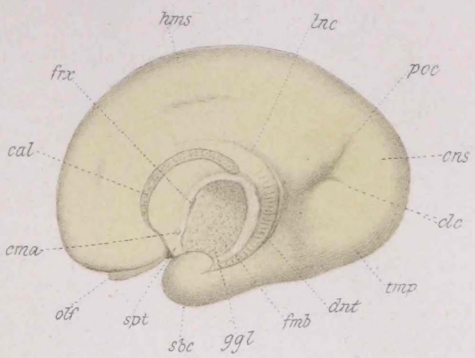
22.



23.



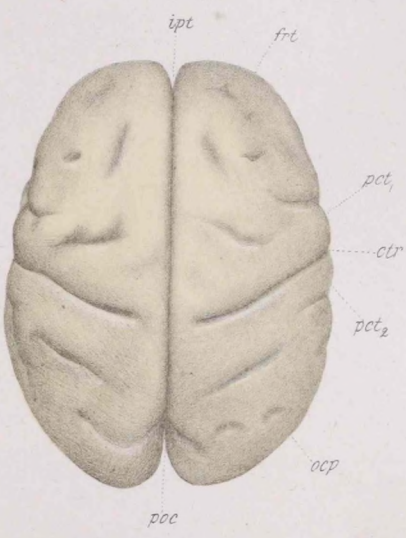
25.



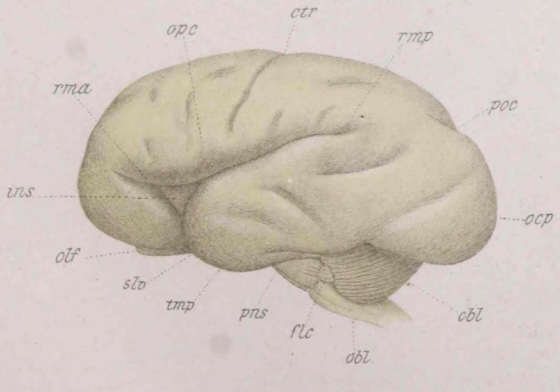
24.



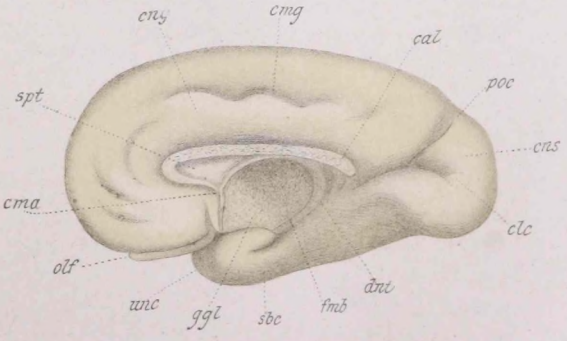
27.

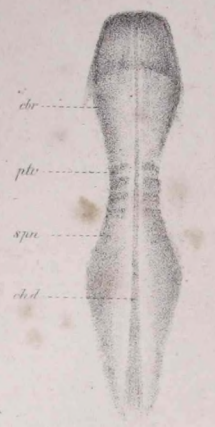


26.

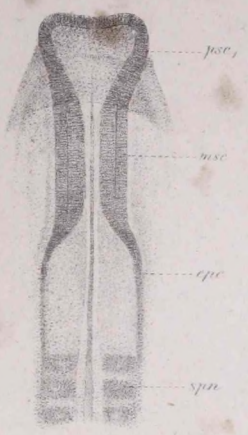


28.





29



30



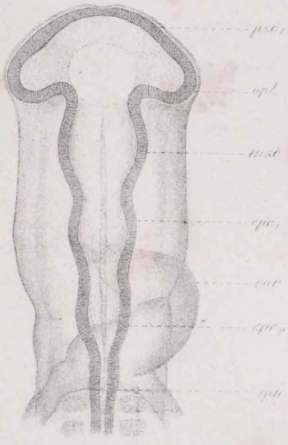
31



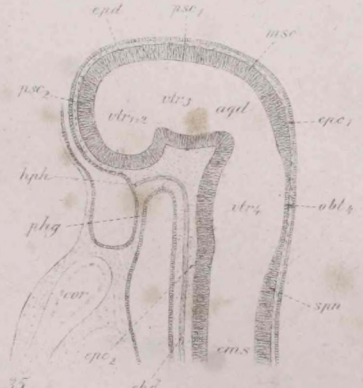
32.



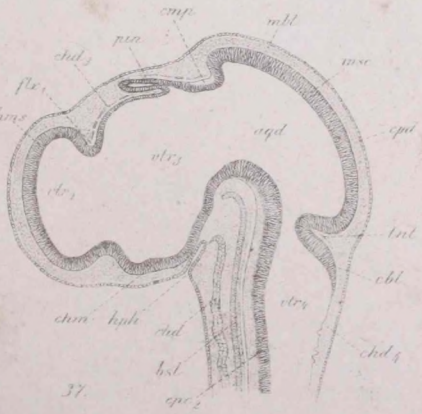
34.



33



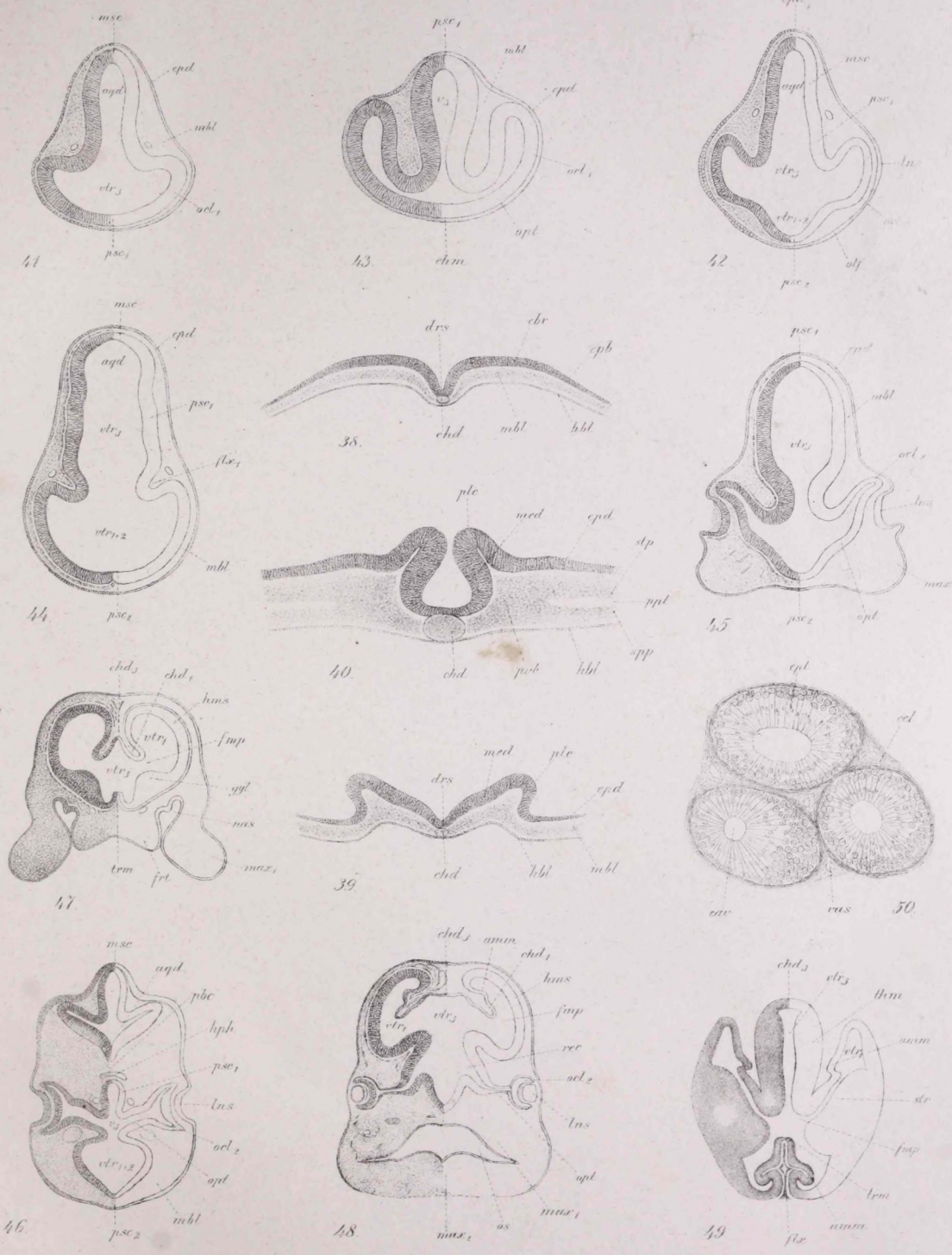
35.

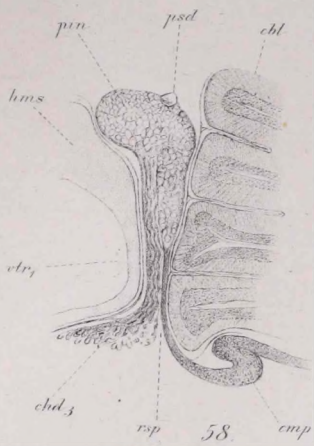


37.

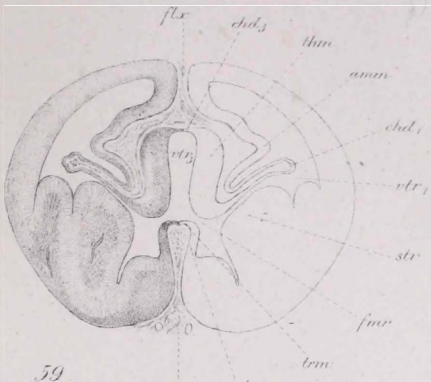


36.

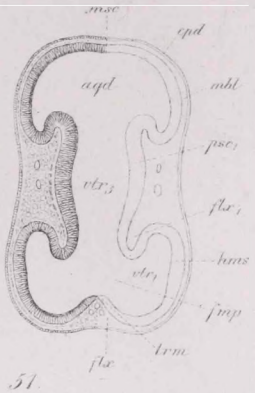

41
mse
epd
aqd
mbl
vtr3
ocl1
psc1
43
psc1
mbl
epd
vtr3
ocl1
opt
chm
42
epd1
mse
aqd
psc1
vtr3
ocl1
opt
olf
psc2
44
mse
epd
aqd
psc1
vtr3
flx1
vtr1,2
mbl
psc2
38.
drs
cbr
epb
chd
mbl
hbl
40
ple
med
epd
dp
ppl
spp
chd
pcht
hbl
45
psc1
epd
mbl
vtr3
ocl1
max
psc2
opt
47
chd2
chd1
hms
vtr1
fmp
vtr3
opf
nas
max1
trm
frt
39
med
ple
drs
epd
chd
hbl
mbl
50
epd
ocl
cav
vas
46
mse
aqd
pbc
hph
psc1
lns
ocl2
vtr1,2
opt
mbl
psc2
48
chd2
amm
chd1
hms
fmp
vtr1
vtr3
rec
ocl2
lns
opt
max1
os
max2
49
chd2
vtr3
thm
amm
vtr1
str
fmp
trm
flx
amm



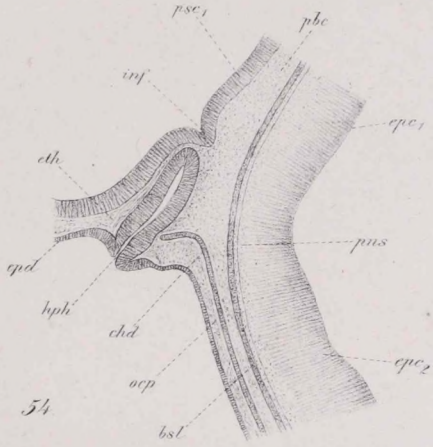
58.



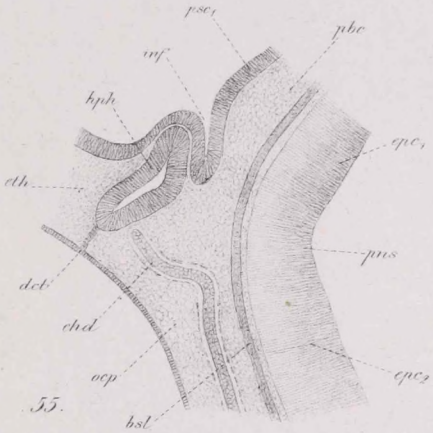
59.



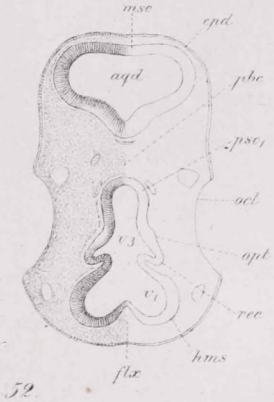
51.



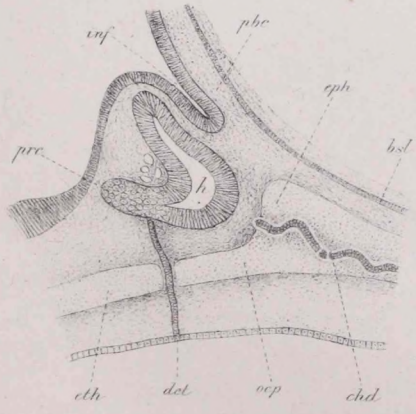
54.



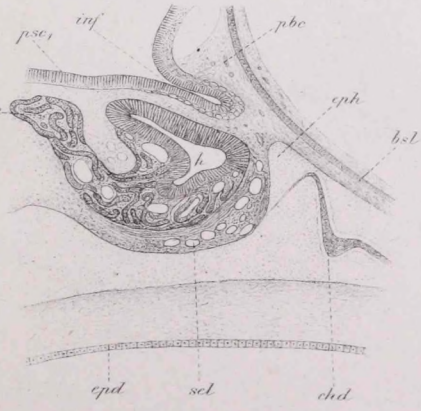
55.



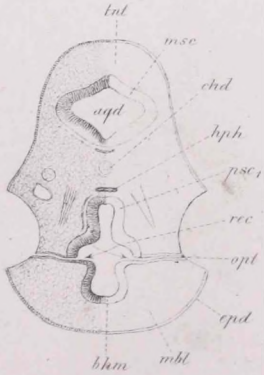
52.



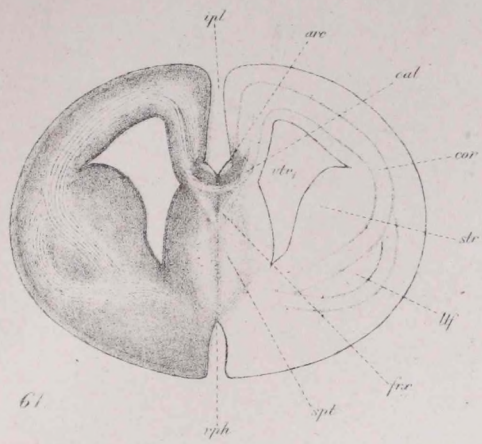
56.



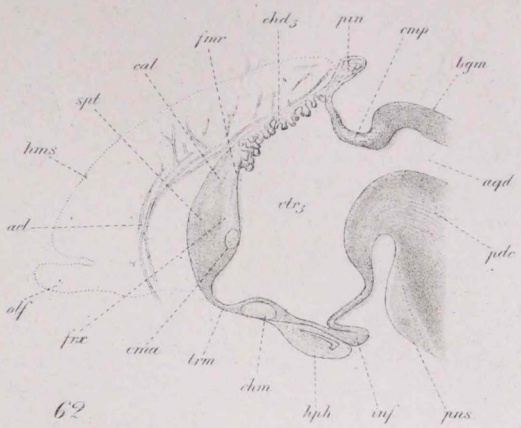
57.



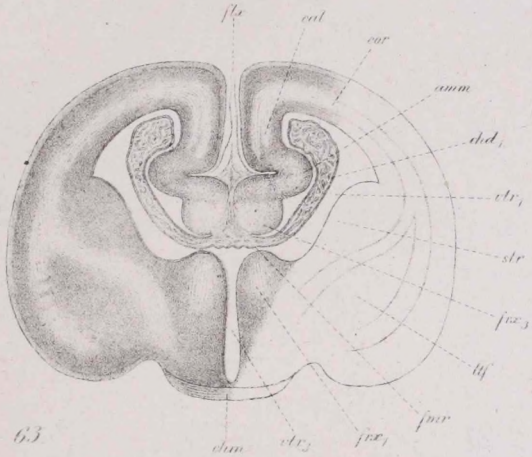
53.



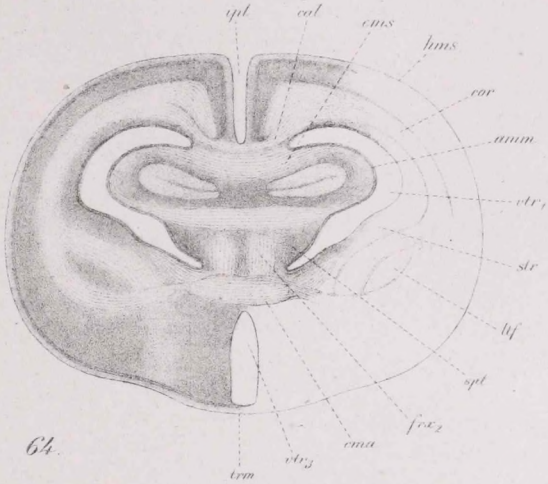
61



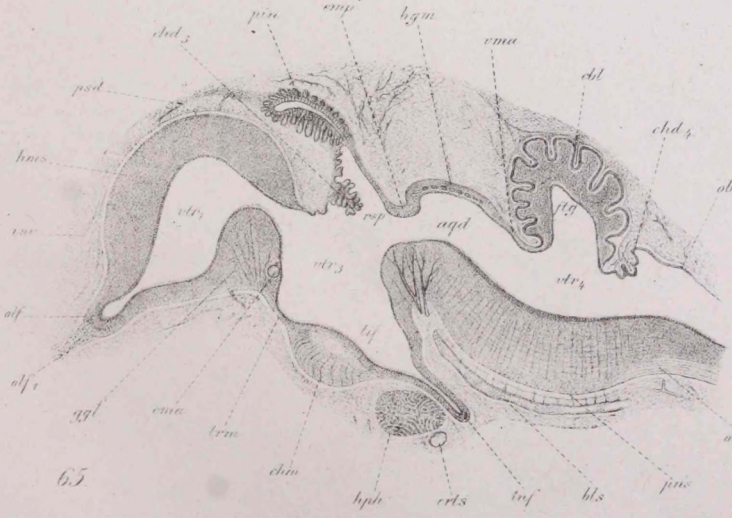
62



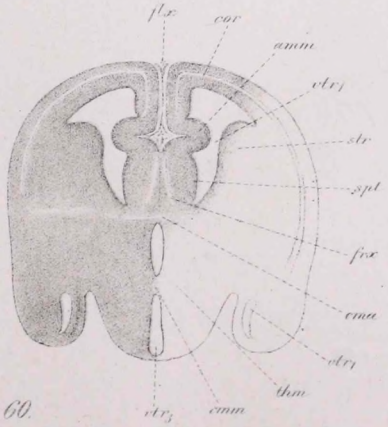
63



64.



65



60.

III. darab.

A

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

ÁLTAL

MDCCCLXXVII JANUÁR XXVIII-ÁN

DEÁK FERENCZ

IGAZGATÓ ÉS TISZTELETI TAGJA

EMLÉKEZETÉRE

TARTOTT

ÜNNEPÉLYES KÖZÜLÉS

TÁRGYAI.

BUDAPEST, 1877.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALÁBAN.

(Az Akadémia épületében.)

Budapest, 1877. Nyomatott az Athenaeum r. társ. nyomdájában.

I.

ELNÖKI MEGNYITÓ BESZÉD

GR. LÓNYAY MENYHÉRTTŐL.

Ünnepélyre gyültünk össze, megörökiteni emlékét nemzetünk egyik legnagyobb fiának: Deák Ferencznek, ki nemzetét örök hálára kötelezte, kit Magyarország szeretete a siron tul követ, kit a történelem századról-századra fog felemelni, hogy megjutalmazza az utókorban, mi jót a jelen korban alkotott.

Mi, kik összegyültünk e gyászünnepélyre, ismertük és tiszteltük őt, mert társunk és vezérünk volt és legnagyobb azok közt, kik hazánk alkotmányos szabadságának és önállóságának visszaszerzéseért türtünk és küzdöttünk. Emléke, alkotása, szelleme szent hagyomány nekünk és a tiszteletadás kötelesség nekünk és a jövő nemzedéknek.

A magyar nemzetnek nincs pantheonja, sem westminstere azok számára, kiket a nagyság, az érdem felemeltek a magyar nemzet hősei közé, de él emlékük minden igaz hazafi szivében, s a kegyelet megőrzi dicsőségüket.

A magyar tudománynak is van ez irányban kötelessége és az Akadémia mindenkor feladatának tartotta első jegyezni fel az elhunyt kitünő hazafiak nevét és jeles dolgaikat. Kegyeletes indulattal emlékezett meg minden alkalommal az Akadémia a haza nagy halottairól, kiknek ravatala előtt a nemzet gyászban állt. Emléket emelt a nagy eszmék előharczosainak eszméik megünnepléséből és megörökitéséből.

Ezért rendezte ez ünnepélyt: ezért jelentünk meg itt ma, hogy Deák Ferencz emlékének szenteljünk egy rövid pillanatot, kit századokig dicsérni fog a magyar nemzet hálás emlékében.

Nem nekem jutott a feladat, kifejteni azt, hogy ki volt Deák, miként élt és hatott, mit tudott és érzett, mit akart és alkotott, hogyan tünt fel, miben volt legnagyobb és hogyan szunyadott el. Ezekről az enyimnél hivatottabb tollal fog megemlékezni tisztelt elnöktársam s fognak róla megemlékezni költőink. Csak néhány bevezető szóval ez ünnepélyt megnyitni feladatom. De a tisztelet és hála érzete arra inditanak, hogy egy ily alkalommal emlékéhez közeledve, néhány

babérlevelet füzzek dicsőségének koszorujához. Ott szedem azokat, hol nagysága és üdvös tevékenysége tetőpontját érte: a politikai téren és a 60-as években.

Például a multból és például jövőre Deák Ferencz államférfiui nagyságának okait nem egyedül nagy tehetségében, alapos képzettségében, erős itéletében, jellemszilárdságában és bölcs mérsékletében találom, hanem megfejtve látom azon különös tulajdonságokban, melyek, benne egyesülve, őt, mint magyar államférfiut mások fölött kiemelik, és melyek hazánk sajátságos viszonyai közt őt azon szerepre képesiték, melyben nemzetének a legnagyobb szolgálatokat tehette.

Deák Ferencz ragyogó példát adott nemzetünknek az önzetlen hazaszeretetben. Nem a fellobbanó lelkesedés mulékony lángja volt keblében a hazaszeretet, hanem azon mély meggyőződés, hogy az szolgálja hazáját legjobban, ki annak javát mindenek fölé helyezi. Cselekedeteinek irányt, törekvéseinek határt a hazaszeretet szabott. Ennek alárendelt minden más érzést, minden gondolatot, csak az igazságot nem, mert meggyőződéséhez hütlen lenni sohasem tudott. E hazaszeretet fölemelte őt, a pártja alkotóját, a pártok szenvedélyei fölé. Ő, a magyar nemzet typicus személyesitője és védője, mérsékletre tanitott a nem magyar nemzetiségek iránt is. Midőn a szenvedélyek körülötte zajongtak, nyugodt maradt. Intve tanitá nemzetét, mondván: »Érzem én is mindazt, mit minden magyar érez azok ellen, kik annyi életet és annyi életörömöt, annyi boldogságot feldultak a hazában; de érzem keblemben azon erőt is, hogy jobban tudom szeretni a hazát, mint gyülölni ellenségeinket és inkább elfojtom szivemben a keserüséget, semhogy az oly lépésre ragadjon, mely káros lehetne a hazára.« Igy tegyünk mi is mindig, hogy elkerüljük a belviszályokat, melyek mindig vészhozóknak bizonyultak Magyarországra nézve.

A másik jellemvonás, mely erőt kölcsönze Deák Ferencznek, a jogtisztelet volt. A jog és törvény volt egész politikájának alapja és vezérfonala; a szabadságot az alkotmánynyal szerezte vissza, az alkotmányt a törvénynyel védelmezte meg; a törvényes jogot igénybe vette, a törvény kötelességét teljesitette. A jogfolytonosságot kimondotta, bebizonyitotta, megtartotta és kivivta; soha törvényszegést nem türt és el nem követett. Feliratai, melyekben a hazát és a jogot a Felség előtt védelmezte, örökbecsü emlékei törvénytudásának és mintaképei egy alkotmányos ellenzéknek. Mindnyájunk emlékében élnek az ezen irányt jellemző szavai, »mit az erő és hatalom elvesz, azt idő és kedvező szerencse ismét visszahozhatják; de miről a nemzet, félve a szenvedésektől, önmaga lemondott, annak visszaszerzése mindig nehéz és mindig kétséges,« oly igazság, mely minden alkotmányos népre, de különösen a magyar nemzetre nézve soha szem elől nem tévesztendő tanulságot tartalmaz.

A harmadik irány, melyet egész életén át és minden viszonyok közt követett, a rendithetlen hüség volt a király iránt. Ezen hüséget a magyar nemzet geniusából meritette; a történelemből tanulta, hogy a magyar nemzet monarchikus nemzet és meleg ragaszkodást érez fejedelme és dynastiája iránt, bölcs belátása mondatá vele, hogy a magyar nemzet csak mint monarchia tarthatja meg Magyarországot, melynek jövője csak ugy szilárd, ha trónja is szilárd. — Lelkiismerete tanácsolta, hogy soha ne vétkezzék a korona ellen sem szóval, sem tettel. Deák Ferencz elfordult a forradalmi iránytól és azzal nem kaczérkodott; átélte ugyan azt, együtt érezve nemzetével, de nem osztozva tévedéseiben; és midőn tizenkét esztendei elnyomás után a feltámadásra kedvező alkalom nyilt, husvét napján első szólt a fejedelemhez, visszakérve a nemzet jogait; szólt a nemzethez, megmutatva az utat, melyen alkotmányos önállását visszaszerezheti. És midőn sokan, nem bizva a békés kiegyezésben, oly politikát javasoltak, mely Deák szavaival élve a »koczkáztató merészség politikája« volt, Deák Ferencz feliratiban oda vezette a nemzetet a trónhoz, az igazság, a törvényesség és a fejedelem iránti hüség nyilt, de tiszteletteljes szavaival, s megdönthetlen érvekkel bebizonyitá, hogyan kell egy szabad nemzetnek alkotmányos jogait megvédelmezni és a korona jogait tiszteletben tartani. Ez által Deák Ferencz a nemzetet megmentette egy végzetes ballépés ismétlésétől.

Igy birta ő kivivni nehéz idők után a király teljes bizalmát, hogy később, mint közvetitő a koronázott király és a nemzet közt megtartsa hüségével a nagybecsü bizalmat élte fogytáig. Hüségének jutalma a legszebb vala, melyben uralkodó alattvalót részesithet; a felséges király tanácsát minden alkalommal kikérte és megfogadta és a felséges királyné a nemzet mély gyásza közt megjelent ravatalánál s ő, a magyar nemzet imádott királynéja, Deák emlékének áldozá azt, mi a sajgó fájdalmat leginkább enyhiteni képes, a női részvét könyeit.

Deák Ferencz államférfiui nagyságának legnagyobb bizonyitványa továbbá azon belátás, melyet axiomául állitott fel, hogy Magyarország fönnállásának biztositására elkerülhetlenül szükséges a monarchia fönntartása, a kapcsolatnak Ausztriával megőrzése, megszilárditása. Nem az elszakadásban kereste ő Magyarországnak függetlenségét, hanem a pragmatica sanctióban, és legerősebb küzdelmei, melyek egyuttal legszebb győzelmei valának, a monarchia nagy, általános érdekeinek védelmében vivattak. Nem látott ellentétet a birodalom fönnállásának biztositása és Magyarország jogosult igényei közt és megnyugtatta ő Felségét, midőn bebizonyitá, hogy megadhatja a nemzet törvényes követeléseit, a nélkül, hogy megingatná, vagy jövőben veszélyeztetné a monarchia hatalmi állását.

Magyarország számára ma sincs más és helyesen nem is képzelhető más politika, mint a melyet a nemzet apáinktól örökölt, de melyet Deák Ferencz emelt minden következményével érvényre. Meg vagyok arról győződve, hogy a jövőben is az lehet a lehető legbiztosabb és leghelyesebb politika, mely Magyarország jogos igényeit az alkotmányos önállás megőrzése mellett a monarchia valódi közös szükségeivel összhangba tudja hozni és tartani.

Deáknak és pártjának az 1867-iki kiegyezés legfőbb alkotása. A jelen kornak pedig feladata, megtartva a törvényes alapelvet, Deák szavaival élve, »mint szabad nemzet szabad nemzettel« az időről-időre szabályozni rendelt ügyeket akkép megoldani, hogy a kölcsönös érdekeknek mindkét részről való méltánylásával, a viszályra okot adható esélyek a jelenben és jövőben, a mennyire csak lehet, mellőztessenek és ez által megszilárduljon a harmónia Magyarország és Ausztria között. A mai kor feladata tehát Deák munkáját tovább fejleszteni és tökéletesbitve megörökiteni.

Nem szándékom Deáknak ez irányban meggyőződését fejtegetni; csak egyet emelek ki annak igazolására, mint tanújelét Deák bölcs előrelátásának.

Deák Ferencz 1866. mart. 27-iki beszédében a kiegyezés indokolásában többek közt utalt azon veszélyekre, melyek a magyar nemzetet a külpolitikai bonyodalmakból fenyegethetik és igy szólt: »Van-e, a ki óhajtja Ausztria felbomlását, nem tudom; de ha vannak ilyenek, azok azt bizonyára nem a mi érdekünkből óhajtják. Félek, nagyon félek, hogy a felbomlás által nem mi nyernénk és a mi sorsunk jobbra nem változnék. És ha a kiszámithatlan események ezen katasztrófát egykor csakugyan előidéznék, mi volna jobb ránk nézve — az, hogy ezen katasztrófa Magyarországot államilag rendezett állapotban találja, vagy az, hogy erőben megfogyva, a folytonos provisoriumok zavarának közepette kelljen szembeszállanunk a végzetszerü eseményekkel? Az első esetben könnyebben és biztosabban szolgálhatnánk szilárd magvául egy uj alkotásnak; a második esetben csak egy rendezetlen anyagnak tekintenének bennünket, melyet szétbontva, más épitkezésre használnának fel és ez ellen azután hiába hivatkoznánk törvényeinkre és alkotmányos függetlenségünkre.«

A jelen külügyi bonyodalmakban és annak lehető veszélyei közelében mindnyájan érezzük e szavak igazságát, hogy államiságunk helyreállitása sulyt kölcsönöz Magyarországnak és növeli a közös monarchia erejét is.

Hadd végzem beszédemet azzal, hogy nemzetemnek jobbat nem kivánhatok, mint kövesse Deák Ferencz politikájának főbb irányelveit. Legyen a magyar nemzet oly rendithetlen hüséggel a király és dynastiája iránt, mint ő vala; legyen a hazaszeretetben oly buzgó, kitartó és emelkedett, mint elhunyt vezére; ragaszkodjék alkotmányához oly szilárdul, hogy senki és semmi attól el ne csá-

bitsa; védelmezze jogait mindenkor és tartsa meg, mihez törvényes joga van mindenkivel szemben; de maga részéről is teljesitse pontosan, a mire magát kötelezte és engedjen a törvény parancsolatának; ne téveszsze soha szem elől a monarchia nagy feladatát és hogy a birodalom biztossága, hatalma és tekintélye a magyar nemzet fönnállásának és megszilárdulásának életföltétele; Ausztriával szemben pedig tartsa fönn és fejleszsze békésen a politikai szövetséget azon alapokon, melyekre Deák Ferencz fektette és melyeknél — alapelveit tekintve — jobbakat eddig nem talált ki senki, és végre mindenki müködjék saját körében és erejéhez képest a haza felvirágzására. Ez lesz a legszebb hála, melylyel Deák Ferencz emlékének áldozhatunk.

Deák Ferencz uj alapot teremtett Magyarországnak; tőlünk és a jövő nemzedéktől függ azt föntartani és kifejteni!

II.

DEÁK FERENCZ EMLÉKEZETE.

CSENGERY ANTAL

akad. másodelnök és rendes tagtól.

Midőn ez örökre emlékezetes napon, a melyen egy év előtt leghűbb és legnagyobb fiát vesztette el nemzetünk, e nagy férfiunak emlékezetét a m. t. Akadémia rendeletéből felujítom: ne várjon tőlem a tisztelt közönség se történetirást, se életrajzot. A tudományos testület, mely ez ünnepet űli, hogyan bizhatna meg bárkit ilyen alkalomra ilyen rendkivüli föladattal; s én, a ki megmértem azt az egész tért, a melyet Deák Ferencz nagy egyénisége betöltött, hogyan vállalkozhatnám gyönge erővel, hogy meg is kisértsem, egy emlékbeszéd szűk keretébe szoritni egy félszázadnak annyira változatos és oly eseménydús történeteit? Már pedig e történetek ezernyi szálakkal állanak kapcsolatban Deák Ferencz életével. Egyike volt ő azon nagy férfiaknak, a kik elhatározólag folynak be nemzetük sorsára, a kik nagy részben alkotói azok történetének. Ilyen férfiú életrajzának csak a történelem kellő kerete; hosszú, eseménydús életpályája összes részletei értethetik meg csupán azt az egyszerü nagyságot, mely e kiváló férfiut jellemzi, a midőn a történelemben vele élvén mintegy, a köz- és magán élet minden viszonya között, nyomról nyomra kisérjük áldásos müködésében.

A koporsón, a melyet egy év előtt nemcsak a fejedelmi család és a magyar nemzet, de mondhatni, a mivelt emberiség közrészvéte kisér vala sirba, a köz és magán hála, köz és magán tisztelet annyi emlékfüzére között, mely azt boritotta, egyetlen koszorú hiányzott, tisztelt közönség, — az, a melyet e tudományos testület van hivatva tenni sirjára a magyar nyelv és nemzetiség ügye egyik legfőbb bajnokának, a nemzet legnagyobb publicistájának, jog- és államtudósának, codificatorának, s a nem kevesbbé nagy szónoknak, mint irónak, a kinél, előadása egyéb jelességeiről most nem is szólván, se több erővel, se több méltósággal és sikerrel nem tolmácsolta soha senki e nemzet érzelmeit és kivánatait. E nagy egyéniség, e nem kevesbbé nagy iró és tudós, mint államférfiu emléke iránt e tudományos intézet részéről is lerőni a hála és kegyelet ezen adóját; egy hervatag füzért Akadé-

miánk részéről is tenni a hervadhatatlan érdemü férfiu sirjára, a kit ez intézet is oly büszkén vallott magáénak: ez föladata az ünnepélynek, melyet ma ülünk; ez az, a mivel e tudós testület részéről, annyi jeles között, a kik a szónoklat és költészet virágaival is rendelkeznek, én, a rideg publicista bizattam meg, valószinüleg azon barátságnál fogva, mely életem egyik legnagyobb kincse volt, fájdalom immár csak egyik legszebb emléke.

Minél közelebb állottam közpályája legnagyobb, legfontosabb szakában az elhunythoz, minél közelebbről és minél hosszasabban volt alkalmam figyelemmel kisérni egyaránt nagy szelleme és jelleme működését: annál nagyobbnak tünik föl szükségkép a föladat, mely előttem áll, annyival inkább veszen erőt rajtam a gyöngeség érzete, a kétely, vajon sikerül-e csak átalános körvonalokban, csak legfőbb vonásokban is előidéznem a tisztelt közönség elé e férfiu alakját, a mint közöttünk annyi éven át élt és működött, a mint nekünk, a kiknek annyi időt adatott élnünk körében, lelki szemeink előtt áll folyvást feledhetetlenül.

Igen, folyvást és feledhetetlenül. Mert mig a jövő kor csak büszkeség érzetével említi nagy nevét: kortársai a nagy elhúnytnak, folyvást érezzük a fájdalmat távozása fölött; nem tudunk megválni annyira szeretett, mint tisztelt egyéniségétől; egyre látjuk őt társaskörünkben, környezve a pártok, a nemzet köztiszteletétől; s mint Mirabeau halála után több ideig a franczia nemzetgyűlésben, valahányszor nehéz kérdések fordultak elő, minden szem gépiesen fordult a hely felé, hol Mirabeau ült: úgy fordulnak a mi szemeink is nemzetgyűlésünkben nem egy alkalommal önkéntelenül azon hely felé, a hol Deák Ferencz ül vala nem rég.

Az volt e hely nekünk hosszú éveken át, a mi egykor a hellen népnek a jósszék, a melyhez mentek fontos ügyeikben tanácsot kérni fejedelem és nép; az volt nem egyszer, a mi a hajósnak, zivataros éjjelen, a kikötő világító tornya.

Vezéri tekintély, melyet kiváló szónoki és államférfiui tehetségei csakhamar megszereztek, s a köz-elismerés, mely minden vetélkedést, féltékenységet avagy irigységet kizárt, csakhamar biztositott részére, a mint megjelent a nemzet gyűlésében.

1833-ban Zalamegye követe, Deák Antal, betegsége miatt odahagyja Pozsonyt és a követi széket, a melyben megyéjét, több országgyűlésen képviselte; s ő »a próbát állott charakterű férfiu«, mint Kölcsey mondja róla, azzal vigasztalja távozása miatt aggódó barátait, hogy különb embert küld maga helyett. S alig jelenik meg Pozsonyban, alig szólal meg az uj küldött, és az erős hangu, lelkes érzelmű, nem közönséges ékesszólású férfiú, mint Kölcsey jellemzi az ifjú Deák Ferencz-et, azonnal a nemzet szóvivőinek vezéri karában foglal helyet.

E vezéri kar nagynevű férfiakból, megyei, sőt országos tekintélyekből, kipróbált jellemű hazafiakból állott, a kik az alkotmány védelmében őszültek meg, s a kik közől nem egynek fejét környezték a közelebbi országgyülések alatt szerzett érdemkoszorúk. Olyan tekintélyt azonban, a ki előtt a többiek mindnyájan meghajoltak volna, a ki állandóan döntő befolyást gyakorolt volna a tanácskozások folyamában a közügyek intézésére, hasztalan keresünk akkor e nagynevű férfiak között.

Kölcsey csak alig jelent meg, mint valamely túlvilági szellem, a magyar közélet terén, s csakhamar ismét elszólitotta őt onnan küldőinek szava. Egyénisége különben sem volt alkalmas vezéri szerepre. Minden lapon mutatja naplója, mi roszul esett költői kedélyének az érintkezés a rideg közélettel, mint vágyott vissza az eszmék embere a közpálya örömtelen teréről könyvei közé. Ő megelőzte korát. Eszményisége, mely a reformok felé vonzotta, éles ellentétben állt a kiválólag ellenzéki férfiak nézeteivel, a kik még többnyire a kormánynyal való ellenkezésben találták a hazafiságot, az örökös gáncsban kerestek minden dicsőséget.

Multjánál és fényes tehetségeinél fogva, Nagy Pál lett volna leginkább hivatva ez országgyűlésen vezéri szerepre: de ő iránta már meg volt ingatva a közbizalom. Voltak, a kik azt hitték felőle, mint Kölcsey irja, hogy a szegénységet Epaminondas és Phocionként méltósággal türni nem tanulta; voltak, a kik nem hitték e vádat, de Borsiczkyval ugy vélekedtek, hogy e hires embernek egész életében szokása volt huszonnégy óráig nem lenni ugyanazon vélemény hive, hogy szeret játszani a véleményekkel és az alsóház dolgai közé zavart hozni be.

Az egykorúak gyanúsítása ellenében a történetirás bizonyára kiszolgáltatja az igazságot e nagy férfiunak, a ki Széchenyiként nemzetiségünk, és — hozzátehetjük — alkotmányunk megmentésében első bajnoka volt hazánknak évtizedeken át. Megszüntetve a kiáltóbb visszaéléseket, s megadva a népnek, a mit a rendi alkotmány korlátai között megadni lehetséges, föntarthatni vélte ő az annyira féltett s oly lelkesen védett ősi alkotmányt, a nélkül, hogy átalakittassék. De mig e nagy szellem, az 1825-ki országgyűlés babérain nyugodva, a porták összeirásával töltötte idejét: mások az ugynevezett rendszeres munkálatok kidolgozásával foglalkoztak. E rendszeres dolgozatok, a mint nevezték, tartalmukat tekintve, nem nagy tényezők fejlődésünk történetében: de az összes magyar, köz- és magánjogi viszonyok beható vitatása szükségkép felköltötte a javitási vágyat, a reform szellemét. Nagy Pált készületlenül lepte meg ez ébredés. Aggódva kérdezte magában: meg fog-e állhatni a régi magyar alkotmány, ha e mozgalom tovább terjed? S midőn a juliusi forradalom, Európaszerte mu-

tatkozó eredményeivel, közbejött: ugyanazon visszaható szellem vőn erőt még inkább lelkén, a mely Anglia nem egy nagy államférfia, egy Burke és Pitt szellemét is megragadta a mult század végén, a nagy franczia forradalom idején. Nem egyedül vele történt e változás. Ebben találjuk egyik fő okát, reformok tekintetében, az 1830-ki országgyülés meddőségének. Midőn kérdezték ez országgyülésen: miért kivántatik annyi ujoncz: nem elég ok-e, jegyzék meg többen, a democratia terjedése? »Hajdani barbarus ellenségeink — mondának, — rablásaik után visszatértek lakó földeikre: most veszedelmesebb ellenség támadt föl, a közvélemény, mely democratiai elvekkel fegyverkezve jő ellenünk.«

Innen a visszahatás, mely az ősi alkotmány védői, az ellenzék férfiai közől is nem egyet hajtott a kormány karjaiba. S innen a meghasonlás azok között is, a kiket független jellemök megóvott e szövetségtől. Egy sorban látjuk küzdeni ez utóbbiakat, valahányszor a nemzet jogai sérelméről foly a tanácskozás: mig reformügyekben azonnal szerte-ágaznak. Az ellenzék csak most kezd, de már kezd egyszersmind reformpárttá alakulni.

Élénk szinekkel festi Kölcsey naplója több helyén ez alakúlás küzdelmeit, nehézségeit. Mindenütt csak vitatás, ugymond, széjjelmenés; fejlés és pont felé indulás sehol. Semmi egyetértés, semmi pontravonulás, semmi egyeztetése a különbözéseknek. Már foly a pör aristocratia és democratia fölött, irja továbbá: de a sokaság egyiket sem látszik érteni. És Siskovics lassan súgja Kölcseynek: szegény haza, mi hátra vagy! Annyira hátra, kiált fel Kölcsey, hogy a jót a fölötte rosztól sem tudjuk megválasztani. Csak sokaság vagyunk! Mi tarthat bennünket együvé, mi vezethet bennünket egyfelé! Nincsen elismert vezéri tekintély, a ki után nyugton indulhatna az egész párt. Ma egyik, holnap egy másik egyéniség körül gyülekeznek, a mint egyes kérdésekben egyik vagy másik egyén körül csoportosulnak inkább a vélemények. Az értekezleteken gyakran találkozunk itt és amott Wesselényivel és Széchenyivel is: de ők nem voltak az alsóház tagjai; s bár közös czél után indultak, már ez időben élesen tünt fel közöttük is az ellentét, modor, taktika, politikai eljárás tekintetében. Aztán Verbőczy nemzete előtt, mely egy Nagy Pál ellen is iszonyu zajban tört ki még ez országgyülésen, ha a nemesség valamely hibáját fölfedezte, lehetett-e népszerű a Hitel, Világ és Stadium irója, ki az izgatás éles hangján, a kezdeményező gyökeres reformer egész szenvedélyességével támadta meg e nemzet tespedését, előitéleteit, százados szokásait és kiváltságait; hadat izent a középkor összes birtokrendszerének, a történelmi magánjognak, sőt e jog történelmi és fokozatos reformjának is; s ellentétben az ellenzékkel, mely egyedül a kormányban kereste hátramaradásunk okát, oly téren kivánta megindítani a nemzet fejlődését, hol az eszmék mozgalma, mint remélte, nem találkozik tüstént a kormány féltékenységével, nem ütközik össze oly erős érde-

kekkel, a melyek által, ugy hitte, már kezdetben okvetlenül el fog nyomatni? Csuda-e, ha a kiváltságos nép képviselői között is részint aggodalommal, részint gyanusitásokkal találkozott e programm, a melynek a birtokjogi kérdések természetes összefüggésénél fogva szükségkép a régi alkotmány, azon alkotmány átalakitására kellett vezetnie, a melyet csak nem rég sikerült, erős küzdelmek után, ujra megmenteni és, ugy hivék, biztositani? Átkozták a Hitel iróját, mint Kölcsey irja. S mikor magánértekezésben sok szépet mondott a tulajdon jó következményeiről és az alkotmányi jogoknak az egész népre kiterjesztéséről: az emberek nem is látszottak őt érteni. Tudnunk kell pedig, hogy ezen emberek az ország képviselői voltak.

Lehetett-e másképen? Hiszen e képviselők legnagyobb részének egész államférfiui készültsége a Corpus Jurison és a magyar országgyülési iratok olvasásán épült. Rendkivüli dologként jegyzi fel Kölcsey, hogy Borsiczky könyves szekrényén külföldi államtudományi munkákat is látott. Széchenyiről ellenben jól jegyezte meg már Kemény Zsigmond, hogy egy müvelt külföldi elfogulatlansággal találkozunk műveiben és beszédeiben, elfogalatlansággal mely olyan egyéntől, a ki csupán magyar köz- és magánjogi tanulmányokat tett, nem volt várható.

Nem Spencer állitotta föl, de közelebb ő vitatta legalaposabban, hogy a nagy emberek minden népnél csak előzményeik szülöttei, hogy a társadalom, melynek létöket köszönik, képezi őket, mielőtt ők e társadalmat tovább fejlesztenék. Széchenyi Istvánról csak félig igaz ezen állitás. Mint egy óriás, ki két világrész földén foglal állást, csak egyik lábával áll e nagy kezdeményező, magyar előzmények talaján. A legnagyobb magyar, az iró, a nyelv és nemzetiség apostola, Akadémiánk alapitója egy Révayban, egy Kazinczyban találja elődeit. Széchenyinek, a politikai reformernek, hasztalan keressük előzőit Magyarország államférfiaiban és publicistáiban. Már Kemény kimutatta, hogy se az 1790-ki, se a 1825-ki országgyülések rendszeres munkálataiban nem találhatjuk föl a szálakat, a melyekhez füzhetnők a Hitel, Világ és Stadium reformterveit. Intézményeinket birálván, magyar államférfiak idézése helyett, egy hollandi bankárt beszéltet Széchenyi, egy józan eszü, mivelt külföldit, a ki viszonyainkat jól ismeri, a nélkül hogy előitéleteinkben osztoznék. Merőben idegen világnézlet, szembe állitva az összes régi magyar felfogással, világnézlettel. S ha egyes reformeszmék is nagy ellenzésre találnak bármely népnél, a midőn ellentétes felfogásba, érdekekbe ütköznek: bámulhatjuk-e az egykorúak meglepetését, sőt megütközését és izgatottságát a programmal szemközt, a melyben az ujabb kor eme szent Istvánja az összes viszonyokra kiható átalakitás, egy merőben uj magyar állam tervét tárta föl?

Valóban alig képzelhetni nagyobb ellentétet, mint a mely a legnagyobb

magyar reformert a kornak, a melyben föllépett, államférfiaitól elválasztotta. Egy uj világnézlet, mint mondám, a mely ama kornak nemcsak eszméivel, hanem érzelmeivel is szakitott. Visszaadván az eszmék kezdeményezését eszmélni kezdő nemzetének: tiltakozik egyszersmind a lélek ruganyosságát megtörő merengés ellen, a mely a nemzet költőivel a múltban keresi a magyar dicsőségét, s mint szellemdús életirója mondja, megkicsinyiti a históriát, hogy a multból elvett súlyt a jövőre vesse, hogy a tettek nyomozásáról a tettek végrehajtására forditsa a közfigyelmet. S a mily erős kézzel rázza föl a merész kezdeményező alvó nemzetét: szintoly kevés kiméletet tanúsít egyesek, bármily nagy nevek irányában, a kik nézeteit ellenzik vagy épen megtámadják. A nagy kezdeményezők természetes türelmetlensége, szenvedélyessége. Talán szükséges is az eredményhez, főleg nemzetnél, melyet az enyészet széléről kell visszarántani, mint az erős szerek használása nagy betegeknél. De e körülményben is kereshetjük egyszersmind okát, hogy a kezdeményezők kezéből oly gyakran veszik át más kezek a végrehajtást. Széchenyinek e fölött, inkább személyes, mint pártpolitkát követvén, pártja főbb egyéniségeitől a miként, a modor, taktika és politikai eljárás körül is eltérő nézetei voltak, a mint érintém, már azon időben. S mig nagy conceptiója hozta ugy magával, hogy sokat érintsen, részletekben semmit ki ne fejtsen, épen az a körülmény, a melynek köszönhetjük átalakulásunk oly merész, oly nagyszerű programmját, hogy nem volt eléggé a hazai előzmények embere, okozta részben, hogy nem lehetett vezér az alkalmazásban.

E nehéz szerepre, mondhatni a gondviselés jelölte ki nemzetünknek alkalmas időben Deák Ferencz-et.

Zalamegye uj követe a harminczas évek kezdetén egyike volt azon kiváló férfiaknak, a kik egész lélekkel magokévá tették a programmot, a melyet gróf Széchenyi nemzetünk regeneratiójára nézve szintoly merész, mint szerencsés kezdeményezéssel felállitott. Azt a tekintélyt, a melyet akkor a születés adott, azzal a politikai belátással egyesitvén, a mely a nemesi osztály érdekein túlemelkedett s az összes hazát szeretettel ölelte magához, — készséggel fogadta el Deák a nagy reformer terveit, a nélkül, hogy osztozott volna nagy reményeiben. Valóban a magyar közélet nem is sok vigasztalót mutatott ezen időben. Kölcsey fájdalomtelt kebellel, remény és vigasz nélkül távozott az 1832—6-ki országgyülésről. Mert tudnotok kell, ugy mond, hogy a mi kinézéseink el vagynak homályositva, a mi reményeink feldulva, s kebleinkben minden gond, minden aggodalom az ország jövendője miatt felriasztva. De ő költő vala egyszersmind. S maga mondja, hogy költőinknek legalább az a boldogság jutott osztályrészül: epedni a múlt után. Deák, az államférfiu, történeteink alapos ismerője, nem osztozott költő barátai merengésében; ő nem csüggött a mult nagyságán; mély fájdalom-

mal töltötte el a jelen; s nem táplált oly vérmes reményeket nemzete egykori nagyságáról, mint prófétai ihlettségében Széchenyi. »A magyarnak honszeretetét, mondá Deák egyik szép beszédében, se a multak lelkesitő emlékezete, se a hiuság, se az önzés nem támogatják annyira, mint más nemzetekét. A hatalmas Rómának, s a szabad Görögországnak szabad polgárai lelkesedést merithettek hazájuk történeteiből; büszkék valának nemzetök nagyságában és dicsőségében, s érezték, hogy az ő hazájuk a legjobb, a legboldogabb. A franczia, az angol szintén lelkesedve tekintenek vissza történetükre, szintén érezik, hogy Európában nincs haza, mely annyi biztosságot nyujtana, mint az övék. A lánglelkü olaszt, feldult szabadsága romjai közt, a classicai hajdankor tüze lelkesiti; az oroszt legalább hazájának óriási nagysága emeli. De a magyarnak mindezekből igen kevés jutott. Történeteink csak átokszülte viszálkodásokra, csak életért és megmaradásért vivott véres harczokra mutatnak. Kevés azokban a polgári erények tiszta példája, kevés a fénypont, mely forró önérzettel keblünket emelje. Hiuság nem kecsegtethet bennünket. Hisz Európa alig tudja létünket, s Afrikának számos coloniája tán ismeretesebb más nemzetek előtt, mint hazánk, melyet Ausztria termékeny, de miveletlen gyarmatának tekint a külföld. Jelenünk nem fényes, s nem annyira boldogitó, hogy e részben más nemzetekkel vetélkedhetnénk. Jövendőnk isten kezében vagyon, de hogy igen fényes kilátásokat igérne, azt elhinni csakugyan optimismus kell, ámbár a jelennél jobbat nem reménlenünk lehetetlen.« Méltán kérdhetjük, honnan meritett tehát erőt az államférfiu, a pálya küzdelmeihez, a melyen megindulandó volt, ilyen nézettel a multról és jelenről, ily kilátásokkal a jövőre? »Van az embernek keblében, válaszol ő maga ugyanazon beszéde folyamán, egy tiszta forró érzés, mely mindazon segitségek nélkül buzgón ragaszkodik a hazához; s nem tartom jó embernek, nem tartom magyarnak, ki e szegény, ki e szenvedő hazát jobban nem szeretné, mint akármely fényes országát Európának!« Tehát az önzetlen szeretet, mely annál inkább ragaszkodik honához, minél inkább elhagyatottnak látja, s a honpolgárnak e szenvedélyből fakadó kötelességérzete: az egyedüli vezércsillag, a mely őt a közpályára, s a mely őt e közpályán mindvégig vezeti. Áldozatkészség minden ábránd nélkül!

A honszeretet legtisztább cultusa azonban oly készültséggel párosul Deákban, mely kora miveltségének teljesen szinvonalán állott. Nem csupán a magyar közjogi müveltséget értem.

Már fentebb érintém, hogy a magyar államférfiak miveltsége azon korban leginkább a Corpus Jurison és a magyar történeti, főleg országgyülési előzmények ismeretén alapult.

A mult század egyik legnagyobb szónoka, Burke, egyik nagy beszédében azon okokról szólván, a melyek Amerikában a függetlenségi háború előtt

főforrásai voltak az ellenzés szellemének, említi többek közt, hogy alig van ország, a melyben a jogot oly általánosan tanulnák. A törvénytudók, ugymond, itt nagy számmal vannak és nagy hatalmat gyakorolnak. A tartományok legnagyobb részében ők vezetik a közvéleményt. A jogi tanulmányok éles eszet, előrelátást, ügyességet kölcsönöznek a telepitvényeseknek, a kik ennélfogva gyorsak a támadásban, mindig készen állanak a védelemre s bővében vannak a segédforrásoknak. Mintha csak a mi viszonyainkról, a forradalom előtt, szólana a nagy angol szónok. Prókátor nemzet valánk: mint mondák rólunk. S e sajátságunk szintén sajátságos municipális rendszerünkkel, a mely a törvényhozás és kormány szabályozása nélkül, ugyszólván magától alakult a nemzet szükségei szerint önvédelemre, nem csekély tényezője volt azon ellenzési szellemnek, a melynek köszönhetjük, hogy folytonos erős támadások ellenében alkotmányos önállóságunkat legalább részben sikerült föntartanunk. A nép, a melyet törvénytudók vezetnek, mint Angliáról és Amerikáról irja közelebb is egy franczia iró, oly kitartással, oly makacsul vitáz, mely végre is meghóditja a közvéleményt és kifárasztja a hatalmat. Cseppenként alakúl az erkölcsi erőnek az a tőkéje, hogy egy nagy jogtudós szavaival éljek, a melyre az államnak szüksége van. A magánjog a közjog iskolája. Ha akarod tudni, mond az idéztem jogtudós, hogyan védi egy nép politikai jogait, nézd hogyan védik polgárai a magánéletben jogaikat. Láttuk, hogy ügyvédek szitották és tartották folytonos izgatással ébren a törvényes ellenállást Amerikában, s egy fiatal ügyvéd volt, a ki Jefferson szavai szerint, első lőtte ki a forradalom golyóját. De szükség-e mondanom, hogy mint minden egyoldaluságnak, ez egyoldalu ügyvédi miveltségnek is megvannak hátrányai; hivatkozzam-e épen Amerikára, a hol egy Washington lángesze s nagy katonai és államférfiui tehetségei voltak csak képesek szerencsésen befejezni, a mit az ügyvédek meginditottak? Törvényhozásunk története is tanusitja, hogy az az ügyvédi szellem, mely gyakorlati képességével és szivósságával nem csekély szolgálatot tett az önvédelemre kényszeritett nemzetnek, gyakran kicsinyesen kötekedőnek s az alkotásban többnyire meddőnek mutatkozott. A magánjogi törvényhozás terén is egy Széchenyinek, a ki nem volt jogász, kellett előállani, hogy kimutassa a prókátor nemzet előtt a feudalis birtokjognak, mely a tulajdon valóságos eszméjével ellenkezett, s adóssági törvényeinknek és pörrendszerünknek, a melyek minden köz- és magánhitelt semmivé tettek, közgazdasági ártalmait; s a magyar magánjog egész rendszerének gyökeres reformját hirdesse. Halomra nőtt polgári törvényeink, — mint Deák Ferencz még 1834-ben megjegyezte — a nemzeti törvényhozás hosszú során keresztül minden rendszer nélkül egyes panaszok következtében, egyes esetek körülményeihez alkalmazva hozattak. Verbőczy volt az első, a ki ezen casuisticus zavart némi, bár hiányos

rendszerbe foglalta. A véges emberi elme azonban minden lehető esetet nem merithetvén ki, szükségkép újabb meg újabb esetek adták elő magukat, a melyek a casuisticus törvényekben még nem voltak ellátva. A törvények ezen hiányait az itélőszékek voltak kénytelenek pótolni. Innen aztán önkény, bizonytalanság és a törvények homályos értelme eredett. S hogy véltek segitni e bajon az országos rendszeres munkálatok készitői? Egyes esetekre, a melyek törvények által nem voltak elintézve, a curia döntvényeiből meritettek jogszabályokat. S egyidőben Széchenyivel egy Deáknak kellett előállani, hogy a rendszeres munkálatok készitőit, kik a casuistica tengerét szintén nem merithetvén ki, ismét a birói önkényt teszik vala törvényhozóvá, a franczia, bajor, porosz, sőt a hozzánk oly közel levő és több tekintetben szintén jeles osztrák polgári törvénykönyv létezésére figyelmeztesse, s már azon időben, a mivel fájdalom maig sem birunk, rendszeres polgári törvénykönyv készitését hozza szóba.

Ügyvédi casuistica és codificatio. Idézhetnék-e kiáltóbb példát azon ellentétnél, a mely e két szóban fekszik, Deák Ferencz magasabb jogtudományi képzettsége jellemzésére? Mily beható, alapos és nagy terjedelmű volt e müveltség: számos jelét adta utóbb, egyebet mellőzve, a büntető törvénykönyv szerkesztésénél, a mely az országos bizottság által az ő vezetése alatt készült. Azt az erélyt, a melylyel a magyar nemzet jogaihoz ragaszkodott, a jognak magasabb, bölcsészeti felfogásával látjuk párosulva Deákban. Nemcsak nemzetünk, hanem általában korunk legkitünőbb jogphilosophjai közé emelte őt e miveltsége: mig positiv jogi tanulmányai, a forrásokra visszamenő jártassága történelmünkben, a magyar köz- és magánjog terén, s az országos gyakorlat és országgyülési előzmények alapos ismerete minden kérdésben az országgyülés legrégibb, legnagyobb tekintélyeit is meglepték, a kiknek főleg ez ismeretekben állott minden bölcsesége. Oly tulajdonok, a melyek együtt véve képessé tették Zalamegye új követét, hogy az általános elveknél egyebet nem látó elmélet embere és az egyes fenforgó esetnél egyebet nem tekintő merő gyakorlat embere közt, közepett, a törvényhozó valódi álláspontján foglaljon helyett.

Miveltségének e többoldalusága magasan felülemelte Deákot az ellenzék akkori vezérein; s fensőséget biztositott számára a törvényhozásban Széchenyi fölött is, a ki viszont a kezdeményezés merészségében multa őt fölül. E nagy publicistának sikerült egy éles eszű reformer biztos tapintatával jelölni meg a bajokat, a hiányokat és az irányt, a mely felé e bajok és hiányok orvoslásában törekedni kell: de, a mint érintém, conceptiójának nagysága és a közszellem akkori állapota, a melyet a reformok szükségéről kellett mindenekelőtt meggyőzni, egyaránt ugy hozta magával, hogy kevesbbé törődjék az alkalmazással, a létesités módjaival.

A törvényhozó ezen feladataira képesebbé tették Deák Ferenczet, nagyobb jártassága mellett köz- és magánjogunk terén, intézményeink rendszerének és természetének mélyebb és tárgyilagosabb felfogása is, mely elavult, sőt káros intézkedések mellett, megőrzésre méltó hagyományokat is látott Corpus Jurisunkban, a melyet Széchenyi a gyökeres reformer egyoldalúságával általában »avas obscuritásnak« bélyegzett. Magyarabb álláspont, mint a melyet Széchenyi elfoglalt, a kit pedig mind fajának forró szeretete, mind erős nemzetiségi érzése miatt oly méltán illetett meg a legnagyobb magyar név. Mig e nagy reformert főleg a czélszerüség és hasznosság szempontjai vezették: Deák érveléseiben, e tekintetek mellett, mindenkor kiemelkednek kezdettől fogva a jogi szempontok. Beszédeiben már az 1832—6-ki országgyülésen, egyaránt meglepnek elméleti és jogtörténeti fejtegetései akár köz-, akár magánjogi kérdések vannak szőnyegen. Egyaránt szükséges tájékozottság a törvényhozóban, hogy megtalálja a szálakat, a melyek a történeti jogot az újabb eszmékkel füzik egybe, s rázkódás nélkül vezesse át nemzetét a hidon, a mely a multat a jövővel köti össze. Széchenyiben az érzéket a történeti jog iránt kevesbé találjuk kifejlődve; egész tekintete a jövő felé van irányozva, a melyben a magyar nemzet lesz. Innen kevés hajlama az ellenzéki politika iránt is: mig Deák Ferencz-et erős jogérzete készti vala, hogy a sérelmek orvoslásáért nem kevesebb hévvel és kitartással küzdjön, mint a reformokért.

Nemcsak a nemzet, hanem egyes polgárok, hatóságok vagy felekezetek jogainak sérelmében is a nemzet közügyét látja ő. Mert hiszen, úgymond, törvény és szabadság vannak sértve, törvény és szabadság pedig az egész nemzet köztulajdona. »Törvény szab korlátokat a hatalomnak, mondá többek közt, s önkény ellen a törvény erejében keresnek ótalmat a hon polgárai. De magát a törvényt s annak ótalmazó erejét önkény ellen csak a nemzet moralis ereje biztositja, s a mely nemzet morális erő hiányában nem képes törvényeinek szentségét tiszteletben tartani, s azoknak tiszteletet szerezni, annak független önállása csak a véletlen esetek játéka lesz, azt újabb meg újabb törvények sem mentik meg a végsülyedéstől. Ha fel nem szólal a nemzet, midőn törvényei sértetnek, hanem sérelmét elhallgatva, minden sértett törvény helyett újakat alkot, önmaga csökkenti törvényeinek tekintetét, mert hallgatása annyi, mintha helybenhagyná a történteket, vagy azokat a törvények kétes értelmével mentegetné. Ha fel nem szólal a nemzet, midőn a hatalom túllépett a törvények határán, ki fogja figyelmeztetni a kormányt elkövetett hibájára? s mi fogja rábirni, hogy a törnyek ösvényére ismét visszatérjen? Sértett törvények mellett komoly méltósággal felszólalni több tiszteletet mutat a fejedelem iránt is, mint a gyáva hallgatás; mert amaz férfias bizodalom, ez pedig félénk kétkedés a fejedelem igazsá-

gában, s azon nemzet, mely törvényeinek, polgári jogainak sérelmét gyáván hallgatva türi el, gyáván hagyná el fejedelmét is a veszélyek óráiban. Gyáva népnek fejedelmek se örűljenek, mert félelem és bizodalom, hűség és gyávaság nemzeteknél együtt soha nem léteznek.« Sok ilyen szép helyet idézhetnék Deák beszédeiből, a melyek mutatják, milyen súlyt helyezett ő országgyüléseink azon egyik főfeladatára, hogy a törvényeken ejtett sérelmek orvoslását, a törvények megingatott tekintélyének visszaállitását követelje. Egyes mondatai csaknem közmondásokká váltak, mint Mirabeau szavai egykor, a melyeket maiglan idéznek. Hányszor ismételték s ismétlik maig, hogy a mely nemzet önmagát elhagyja, sorsát megérdemli; hogy a mit a hatalom ront meg, ismét föléledhet, de a mit a nemzet könnyelmüsége önként oda vet, vagy gyávasága elhanyagol ritkán lehet visszaszerezni!

Tudjuk, mennyi vita folyt azon időkben a fölött, vajon a sérelmek tárgyaltassanak-e először az országgyülésen, vagy a királyi előadások, a melyek immár némi reformokat is helyeztek kilátásba. Deák egyenlő súlyt helyezett a magyar országgyülés e kettős feladatára: de nagy erélylyel küzdött azon irány ellen, mely az előadások előleges tárgyalásával akarta mellőzni a sérelmeket; s az adók, ujonczok megajánlását is a sérelmek orvoslásától kivánta nem egyszer függővé tenni. Nem érezhette biztosnak a talajt lábai alatt, mig a jogrend általában meg volt ingatva. Nem hitte, hogy a fájdalom és ingerültség növekedő keserüségei között, a melyeket a nemzet és egyes polgárok jogain ejtett sérelmek folyton tápláltak, azzal a nyugalommal tanácskozhassék az országgyülés a melyet a törvényhozás nagy munkája megkiván. Honnan a biztositék az alkotandó törvények megtartása iránt is, midőn a régiek nem tartatnak meg?

Ugyanaz az irány, ugyanaz az ép és erős jogérzet, mely az 1861. és 65-iki föliratokban nyilatkozik; mely a jogot az erkölcsi lét szükséges föltételének, a jog védelmét az erkölcsi önfentartás kötelességének tekinti. Tiszta jogérzet, a jog szolgálata önmagáért a jogért, minden érdek nélkül, erkölcsi kötelességből. Látni fogjuk, hogy a midőn nagy események e nemzetben, vagy egyes osztályaiban megingatják a jogérzetet: hasonló erélylyel lép föl a jogeszme védelmére saját honfitársai ellenében is, koczkára vetve azt a népszerüséget, a melyet épen a jogok védelmében szerzett. Tiszta jogérzete, a jog ezen valódi bajnokát, soha sem hagyja el. A lovagiasság eszményi magassága, melyet minden ogsértés egyaránt bánt; mindenki jogában magát a jogot védi; s a joguralom fentartását az erkölcsi világrend érdekében nélkülözhetlennek tartja.

Küzdés a jogért: képezi azt az arany szálat, a mely Deák Ferencz államférfiui pályáján végig vonul, egy egészszé füzve annak különböző korszakait. Ez képezi egyszersmind azt az erős kapcsot, mely az ellenzéket s annak összes

töredékeit 1848 előtt az ő nevéhez füzte, e névhez, a mely körül, mint egy zászló körül, seregel vala utóbb az egész nemzet.

Küzdés a jogért: képezi e nemzet háromszázados történetét. S Deák Ferencz alakja magasan emelkedik ki mindazon egyéniségek fölött, a kik e küzdelemben vezérei voltak e nemzetnek.

1848 előtt kettős irányban folyt e küzdelem.

Egyfelől a nemzet alkotmányos jogaiért s újabb biztositékokért e jogok védelmére; másrészről a nép azon osztályai érdekében, a kik, mint mondani szokták, az alkotmány sánczaiból ki voltak zárva.

Azon küzdelem alatt, a melyet e nemzet alkotmányos jogaiért, önállóságáért, három századon át változó szerencsével folytatott, politikai viszonyaink elmélete és gyakorlata közt oly ellentét jött létre, a mely szükségkép folytonos viszálkodásnak volt forrása. Alkotmányos jogai fentartásának kikötése mellett adta át a magyar nemzet koronáját három század előtt a Habsburgháznak; s koronázási diplomák, békekötések, mert olykor fegyverre is került a dolog, ünnepélyes, két oldalu szerződések és szentesitett törvények biztositották koronkint ezen alkotmányos önállóságot. De épen az a körülmény, hogy annyiszor volt szükség újabb meg újabb biztositásokra, mutatja legkiáltóbban a tényleges állapotot. Magyarország közjogával merőben ellenkező politikai áramlat fejlett ki azon központi kormányhatóságokban, a melyek az országon kivül, az uralkodó székhelyén, az uralkodó mellett, a kormányzás némely főbb ágaira nézve, I. Ferdinánd ideje óta, alakittattak. Megszüntetni azt a különbséget, a mely Magyarországot a közös uralkodó többi országaitól és tartományaitól elválasztotta, egységes államot képezni a heterogen államokból: lőn az állandó törekvés; és minthogy e nagy terv, mely eleinte közvédelmi, majd diplomatiai és kormányzati szempontokra hivatkozott a történeti jogok, hazánk törvényes jogai ellenében, ezen jogokban, Magyarország alkotmányában találta legfőbb akadályát: ezen alkotmány megsemmisitése volt állandó iránya az osztrák államférfiaknak, a kik időnkint az érintett központi kormányhatóságok élén állottak. Bármily erélyesen küzdött Magyarország folyvást ez idegen központi hatóságok törvénytelen és alkotmányellenes beavatkozása ellen: nemcsak nem szünt meg, sőt tényleg egész 1848-ig folyvást ránehezült e beavatkozás az összes magyar viszonyokra. »Magyarország szabad ország s egész országlati formájára nézve független és semmi más országnak vagy népnek lekötve nincs, hanem saját önállással és alkotmánynyal bir, s abban a király csak az országnak saját törvényei szerint, nem pedig a többi tartományok módjára országolhat és kormányozhat«: mondja a törvényhozás, mely II. József absolut uralkodása után visszaállitotta és újolag biztositathatni vélte hazánk alkotmányát. S minő volt a tényleges álla-

pot e törvényes elmélettel szemben? Nemcsak a fejedelemnek fentartott fontos jogok intéztettek, a magyar kormányférfiak mellőzésével és a magyar országgyülés ellenőrzésének kizárásával, az érintett nem magyar központi közegek által; hanem nagy részben a magyar államból befolyó jövedelmek is. A magyar kormány tényleg belkormányzati ügyekben is e központi közegek befolyása alatt állott. Az országgyülés legfontosabb jogai gyakorlásában, még olyan ügyben is, mint a kereskedés, a sajtó és közoktatás ügye, sőt nem egyszer a nemzet sérelmei és kivánatai fölterjesztésében is akadályoztatott. A tényleges viszonyok egész sorozata állott elő, a melyek ellentétben állottak közjogunkkal; s a magyar közjog elmélete sokkal inkább volt tanulmányozható a nemzet sérelmeiből, mint alkotmányos életünk tényleges folyamának szemléletéből.

De bármiként alakultak is a törvényes elmélettel szemben tényleg közviszonyaink: az alkotmányos formákból és jogokból sikerült a nemzetnek, nehéz küzdelmek között, tényleg is legalább annyit megtartani, a mennyi elég volt megakadályozni a beolvasztást, a központositást; s ha teljes épségben tényleg nem lehetett, folytonos óvásokkal legalább eszmében tartani fön egy jobb jövő számára egyes jogokat, megőrizni, az absolutismus törekvései ellenében, magát az alkotmányosságot.

Kell-e mondanunk, hogy az ellentét, mely politikai viszonyaink elmélete és gyakorlata között ekkép kifejlett, szükségkép annál élesebbé vált, minél inkább kedvezett az eszmék európai áramlata az alkotmányosság elméletének?

Napoleon óriási hatalmával végső viadalra kelvén, maguk a szövetséges fejedelmek hirdették, hogy Európa szabadságáért szállanak sikra. Mint Deák Ferencz egyik szép beszédében kiemelte, mindenik katona, a ki a lipcsei véres ütközetben jelen volt, mellén viselte utóbb a szövetségesek dicső igéretének hitlevelét, ama kis érczkeresztben, melynek fölirata: »Europa libertati asserta«; s midőn az ellenség roppant ereje meg volt törve, a népek között, a melyek az igéretet birták, mind általánossabbá vált a követelés, hogy a szép remények, melyeket ama három szó szül vala keblökben, váltassanak be. Az erős visszahatás, mely az igéret beváltása helyett Európaszerte bekövetkezett, sem volt képes gátolni az eszmék fejlődését, s az alkotmányos törekvéseket kiirtani. Tudjuk, hogy még hazánkban, még a mi viszonyaink közt sem arathatott sikert az absolutismus; hogy atyáinknak sikerült ismét megmenteni s fejedelmi szóval és törvénynyel újabban is biztositani az annyiszor megmentett, annyiszor biztositott alkotmányt. Európa szivében, magában Franciaországban folyt leghevesebben a küzdelem a reactió ellen. A parlament szószékéről, ez emelkedett helyről, fejtegették, hirdették, a népek okulására, egy Benjamin Constant, egy Royer Collard az alkotmányosság elméletét; s ha más nem, a

mi kérlelhetetlen ellenségünk, a jó »Augsburger Allgemeine Zeitung« hazánkba is meghozta időnkint a tanokat, a melyeknek hazai nyelven terjesztését oly hathatósan akadályozta a censura. A küzdelmet a nép diadala követte. A juliusi forradalom, mint akkor általánosan hitték, végkép megdöntötte a visszahatást, lendületet adván egész szárazunkon a szabadság ügyének.

A doctrinairek forradalma, az 1789-ki eszmék s az alkotmányos monarchia érdekében, a nagy forradalom kicsapongásai nélkül.

A kik előtt a forradalom eszméjével válhatlan kapcsolatban állott e kicsapongások emlékezete, a juliusi napok hirére kezdetben természetesen el voltak rémülve. E benyomás alatt állottak, mint fönebb érintém, az 1830-ki országgyülés vezérférfiai, s az 1832—6-ki országgyülésen is a régi magyar megyei és országos tekintélyek legnagyobb száma.

Már fönebb érintém, hogy féltették az új eszméktől a magyar alkotmányt. S vajon ok nélkül-e?

A mi szabadság volt hazánkban akkor, csak kiváltság volt; kevesek kiváltsága. A nép nagy részének nem volt helye a társadalom hierarchiájában, a melyet a három rend képezett. E három rend közől is az, a mely más nemzeteknél egyik főtényezője volt a polgárisodásnak, a polgári rend nálunk elvesztette autonomiája függetlenségét s azzal együtt jelentőségét a törvényhozásban. S az ország lakói terheken és jogokon akkép osztoztak, hogy a jogokat kivétel nélkül a nemesség vette magának és a terhek kivétel nélkül a népre hárultak. Igy volt ez 1789. előtt egész szárazunkon. A 89-ki eszmék azonban hirdetve a nyugoti népek szó- és tanszékein, s mindinkább uralomra jutva, mindenütt hadat izentek ez állapotoknak. S az átalakulás, a melyet ez új eszmék vontak magok után, a régi formákat is mindenütt szükségkép módositotta. A rendi szerkezet népképviseleti rendszerré fejlett. Az alkotmányos monarchia új elmélete a törvényhozás és végrehajtás viszonyaiban is lényeges változást idézett elő.

Ez új eszmék, melyek félszázad alatt merőben átalakitották Európát, Széchenyi irataiban találtak először nálunk rendszeres kifejezésre. Egész reformtervét áthatották azok. Hisz maga bevallotta, — habár politikai tekintetekből nem állitotta előtérbe — hogy birtokrendszerünk, történelmi magánjogunk gyökeres átalakitásával nem kisebb dolgot tervez, mint az »elkopott, féligmeddig feudalis, féligmeddig alkotmányos szövevényből hazánkat, mint hitte, ingadozás nélkül varázsolni át emberhez illő, minden álfénytől kitisztult *képviseleti* rendszerre«.

Deák Ferencz az új nemzedék azon részéhez tartozott, a kik nem Széchenyi irataiból tanulták először ismerni az új eszméket. Olvasta ő a német iro-

dalom kiválóbb termékeit a történeti, jogi és államtudományok terén; ismerte ezen szakokban, a német irodalom közvetitése utján, forditásokban a jelesebb angol és franczia irókat is. Külföldi utazásai alatt utóbb személyesen is megismerkedett a német irodalom több kitünőségével, különösen Rotteckkel és Welckerrel, Schlosserrel és Mittermayerrel, a kik közől az utóbbival mondhatni baráti viszonyban állott. Reá nézve azonban a német irodalom csak azon közeg volt, a melyen át a kor újabb eszméivel megismerkedett. Nem szegődött a hires tanárok tanitványává, nem esküdött szavaikra. Se rendszeröket, se módszeröket nem sajátitotta el. Nézeteiket sem idézi soha. Csak látköre tágult; maradván egyébként testestől lelkestől gyakorlati magyar államférfiu, a ki azonban a hazai viszonyok alapos ismeretét a kor miveltségének megfelelő államtudományi képzettséggel, a külviszonyok helyes felfogásával s a polgárisodás problemái iránt, vonatkozásukban az államra és társadalomra, kellő tájékozottsággal egyesitette. Jogi szakismeretek mellett nagy általános miveltségmulhatlanul szükséges törvényhozóban olyan időszakban is, a mely gazdagabb szaktudósokban: mert az államférfiunak ugy állanak szolgálatában a szakismeretek, mint az épitésznek a különböző iparágak mesterei.

Az irány, mint láttuk, a mely felé haladni kell, ki volt jelölve. Most sem lehetett az más, mint a melyben Európa más alkotmányos nemzetei haladtak; a mint követte nemzetünk, Sz. István ideje óta folyvást az államalakulásban is időről időre a nyugoti polgárisodás általános irányát.

De viszonyaink közt, a melyek a reformeszmékre még nem voltak megérve, s a midőn a haladásnak oly rendkivüli akadályai voltak kormányban és törvényhozásban, mikép történjék az első lépés?

Az új eszméknek csak igen kevés követője volt még magában az ellenzék kebelében is. Az 1832—6-ki országgyülésen két táborra szakadt ez a párt is, mihelyt arról vala szó, mely kérdésnek adjanak elsőséget a tárgyalásban. Egy rész a kereskedelmi rendszeres munkálat, a másik, kezdetben kisebb töredék, az urbéri viszonyok rendezésének elsőbbségét vitatta. Senki sem tagadhatta a kereskedés ügye fontosságát. Nem csekély anyagi hasznot helyzett kilátásba az ügy rendezése, kivétel nélkül az ország összes lakosaira, mig a másik kérdésnél csak az adózó nép érdekét látták fenforogni. De lehetett-e remény az akkori viszonyok között a kereskedési ügyek rendezésére, azon érdekekkel szemközt, a melyeknek fel voltak áldozva a magyar érdekek? Annál hálásabb ügy az ellenzéknek, tapsokat és szónoki babérokat aratni! Szerencsére a kormány jött segitségére a valódi reformpártnak, a királyi előadások közt első helyre téve az úrbért.

Azonban az úrbér pártolói közt sem volt egyetértés.

A reform hivei urbarium által nemzetet akartak: mig a kormány és pártja, sőt az ellenzék egy része is, mint Kölcsey mondá, urbarium által csak urbariumot akart. Nem is szólok azokról, a kik az úrbéri tanácskozások alatt nem egyszer fölriadtak, hogy mit ér nekik a szabadság, ha más is szabad lesz, a kik előtt, mint bevallották, csak azért kedves a szabadság, mivelhogy kiváltság, mely őket a sokaság fölött megkülönbözteti; és a kik valahányszor a jobbágyok személyes szabadsága és vagyona biztositásáról vala szó, mindig az alkotmány vesztét hirdették: még a régi gárdának olyan rokonszenves alakja is, a ki minden alkalommal lovagias nagylelküséggel szállt sorompóba a nép védelmére, a ki már e század kezdetén felszólalt ez ügyben, még Nagy Pál is elegendőnek látta »constitutiónk tökéletes bátorságára, hogy a polgári társaság tagjai annak javaiban *proportionált* mértékben részesüljenek, elegedőnek az adózó nép érdekében, ha vagyona és személye *nagyobb* törvényes bátorságba helyeztetik«. Milyen volt az a *proportionált* mérték, az a *nagyobb* bátorság: szomorúan mutatták a viták. S a kiváltságok szükkeblü védői ha leküzdettek is egy és más kérdésben az alsó táblánál, legyőzhetetlen szövetségesre találtak a főrendiház ellenállásában és a kormányban, a melynek féltékenységét szintén fölriasztotta az eszmék fejlése és újabb áramlata.

Csuda-e, ha ilyen viszonyok közt, az urbariumból akkor csak urbarium lett?

A történetet hamisitja meg, a ki ez eredmény csekély voltát, mint csak nem rég is hallottuk, a reformpárt azon töredékének veti szemére, a melynek sorában, a melynek élén Deák Ferencz küzdött; s a nép felszabaditásának minden érdemét e hazában egyedül azoknak tulajdonitja, a kiknek az érett gyümölcs utóbb, világrenditő zivatar közepett, az ölébe hullott.

Örök hála a merész kezeknek, a melyek az alkalom kedvezését, a minő a nemzetek életében oly ritkán fordúl elő, felhasználni siettek, hogy a súlyos idők, a melyek következtek, érdekben egybeforrva találják a nemzet minden osztályát! De hála és elismerés azon férfiaknak is, a kik előkészitették az eszme diadalát!

Senkinek sincs e részben több érdeme, mint Deák Ferencznek.

A beszédek, a melyeket e nemes lelkü emberbarát és államférfiu az 1832—6-ki és az 1840-ki országgyüléseken a szegény adózó nép ügyében mondott, teljes erejében mutatják föl szónoklatát. Egyetlen alkalmat sem mulasztott el, hogy föl ne szólaljon e tárgyban; s minden érvet kimerit, a szónoklat minden fegyverét felhasználja. Alapos jogtörténeti fejtegetésekkel ostromolja a visszaélést; s ha a Corpus Juris elhagyja, vagy épen ellene fordúl: arra a törvényre hivatkozik, a mely — hogy saját szavaival éljek, — minden polgári

törvény fölött örök és változhatatlan, a melyet a világ kezdetétől annyi századokon keresztül semmi álokoskodás sarkaiból ki nem forgatott, semmi hatalom és erőszak el nem nyomhatott, arra a törvényre, a melynek legkisebb sértését keserű bosszúállás követte mindenkor, a melyet az alkotó minden jobb embernek szivébe vésett, a mely nélkül irott törvény igazságos és boldogitó nem lehet, — tudniillik a természet szeghetlen szent törvényére! Minden okot felhoz, a melylyel a magánérdeket meggyőzhetni véli; magyarázza, hogy ez és ama reform, mely a népnek sorsát javitja, mint a birhatási jognak megadása, a nemességnek is érdekében van; hogy a szabadság, többekkel megosztva becsében, nem veszt, sőt erejében nyer, biztosságában növekedik; hogy csak ott erős a polgári szabadság, a hol minden polgár védi azt, mint köztulajdonát. És ha a magánérdekek, a kiváltságok védőit ekkép igyekezett megnyugtatni: törvényekkel és történeti adatokkal igazolja, hogy őseink soha sem késtek a tulajdon korlátlan használásának gátot vetni, valamikor azt a szegény adózónak sorsával szorosan összenőtt nemzeti közboldogság szükségessé tette; s az állam magasabb érdekére hivatkozik, az álláméra, mely csak tulajdonnal biró szabad polgárok által válik erőssé. »A szorgalomnak, úgymond, két hatalmas rúgója van: szabadság és tulajdon. Két hatalmas ösztön ad a polgárnak erőt és lelkesedést a hon védelmében; s e két ösztön: szabadság és tulajdon. Csak két erő köti biztosan a népet honhoz és törvényhez, s e két varázserő: szabadság és tulajdon.» Az észt, az értelmet igyekszik megnyerni mindenekelőtt: de aztán a szivhez is fordul. Egy néptribun, egy Gracchus élénk szineivel, kiáltó vonásaival festi a szegény nép szenvedéseit. A katonaszállásolás nagy terheiről szólván: »A vadnak, mondja többek között, barlangja s a madárnak fészke van, a melytől erővel is távoztat minden idegen tolakodót, de a magyar adózó nem ura még önsajátjának se, házában nem ő rendelkezik, mert az állam, melynek minden terheit viseli, még házi nyugalmát sem hagyja háboritlanul, s oly vendéget szállitott hozzá, kit türni kénytelen, olyan vendéget, ki gyakran idegen földnek gyermeke, s a kihez még az édes honi nyelvnek megszokott hangjai s a közös haza közös szeretetének érzelmei sem kapcsolják« Áthatva az igazság érzetétől, türelmetlenül sürgeti a reformot, mert a hazának elvesztett ideje minden percz, a melyben a hasznos igazságot kimondani késünk: de ha eredmény nem kiséri is rögtön törekvését, nem csügged azért, hasonló hévvel, buzgalommal küzd lépésről-lépésre, minden alkalommal. Az úrbéri legelő elkülönitéséről és kiosztásáról levén szó, miután igazságra, méltányosságra s fontos politikai tekintetekre hivatkozott, legalább azt, a mi fentartására, a mi a megélhetésre szükséges, ne tagadják meg a jobbágyságtól, mely a közös haza birtokából és a polgári jogok jóvoltából ki van tagadva. »Éreztük mi,

mondá folytatólag, mélyen éreztük e kitagadás méltatlanságát; és mondók, adjunk a népnek tulajdon birtokot, vonjuk ez által hozzánk közelebb, s egy édes kapocscsal kössük őt e hazához, a melyet ő táplál, ő védelmez leginkább, — igen, adjunk a népnek tulajdont! Nem, felelé a többség; mert omnis terrae proprietas ad dominum spectat; a tulajdon pedig szent és sérthetetlen. Jól van, viszonzók, engedjük meg tehát legalább, hogy ez úrtól, ad quem omnis terrae proprietas spectat, szabad alku szerint vehessen a nép magának fekvő vagyont. Isten őrizz! válaszolt a többség; constitutiónkba ütközik! Így szorongatva végre azt kértük: válthassa meg legalább szolgálatait s fordithassa magának és a hazának javára azt az időt jól, a melyet most földesurának boszúsággal, roszul dolgozva veszteget. Még ekkor is azt felelték: erről majd máskor tanácskozunk, mert ez is az alkotmányba vág! No most már az utolsó pontján vagyunk megtagadott rimánkodásinknak; most csak azt kérjük: élelméről gondoskodjanak, ne foszszák meg betevő falatjától azt a népet, a mely az ország terheit vállán hordozza. Ezt már csak nem lehet halogatni! Ez már talán csak nem ellenkezik a constitutióval! Mert nyomorult constitutió volna az, a melylyel ellenkeznék több millió leghasznosabb polgártársaink élelméről gondoskodni; szerencsétlen haza volna, a melynek intézményei azt kivánnák, hogy azon millióktól, a kiktől minden jogot megtagadtunk, most még az élelmet is elvegyük; azoknak vegyük el élelmöket, a kiknek mindenök, a mire még számot tarthatnak, úgyis csak az, hogy élhessenek ezen hazában, a melynek terheit viselik, de birtokából kitagadtattak!« Így kér, igy esdekel Deák a nép nevében: olykor azonban, a midőn még áldozatról sem lehet szó, csak az kivántatik, hogy a törvényes ótalom a jobbágy személyére és vagyonára is kiterjesztessék, követelőleg emeli föl szavát, kijelentvén, hogy nem kegyelmet vagy ajándékot kér, hanem igazságot követel, a melyet az emberiség jogának sértése nélkül nem tagadhatni meg; nem új engedményt kiván, hanem csak azt a jogot, a mely a természet törvénye szerint a jobbágyokat is illeti, s a melyet a földes urak gyakran visszaélésekkel súlyosbitva bitoroltak, kivánja visszaállittatni. »Nyolczszázados alkotmányunknak nyolczszázados igazságtalanságát kivánom, úgymond, jóvátenni! A haza ügyének nevében óhajtom ezeket, mert a közboldogság nem lehet általános, a nemzet virágzása nem képzelhető, a hol még a személybeli bátorság is csak kiváltság, a hol azt csak a kisebb rész gyakorolja kizárólag!« Most igazságérzetére, majd egy szép beszédben hazaszeretetére hivatkozik a főrendeknek. A szónoki pathosz megindító szép példányai. S ha mindezeknek sem volt kellő eredménye: csodálhatjuk-e, ha olykor humora kiömlését sem tudta visszatartóztatni. Mikor ismételve hirdették, hogy e hazában minden birtok a földesurat illeti: megjegyzé Deák, hogy Görögország szá-

mos istenei több mérséklettel és szerénységgel birtak a magyar nemességnél, mert azok az erdők, vizek, rétek birtoka fölött osztozkodtak, mig a magyar nemes mindennek korlátlan ura. És mikor a főrendek a természet törvényében gyökerezőnek mondották a földesurak büntető hatóságát, mondván, hogy az az atyai és más ehhez hasonló hatalmak példája szerint minden más nemzeteknél is fenáll: kegyetlen ironiával taglalja Deák ez állitásokat, s kimutatván a büntető hatalom eredetét az államban, és kifejtvén mennyire képtelen és veszélyes dolog ezt a hatalmat egy osztályra s annak boldog és boldogtalan, eszes és eszetlős, tudós és tudatlan, szelid és dühös, heves és hidegvérü, élő és isten kegyelméből születendő tagjaira ruházni, gúnyosan kérdezi a főrendektől: mely kiadását birják a természetjognak? Ugyanezt kérdi az atyai hatalmat, és más nemzetek példáit illetőleg a statisztikáról. Folytassam-e a szemelvényeket, a melyeknek mindenike új meg új vonást nyujt az ember és a polgár, a szónok és az államférfiu, e nagy szellem és nemes lélek jellemzéséhez? Emlitsem-e, mily ügyességgel ragad meg minden közelitést, mint használja föl a királyi leirat minden szavát az általa oly lelkesen védett ügy érdekében? Hogy az adózó nép terheinek könnyitésére akkor csak annyi is történt, a mennyi történt, nagy részben Deák műve; s hogy csak annyi történt, senki sem fájlalta inkább, mint épen ő. »Mi több kedvezést, több biztosságot óhajtottunk volna, monda többek között követi jelentésében, de sok egyes érdek összesitett ereje gátolta küzdésünk sikerét.« Vérző szivvel szól különösen azon törvényjavaslatokról, a melyek a népnek moralis emelkedését valának eszközlendők. »Ez volt, mond többek közt, legszebb, legnemesebb feladata a törvényhozásnak, s fájdalom épen ebben történt majdnem legkevesebb, mert épen ebben találtunk mind a kormánynál, mind a főrendeknél legtöbb ellenszegülésre.« Egyik lépés azonban szükségkép maga után vonja a másikat. Meg van győződve, hogy »idő és közvélemény ki fogják fejteni, a mi még hátra van, az osztályok érdekei egy magasabb közös érdekben fognak egyesittetni, s egyesült erejében függetlenségére nézve is biztosabb lesz a nemzet.«

Minden pessimismusa mellett, már Kölcsey megjegyezte, hogy az eszmék röpkednek itt és amott és meg is ragadnak. Mi lehetne belőlünk, úgymond, ha a jobb fejek gondolataikat sajtó útján szabadon közölhetnék! Deák szintén meg volt győződve, hogy a szóból előbb-utóbb vélemény leszen és a véleményből egykor cselekedet. Hogy csüggedéstől megóvja a haladás barátait, figyelmeztette is őket erre nem egyszer. »Hazánkban, mondá többek között, hol a sajtó nem szabad, a nyilvánosságnak legbiztosabb, sőt csaknem egyetlen eszköze az országgyülési tanácskozás. Az igy világosságra hozott igazság elterjed az ország minden részében, s a tapasztalás bizonyitja, hogy a mire a többség

egyik országgyülésen nem volt elhatározva, azt a másik országgyülés csaknem közakarattal állapitotta meg. Sőt nem egy példát hozhatni föl, hogy a kerületi tanácskozásokban előhozott okok országos ülésig sok megye vélekedését jobbra változtatták.« Nagy súlyt fektetett azért arra Deák, hogy fontos tárgy vitatás nélkül ne döntessék el: nagy súlyt fektetett rá, hogy fontos kérdések, a közel eldöntés reménye nélkül is, szönyegre hozassanak és megvitattassanak. S ő maga épen ilyen kérdések megvitatásában szerezte gyakran legszebb szónoki babérait. Emlitsem-e csak az ősiség és hitbizományok eltörlése mellett s a vallásszabadság ügyében mondott nagy beszédeit; emlitsem-e többszöri felszólalását a törvénykezés javitása, a sajtószabadság és a népnevelés ügyében? Mig az ország, a nemzet, az országgyülés, az alsóház, a törvényhatóságok és azok képviselői, sőt egyes felekezetek és polgárok jogait is féltékenyen őrzi és védi minden alkalommal: hasonló buzgalommal törekszik létesiteni, s ha nem lehet, legalább előkésziteni a reformokat minden téren. Nem szereti ugyan az egyszer fölvett tárgyat abbahagyni, mert az közönségesen csüggedésre, a csüggedés pedig erőtlenségre mutat; s gúnyosan mondhatják, mint tréfásan megjegyezte, hogy az oroszlány rettenetesen feltátotta száját, de — csak ásitott: mindazonáltal inkább leteszi a veszélyezett ügyet, hogysem idő előtt eldöntésre vivén, elveket adna föl, félszeg intézkedéseket engedne létre jőni, rosz törvényeket, a melyek elégületlenséget szülnek s a jövendő reményeit is elölik. Tudja, hogy az idő lelkével haladó mivelődés, mely se visszalépni, se megállani többé nem képes, kivivja előbbutóbb, a mit ma nem lehet; s a földmives biztos reményével készíti elő a földet, hinti el a termő magokat.

Ime uraim, a szempontok a melyekből az 1832—6-ki orszaggyülés megitélendő.

Nem nagy eredmények, ha csupán a törvénytár száraz adatait tekintjük. Nem nagy lépések a reformok terén, de megindulás több irányban. Parányi alkotások: de nem ismeri fejlődésünk történeteit és igazságtalan azon idők államférfiai iránt, a ki nem látja a nagy akadályokat, a melyekkel akkor küzdeni kellett; nem látja, e nagy akadályok daczára, egyes kis alkotásokban is a nagy elveket, s e kis alkotások mellett annyi nagy eszme kezdeményezését. Sokat megvédett ez országgyülés, s ha keveset alkotott, nagy dolgokat készitett elő. Talán a parliamenti kormányrendszer kivételével, mely a negyvenes évek kezdeményezése hazánkban, az 1832—6-ki országgyülésen találjuk elhintve magvait majdnem mindannak, a mit a kedvező időjárás az 1848-ik év tavaszán megérlelt.

Az 1832—6-ki országgyülésen folyvást növekedett Deák nagy szellemének intéző befolyása.

Az 1840-ki országgyülésen pedig már ugy jelent meg, mint pártjának

senki által kétségbe nem vont, mindenkitől készséggel elismert feje. Maga az ellenfél, a kormánypárt is kijelentette, hogy az ellenzék vezetése Deáknál van legjobb kezekben. Alig lépett föl a közpályára, azonnal föltünt mindenki előtt a különbség, mely e férfiut a régi ellenzék sok hires emberétől megkülönböztette. Kölcsey, mint tudjuk, maga is az ellenzék egyik vezértagja, erős szinekkel jellemzi e férfiak eljárását. »Mi a patriotismus? irja Naplójában. Felelet: az oppositio. És mi az oppositió? Felelet: tagadása annak, a mit az udvar állit és a personális.« S aztán idézi az öreg Balogh János példáját, a ki úgymond, — az isten nyugtassa, — 29 napig vitatott valamit tüzzel és vassal, és mikor a 30-ik napon a personális végre elfogadta, ő rögtön az ellenkezőbe rohant által. Hosszas idők szomorú tapasztalásai, sajnos viszonyok vitték a dolgot annyira e hazában, hogy a hazafiság azonos fogalomnak tartatott a kormánynyal való ellenkezéssel. Deáknak soha sem telt öröme az ellenzésben; sőt fájt neki a kormány megtámadása: mert a törvénytelenség nem csak jogérzetét sértette, hanem azt a tiszteletet is, a melylyel, nézete szerint, a nemzetnek a végrehajtó hatalom iránt kellene viseltetnie. Csak úgy derülhet szebb jövő a hazára, mondá többek közt, ha a nemzet és kormány a törvény és igazság ösvényén egyesítik erejöket, a helyett, hogy e két erő kétes küzdésben egymást emészti föl, könnyen veszélybe döntvén fejedelmet és hazát. Mennyire szükségesnek tartotta ő nemzet és kormány közt az egyetértést, a kölcsönös bizalmat, mutatja gyakori felszólalása, a melyben az egyetértés és bizalom fontosságát annyiszor kiemelte. S hogy mindezek nem üres phrázisok voltak Deáknál: mutatja folytonos, őszinte és sikeres törekvése, helyreállítani kormány és nemzet között a bizodalmat. Tiszteletet követelt ő a kormánytól a nemzet jogai iránt: de viszont elismerte és tisztelte a kormány törvényes jogait, úgy vélekedvén, hogy a szabadság nem egyéb a jogok ezen kölcsönös tiszteleténél; s mig a kormány, mely a jogot sérti, nem egyéb erőnél, — az a kormány, a mely a jogot tiszteli, maga az élő törvény. A jog önzetlen és részrehajlatlan védelmében hazafiui kötelességet látott, a melynek teljesitésében se a hatalmasok komor tekintete, se polgártársainak heve nem tántoritotta el. Mint az alkotmányos monarchia őszinte hive, hódoló tisztelettel viseltetett a fejedelem személye iránt: de többször kijelentette, hogy önállásáról annyira nem feledkezhetik meg, törvényhozói kötelességét annyira nem mellőzheti, hogy a mire okok nem vezérelhették, a fejedelmi név méltósága által engedje magát vezéreltetni. A törvényhozás méltóságával nem tartotta megegyezőnek, hogy egyedül a fejedelmi névvel kiadott leirat mozditsa el a képviselőket előbbi vélekedésöktől. Ez, úgymond, nem volna bizonysága az erkölcsi erőnek, a mely nélkül pedig nincsen nemzeti erő. Minél nagyobb tisztelettel viseltetik a fejedelem iránt: annál őszintébb nyiltságra véli

magát kötelezettnek irányában. Fel nem szólalni a sértett jogok mellett, már fentebb idézett szavai szerint, kétkedés a fejedelem igazságszeretetében. S mikor egy alkalommal megütközésre talált megjegyzése, hogy a fényes nádori hivatal korlátlan hatalma ellen is az egyéniségen túl fekvő biztositékot kell keresni: válaszul adta a megütközőknek, hogy a nádor személyét is kevesbbé tisztelik, ha betegek iránt gyakorolni szokott kimélő hallgatással mellőzik a sérelem megemlitését. De a midőn egy alkalmat sem mulasztott el szót emelni a jog, a törvény sértése ellen: azzal a méltósággal tette azt mindannyiszor, a melytől távol volt minden ellenzéki viszketeg; oly hangon tette, a melynek nem kevesbbé fájt a jogtalanság, mint a hatalom tekintélyének sülyedése; és azzal az őszinte törekvéssel tette, hogy a felbomlott jogrenddel együtt egyszersmind a megingatott bizodalmat is helyreállitsa. Maga és polgártársai részére teljes szólásszabadságot követelt a kormánytól és pártjától: de biztositani kivánta azt ellenfelei részére is polgártársai türelmetlensége ellenében. »Tisztelem én, mondá nem egyszer, tisztelem a vélekedések szabadságát; nem is utalok a mivelt világ itéletére, egyes emberek tetteire nézve, mert úgy hiszem, minden ember kebelében hordozza tetteinek legigazabb biráját, a lelkiismeretet. Csak az előttem a nyomorúlt, a ki tetteiért önkebelében nem találja meg a megnyugtatást.« A milyen rendkivüli buzgalommal védte éveken át a kormány ellen a szólás szabadságát: nem kevesebb erélylyel szólalt föl nem egyszer a közönség, az országgyülési ifjuság tüntetése ellen, mely a kormánypárt egyes népszerütlenebb egyénei ellen gyakran kitört. Mikor egy izben Szathmár megye egyik követét az alsóházban megjelenésekor szünni nem akaró piszszegéssel fogadták: Deák kigyó-sziszegésnek bélyegezte a piszszegést, kijelentvén, hogy a haza szent ügye, a melyért küzd, nem szorult ilyen gyáva fegyverre; s a kik a tanácskozások folyamát ekkép zavarják, inkább ártanak az ügynek, mert azt méltóságából a porba alacsonyitják, s a türelmetlenség reactiót szül. Nézeteket, elveket és politikai eljárást mindig keményen megtámadott Deák; volt szava, ha kellett, a politikai alávalóság megbélyegzésére is: de mindenkor kiméletes volt ellenfeleinek személye iránt. A különben kedélyes ember komoly ügyekben tréfát nem értett. A természettől szenvedélyes mérsékletü férfiu, köztanácskozásokban, a melyeknek méltóságát mindig megőrizte, bámulatos erővel tudott magán és szenvedélyein uralkodni. Bármilyen gazdag ere a humornak állott rendelkezésére: beszédeiben személyek ellen ritkán élt azzal. A polemia élesebb fegyvereit, a melyek folyvást sajgó, fájós sebeket ütnek, óvatosan kerülte. »Őrizkedjél a gúny és elmésség kétélü fegyverével érzékenyen sérteni másokat, irja egy barátja fiához: a biztató kaczagás, mely elmésségedet kiséri, csakhamar elhangzik, de az érzékenyen sértettnek kebelében visszamarad a keserüség, s hiuságod pillanatnyi diadalát másnak

fájdalmán s elvesztett szeretet árán vásárolhatod meg.« Deák nem igyekezett ellenfelét se gyülöltté tenni, se nevetségessé. S ha ellenfele mégis sértve érezte magát személyében, mint egy alkalommal az 1832—6-ki országgyülésen Trencsin követe: Deák lovagias készséggel sietett megjegyezni, hogy nem volt szándéka sérteni, kijelentvén, hogy ha mindamellett is sértettnek érzi magát Trencsin követe, mind a becsület szabályainál, mind állásánál fogva kötelességének tartja tőle bocsánatot kérni.

Ha megemlitjük még, hogy ellenfeleinek érveit czáfolás közben mindenkor hiven idézte; szavaikat soha nem ferditette el; és hogy a politikai vitatást velök a nyilvános küzdtérre szoritván, a magánéletben a társalgásra egészen közönyös tért keresett: könnyü megértenünk azt a közbecsülést, a melyben Deák az ellenpárt emberei előtt is állott. Mig általában mindenki meghajolt nagy esze előtt: igazságszeretete, mely a midőn valamely ügyet védett is, itéletet látszott mondani, mérséklete, lovagiassága, s jellemének egyenessége és önzetlensége, a melyben senki sem kétkedett, pártkülönbség nélkül vonzotta hozzá a közpálya embereit.

Mennyivel szorosabbnak kellett lennie a kapocsnak, a melyet egyszersmind a vélemények rokonsága, s a vonzerőn kivül, melyet személyes tulajdonai gyakoroltak, az államférfiui képességében vetett föltétlen bizalom képezett. Ez a kapocs fűzte hozzá pártját, minden viszony között, egész politikai pályáján keresztül; ez fűzte hozzá élete végső szakaszában azt a nagy történeti pártot is, a mely 1848 előtt szemközt állt vele.

Államférfiui képessége iránt olyan nagy, olyan általános volt a vélemény, a minővel a párt egy államférfia sem dicsekhetett népszerűsége tetőpontján se. A népszerűség, melyet nem keresett, válságos perczekben őt kereste fel mindannyiszor. Gyakran előidézte őt a közbizalom félrevonultságából is, mert bármennyire szerette, sőt korán mutatkozó szivbaja miatt kereste is a nyugalmat: nagy érdekek, nagy események mindig kimozditották őt nyugalmából. És megjelenvén a pártban, nem egy összeütközést oszlatott el pártjának egyes töredékei, vezéregyéniségei közt; s itéletében rendesen megnyugodott mindenik fél.

Valóban senki sem birt a pártban nagyobb tehetséggel a vezéri szerepre. Már emlitettük alapos jogi és államtudományi képzettségét. Deák azonban minden időben több tudományt meritett az életből, mint a könyvekből. Voltak tudósabb emberei a pártnak, a melyhez tartozott: de se jobban értesült, se bölcsebb embere nem volt. Nagy lelkiismeretessége hozta úgy magával, hogy soká fontolgasson, mielőtt a cselekvés terére lép. Országos ügyekben soha sem határozta el magát, mig minden kérdést meg nem vizsgált, minden nehézséget meg nem mért, minden ellenvetést el nem oszlatott; de ha egyszer megválasztotta a kiindulási pontokat s határozottan kijelölte a czélt, nagy tehetsége összes erejé-

vel törekedett a kitüzött czél felé. Senki sem birt nagyobb mértékben azzal a biztos pillantással, mely látja az igazat, megméri a lehetőt és biztositja a sikert. Senki sem birt több figyelemmel keresni, több hideg vérrel megtalálni és több óvatossággal elháritani a nehézségeket. S a belátás ritka tapintattal párosult benne, nem kevesbbé tudván, hogy miként és mikor, mint azt, hogy mit kell cselekedni. Azon túl pedig, a mit épen cselekedni kellett, soha sem ment. A hiúság mindenkor távol volt tőle; gyülölte a merő politikai szereplést. Az ügy, a melyet védett, a melynek minden pártot megnyerni törekedett, foglalta el teljesen és kizárólag.

Tisztába jövén Deák magával, mindenekelőtt bizalmasabb embereivel közölte, s ha azok helyeselték, pártja értekezletén adta elő nézeteit. Ha elfogadták véleményét, készséggel engedte másoknak a dicsőséget, hogy nyilvános ülésben azt, mint saját inditványukat vagy a párt megállapodását előterjesszék. A ki személyes hiuságot nem ismert, örömest nyújtott talapot mások ambitiójának. Megállapitván a csatatervet, egyes ritka eseteket kivéve, a midőn az ügy rendkivüli fontossága miatt az inditvány előterjesztését és kifejtését is elvállalta, a vezér maga rendesen csak akkor lépett föl, mikor a viták új fordulatában új irányt kellett adni, vagy az ügyet már eldöntésre kellett vinni. S mig az első esetben, kivált régibb országgyüléseken, a melyek házszabályokat sem ismertek, erős logikája többször vezette vissza a tanácskozások folyamát a kellő mederbe, felszólalásai a viták előhaladott stadiumában is új érveket, új szempontokat hoztak föl mindannyiszor, oly világosságot öntvén el a tárgyon, a mely minden kételyt eloszlatott.

Ha azonban párthivei között olykor ellenvélemények nyilatkoztak: nem igyekezett azokat elhallgattatni, hanem meggyőzni vagy megnyugtatni törekedett. Tekintélyre soha sem esküdvén, párthiveitől sem követelt teljes lemondást egyéni véleményeikről. A politikai párt nem szerzet, a melynek tagjai föltétlen engedelmességet fogadnak. A pártfegyelemnek is megvannak határai. A haza minden előtt. Ő, a pártfőnök maga is nem egyszer volt abban a helyzetben, hogy egyes kérdésekben nem értett egyet a minisztériummal, a melyet támogatott, sőt a párt többségével se, a melyet vezérelt; a párt vélekedését hallván, nem egyszer mondta bizalmas körökben barátainak, hogy ő csak Deák és nem Deák-párti; de hogy eltávoztassa a kormányválságot, mely a midőn még csak egyik párt tartatott kormányképesnek, egyszersmind alkotmányválsággal fenyegetett, készséggel rendelte alá nézetét azon minisztérium nézetének, a melyet az ő támogatása tartott fön, és a pártnak, a melyet ő vezérelt. Párthiveitől is csak azt kérte többször, vessen számot kiki önmagával, fontolja meg lelkiismeretesen: miből származhatik nagyobb baj a hazára, abból-e, ha egy időre a párt egyik

és másik tagjának nézete nem jut érvényre, egyik és másik tag alárendeli vélenyét a többségnek, vagy abból, ha nehéz válság idéztetik elő, — és a szerint határozza el magát. A lelkiismeretesség ébrentartása párthiveiben és a nemzetben: volt legfőbb törekvése; jól tudván, hogy a hol a lelkiismeret áll őrt, ott van a legnagyobb biztosságban a haza érdeke.

Az eltérő nézetek kiegyenlitése azonban pártja kebelében legtöbbször sikerült Deáknak. Magánosan is beszélt többekkel; s egyetlen felszólalása a clubbokban és a házban is sokszor oszlatott el nagy egyenetlenségeket, a melyek már-már fenyegető alakot öltöttek. Olykor egy adomával, egy-két megjegyzéssel sikerűlt neki fékezni a túlbuzgalmat, eloszlatni az ábrándokat, meggátolni az éretlen kisérleteket. Sokkal nehezebb föladat, mint fölizgatni a szenvedélyeket. Mig sok népszerűségnek alapja épen a hizelgés a nép szenvedélyeinek: az ő népszerűsége azon általános meggyőződésen alapult, a melylyel jelleme őszintesége és önzetlensége iránt kivétel nélkül mindenki viseltetett. Megszokták tőle, hogy pártjával szemben szintúgy kimondja az igazságot, mint ellenfelei irányában. S tudták, hogy a kinek bölcs mérséklete oly hatalommal bir, csillapitani a fölvert hullámokat, nem kevesebb erélylyel és sikerrel tudja bátoritani, ha kell, a csüggedést, s buzditani kitartásra nagy eszmék és nagy érdekek mellett a lelkesedést. Nagy érzéke a lehető iránt egyensúlyban állt az igazság erejében vetett bizalmával; s mig amaz megóvta minden csalódástól, erőt meritett ebből a küzdelemre.

Minél nagyobb akadályai voltak nálunk a haladásnak 1848 előtt; és minél inkább hajlandó csüggedésre fajunk lobbanékony, de hamar elalvó lelkesedése: annál szükségesebbnek vélte Deák folytonos kitartásra buzditani a nemzetet, mind a reformok terén, mind a jogok védelmében. Követi jelentései, elsorolván mindannyiszor, mennyi jogos reménye a nemzetnek hiusult meg a bevégzett országgyülésen, mindannyiszor kitartásra intő szózattal végződnek. A haza védelmének szent kötelességével, úgy mond, egy új kötelesség párosult korunkban: kifejteni a nemzet szunnyadó erejét, új életet adni a szorgalomnak s a béke áldásai közt virágzásra emelni a hazát. A ki e kötelességet nem teljesiti, mert a sértett magán érdekek felzúdult zajától visszariad, szintolyan gyáva, mint a ki az ellenség fegyverétől félve, nem kelt föl hajdan hazája védelmére. A tespedés életölő álma lassú halál, s még inkább semmivé teszi a nemzetet és annak függetlenségét, mint a fegyveres ellenség dúlása. Hanyagság, csüggedés, ingatagság minden kifejlést lehetetlenné tesznek. A sikert más nem biztositja, mint a kitürni-tudás, a melynek minden bukásnál jelszava: csak újra ismét újra! Meg volt győződve, hogy hazánkban sem lehetett már az igazságos közvélemény hatalmas szavát elfojtani vagy mellőzni: hogy előbb-utóbb ki lesz víva, a mit a nemzetnek csüggedést nem ismerő közkivánata közszükséggé tesz. Bizik

az igazság és a nemzet erkölcsi ereje diadalában. Erkölcsi erő, szerinte, a nemzetek legnagyobb kincse; s a nemzetnek csak azon felszólalása hatalmas, a melyet csüggedni nem tudó erkölcsi erő támogat, mig az ingadozó vélemények pusztán és nyom nélkül enyésznek el. Ezen erkölcsi erő és a jogérzet megszilárditása Deák politikai paedagogiájának egyik főfeladata. Azok a jogok szerinte a legbiztosabbak, a melyek nem csak a törvények tábláira vannak holt betükkel irva, hanem minden polgárnak kebelében kiolthatatlanul élnek. Szüntelen sürgeti ez okból az erkölcsi erő fejlesztését, mintha előre már hosszú éveken által tőkét igyekezett volna gyüjteni arra a nagy küzdelemre, a melyből az ő bölcsesége mellett erkölcsi erő vezette ki szerencsésen e nemzetet.

Az 1840-ki országgyülésen, mint maga mondotta, nem kis aggodalommal lépett Deák a nehéz követi pályára, mert — úgymond — fájdalmasan érezte azt a nyomasztó állapotot, a melyet polgári szabadságunk vérző sebei, a személyes szabadságon ejtett súlyos sérelmek és polgártársai szenvedései okoztak.

Két elven alapul a képviseleti rendszer: a szabad választáson és szabadszóláson. S mig a szólásszabadság már az 1832—6-ki országgyülés alatt súlyosan megsértetett, azóta is mind e szabadságon, mind a választás szabadságán újabb sérelmeket ütött a kormány. Növelték a hazafiak aggodalmait a főtörvényszékek eljárásai, a melyek hütlenségi pörökben a törvényekkel nem egyező elveket és eljárást állapitottak meg. Kifogásokkal élni megtiltották, holott azt a törvény a legkisebb fontosságú pörben is megengedte; s a hűtlenségi pörnél épen a per útja és a fölperesség kérdésében kellett megmutatni, hogy a vád nem hűtlenség tárgya. Megtagadták a szabad lábon való védelmet, a mit csak fenségsértés esetében tiltott a törvény. Az üldözöttek védőitől titoktartási esküt követeltek. A tanúk hitelesitése, vádlottak kihallgatása nem az illető törvényszék, hanem csak kiküldöttek előtt történt. Itéletekben elvül állitották föl, hogy a közgyüléseken történt kijelentést, mint hűtlenségi vétket, lehet büntetni még akkor is, mikor azt vétkes cselekedet nem követi, mikor abban senki törvénytelenségre föl nem szólittatik, a midőn csak törvény- és alkotmányszerű javaslatok tétetnek. S a fejedelem személyének sérthetetlenségét a kormányra is kiterjesztendőnek mondották, a mely elv nemcsak régi törvényeink tartalmával, hanem az alkotmányosság lényegével is ellenkezik, lehetetlenné tevén a felelősség alkalmazását.

Kell-e többet mondanom, hogy feltüntessem a szólásszabadsági sérelem egész jelentőségét? Nem elavult kiváltságok védelméről volt itt szó, mint olykor talán némi okkal is, szemére vetették a magyar ellenzéknek. A polgári és politikai szabadság nagy kérdései, a személyes biztosság és a köztanácskozások szabadsága, az egyes polgár legszentebb jogai és az alkotmányosság ügye álta-

lában forogtak szőnyegen. A magyar törvény és büntető eljárás, s a büntető igazságszolgáltatás általánosan elismert elvei egyaránt meg voltak támadva. És az eljárásnál, a melyet érinték, nem kevesbbé ejtette aggodalomba az országot a szomorú tény, a melyről az eljárás tanúskodott: a főtörvényszékek függése a kormánytól, mely idegen hatalom törvénytelen befolyásának nem tudott ellenállani, s a felelősség ellen, a melylyel eljárásáért az országnak tartozik vala, hol a főrendiház, hol a fejedelem sérthetetlen személyének háta mögött keresett menedéket. Ez a hatalom most, mondhaták nem ok nélkül, a polgári és alkotmányos szabadság ellen szövetségesévé tette azt a hatalmat is, a melyet minden államban épen a jogok őrének rendelt a törvény.

Kell-e mondanom, hogy a nagy érdekek, a melyek itt veszélyben forogtak, Deák Ferencz-ben a leghatalmasabb védőre találtak? Beszédei, a melyeket a szólásszabadság ügyében tartott, nem csupán férfias bátorság, erős jogérzet kifejezései, hanem egyszersmind a polgári és politikai jogok, a büntető igazság és alkotmányosság főbb elveinek szintoly erélyes, mint alapos és meggyőző kifejtései. A második izenet, a mely a sérelmet minden oldalról földeriti, és a mely egészen a Deák műve, legméltóbban foglalhat helyet az újabb idők hires föliratai mellett. S beszédei és izenetei együtt, mondhatni egy tanfolyamát képezik a polgári és alkotmányos szabadság elveinek, a melyhez mindenkor bizvást fordulhat tájékozás végett az alkotmányosság barátja, akár a polgári jogok, akár az államban levő hatalmak kölcsönös viszonyai iránt keres eligazodást.

Nyelv és tartalom tekintetében egyaránt az ó-kor legkitünőbb történetiróihoz méltó a követi jelentés azon egy pár lapja, a melyben Deák az érintett sérelmi ügyekben követett eljárásáról küldőinek számot adott.

Tudjuk, hogy a főrendi ház akadályozta meg az alsóház sérelmi föliratának fölterjesztését. Nemcsak mentegette a főrendek többsége a sérelmes királyi rendeleteket és az itélőszékek eljárását, hanem a kormány jogairól és a birói hatalomról olyan elveket állitott föl, a melyeknek ösvényén egyesülést a két tábla közt se reményleni, se óhajtani nem lehetett. Felszólitották tehát a főrendek az alsóházat, hogy új törvények alkotásával igyekezzék megszüntetni aggodalmait. »A hiányt pótolni, a tökéletlent javitani, válaszolá Deák, első és legszentebb kötelessége a törvényhozásnak. De azon elvek folytában, a melyeket a főrendek a birói hatalomról felállitottak, s addig, mig a kormány elkezdett sérelmes rendszerét folytatta, s mig hatalmának súlya alatt szenvedtek polgártársaink, a kölcsönös bizodalomnak annyira megrázkódtatott állapotában tanácskozni azon törvények fölött, a melyek polgári állásunk biztosságát, sőt hazánk

egész jövendőjét tárgyazva, kedvezőbb körülmények közt is fontos és nehéz feladatai a törvényhozásnak, vagy egészen sikeretlen, vagy épen veszélyt hozó munka lett volna.« Már akkor meg volt győződve Deák, a minek oly erőteljes, a nemzet emlékezetéből kitörülhetetlen kifejezést adott utóbb a jogfolytonosság mellett vivott küzdelemben, — hogy a fenálló törvényeken ejtett sérelmet egyedül új törvények alkotásával orvosolni soha nem lehet; hogy a sérelmek tettleges következményeinek megszüntetését s a törvények tekintetének visszaállitását kell mindenekelőtt követelni. Még a szenvedők sorsának enyhitésére nyújtott kilátás sem birja rá, hogy eltérjen azon ösvényről, a melyet a polgári kötelesség és az előtte oly fontos politikai szempontok kijelöltek.

»Készek lettek volna ugyan a főrendek, úgymond, megegyezni abban, hogy a sérelem panaszlásával és elveink vitatásával felhagyva, egyedül a szenvedők mellett szólaljon fel az ország gyülése. A legbuzgóbb részvét meleg érzése, a barátság és szeretet édes kötelességei hatalmas ösztönül szolgáltak nekünk is arra: hogy a szenvedők sorsát enyhiteni, nekik az elvesztett szabadságot visszaszerezni, s őket a hazának visszaadni minden uton igyekezzünk. De egy szentebb és magasabb kötelesség állott előttünk, melynek hatalmas szavánál minden egyéb érzelmeinknek el kellett némulni; s ez a kötelesség a haza iránti kötelesség volt. Mi a nemzet képviselői valánk, s a nemzet nevében szólaltunk fel sértett törvényeink védelmére. Mi egyes polgárok sorsának enyhitéséért a nemzet jogait oda nem adhattuk, s a polgári szabadság sérelmeit elhallgatnunk vétek lett volna még akkor is, midőn annak fentartásához a reménynek utolsó szikrája is elenyészett, mert a mit a hatalom ront meg, az ismét föléledhet, de a mit a nemzet könnyelmüsége önként oda vet, vagy gyávasága elhanyagol, azt visszaszerezni ritkán lehet. Mi nem tehettünk oly lépést, mely által elveinket megtagadva, tettleg törvényesitettük volna mindazt, a mit polgári szabadságunkra nézve oly veszélyesnek hittünk. Már pedig a nemzet sérelmeinek panaszlása helyett kegyelemért esdekleni annyi lett volna, mint a történteket tettleg helyeselve, véteknek bélyegét nyomni a szenvedőkre, s nemzeti jogaink árán szerezni nekik szabadulást.«

Azt sem fogadhatta el Deák, hogy a két tábla külön nézetei közös felirás mellett terjesztessenek az uralkodó elé: mert olyan kir. válasz, a mely mindkét tábla nézeteinek megfeleljen, képzelhető sem volt; s e példa ösvényén más tárgyaknál is hasonló módot gyakorolni, kivált az országos ajánlatok kérdéseinél, káros is lehetett volna. Azt meg viszont a főrendek nem fogadták el, hogy az újonczok iránt hozott országos végzés ne terjesztessék fel, mig a szólás szabadságán ejtett sérelmek nem orvosoltatnak.

Folyt tehát a küzdés siker nélkül és mindinkább enyésző sikerrel. Vol-

tak pillanatok, mint Deák irja, a midőn az ellenséges körülmények növekedő hatalma nemcsak szebb jövőnk reményeit, de a jelent is veszélylyel fenyegette, s a melyekben az általános csüggedést csak az ügynek igazsága távoztatta el és azon megyőződés, hogy igaz ügyért küzdeni még akkor is kötelesség, midőn már sikerhez nincsen remény.

»A kétes helyzet keserűségét, hogy ismét Deákot idézzem, növelte a leverő gondolat, hogy a kitürni tudásnak nyomasztó átka még súlyosabb csapással is sújthatja hazánkat. Lankadni fog majd a sikeretlen küzdésben kifáradt nemzeti buzgóság, s végre a többség elveit megtagadva, a felirás érdemétől eláll, vagy abban oly módositásokat tesz, a melyek által a sértett törvények melletti buzgó felszólalás puszta kérelemmé válik, s ekképen a nemzet önmaga dúlja föl legszentebb jogait, a melyeket a hatalom megsértett ugyan, de meg nem ronthatott. Az ilyen bukás mindenkor gyávaság szülte öngyilkolás, ez pedig a legborzasztóbb halál, mert a meggyilkolt jelennel együtt sirba száll a szebb jövendőnek reménye is, — olyan halál, melyet nem kisérnek részvét könyei, mert a mely nemzet önmagát elhagyja, sorsát megérdemli.«

Ily körülmények közt még nem a legkisebb veszély volt, a mitől a haza sorsán aggódó honfiak tartottak, ha az 1840-iki országgyülés minden eredmény nélkül oszlik el, s a nemzet legmérsékeltebb várakozásai is meghiúsúlnak.

Régi tapasztalás, hogy kivált a felelősségre nem vonható kormányok, ha hibát követnek el és a nép panaszban tör ki ellenök, legtöbbbször gyávaságnak tartják a visszalépést. Oly makacsság, mely egyénben is megrovást érdemel. Mennyivel inkább kárhozatos, midőn az egyéni becsület helytelen felfogása egy kormány kötelességével tévesztetik össze. Minél nehezebb ily esetekben a közbenjárás nemzet és kormány között: annál nagyobb, siker esetében, az érdem mind a kormányra nézve, mely elismeri, hogy van valami, a mi nála hatalmasabb: a jog, a közérdek; mind a közbenjáró férfiakra nézve, a kik megértették a hatalommal, hogy a jog tisztelete az, a mi a kormányoknak is legnagyobb erőt és tekintélyt kölcsönöz.

Szerencséjére a nemzetnek, az 1840-ki országgyülés vége felé, a kormánypárt egy kitünő tagjának szavai szerint, nehány becsületes embernek, homályban és fény nélkül, sikerült a közbenjárás e nehéz munkája.

A hűtlenségi pörök megszüntettettek, s már elitélt, szenvedő polgárai visszaadattak a hazának, a nélkül, hogy a képviselők ezt a nemzeti jogok sérelmével vagy képviselői állásuk méltóságára homályt vető lépéssel vásárolták volna meg. Ha a kormány nem lépett is töredelmesen a nemzet elé: megszüntette a sérelmek tettleges következményeit; s reményt nyujtott, hogy a törvényellenes rendszer követése is meg fog szünni. A követek háza pedig ünnepé-

lyes határozatban teljesen fentartotta mindazon elveket, a melyeket a szólásszabadság ügyében kifejtett; és a mi fontosabb, oly általános elismerést szerzett azon elveknek, a mely előtt elvégre tettleg a kormány is kénytelen volt meghajolni, s a mely a gyakorlatban minden új törvénynél erősebb biztositéka lett a szólás szabadságának, épen oly időben, mikor e szabadságra hazánknak, hol a sajtót még előző vizsgálat bilincsei nyügözték, soha nagyobb szüksége nem volt. Fel volt deritve kétségbevonhatatlanul a különbség kormány és fejedelem között. Oly elv, a mely a kormányférfiak erkölcsi felelősségét biztositotta a nemzetnek addig is, mig a politikai és jogi felelősség valósitása lehetetlen volt.

Láthatjuk ezekből, hogy az 1840-ki országgyülésnek sem csupán az a nehány törvény az eredménye, a melyet a Törvénytárban olvashatunk. Ezek a törvények is több üdvös intézkedést foglalnak ugyan magukban és több irányban haladást képeznek: a törvényeknél azonban, a melyeket alkotott, ezen országgyülésen is fontosabbak a reformok, a melyeket kezdeményezett. A legfontosabb eredmények közé tartozik pedig a kibékülés a nemzet és kormány között, az a kölcsönös jóakarat, az az engesztelő irány, mely az országgyülés vége felé a kormányférfiak és az alsóház tagjainak körében egyaránt megszállotta a kedélyeket.

E békeszerzésben gróf Széchenyi és Dessewffy Aurél mellett Deák Ferencznek volt legtöbb érdeme.

Széchenyi láthatatlan hatalmak vezetésének tulajdonitja az eredményt, a melytől azt várta, hogy új időszak derül hazánkra. El van döntve, úgymond, hogy haladnunk kell. Megsemmisitve azon pompás, jóllehet értelem nélküli szójárás varázsa, hogy a magyar alkotmány épületéből egy morzsát sem kell megrenditeni, nehogy romba dőljön az egész. Hatalmasok, a királyi székhez közel állók lépnek hazánk legjobbjaitól üdvözölve, a nemzetiség és alkotmány szent mezejére. S hazánk némely leghűbb, de egyszersmind legegészségesebb velejü fiai bátran kimondák, és a szerint cselekesznek is, hogy az agitatiónak szüksége ideig-óráig megszünt.

E csalódásból csakhamar felrázták őt a »Pesti Hirlap« czikkei.

Az a bizalmas közlekedés ugyanis, mely az országgyülés végső napjaiban kormány és nemzet közt létrejött, a szólásszabadság gyakorlati biztositása mellett, tágitott a sajtószabadság kötelékein is. Az előző vizsgálat még mindig fentartatott ugyan, de több engedékenységre utasittatott, különösen a reformkérdések vitatása körül. Valószinüleg hatással volt erre az országgyülés felszólalása is a szabad sajtó ügyében és hatással különösen Deák beszéde, a ki nem az általános szabadelvüség divatos phrasisaival, az emberi jogok nevében, köve-

telte a nemzet kétségtelen joga elismerését, s azon törvénytelen akadályok elháritását, a melyek e jog gyakorlásában a nemzetet gátolták, hanem gyakorlati szempontokkal, hasznossági tekintetekkel indokolta annak szükségét, a melyek a kormányra is meggyőző hatással voltak. »Nem a közvéleményt fojtja el, mondá többek közt Deák, a sajtónak megelőző vizsgálat által korlátozása, hanem annak tisztulását gátolja, s nem várt, sőt gyakran nem is sejtett kifakadásait keserűbbekké s épen azért, mert váratlanok valának, zavartabbakká teszi. Tapasztalás mutatja nálunk is azt, hogy minden országgyülésen hónapok mulnak el, mig a kormány a nemzetnek és a nemzet a kormány véleményének valóságos állásával tisztán megismerkedhetik, s az gyakran az elvesztett időn fölül még keserüségbe is kerül. Nálunk a nemzet csak igen későn tudhatja meg a vitatás alá került kérdések fölötti vélemények minden árnyéklatát, a nézeteket, melyek ez iránt kifejtettek, az okokat, a melyek ellene vagy mellette felhozattak; pedig épen nálunk, hol a törvényhatóságok időközben útasitások által is gyakorolják a törvényhozás jogát, szükséges volna, hogy ezek minél előbb s mindenütt tudva legyenek; és ezt a szabad hirlapok eszközölhetik legjobban. Ha ilyen hirlapjaink volnának, sok fontos közérdekü tárgy, mely a nemzetnek anyagi jobblétét is eszközlendő vala, nem bukott volna el részvétlenség miatt, sérelmeink száma bizonyosan kevesebb volna, nem emelne s kárhoztatna eszméket és embereket egyoldalulag se a kormány, se a felvilágosult közvélemény: egy szóval, polgári állásunk nyugodtabb és erősebb, kifejlődésünk gyorsabb és biztosabb volna!«

Nem lehet kételkedni, hogy a bizalom mellett, mely tettleg is kivánt nyilatkozni, az érintett gyakorlati szempontok is befolyással voltak, hogy a napi sajtó egyik közlönyének vezetése épen azon férfiunak engedélyeztetett, a ki csak nem rég a legszenvedélyesebb üldözésnek volt tárgya, s a ki, hogy úgy szóljak, a szenvedés martyr-koronájával fején lépett a szerkesztő-hivatalba.

Az a természetes, de lázas türelmetlenség, mely századok mulasztásait rövid napok alatt sietett pótolni, szőnyegre hozása annyi nagy eszmének, a melyek a megelőző országgyüléseken megpendittettek, az a kapkodás reformtervek után és mindenekfölött az a szenvedélyes, izgató hang, a mely minden nap új meg új követelést állitott föl, szükségkép fölriasztotta Széchenyit, a ki nagy tervének végrehajtását látta veszélyezve ez eljárásban. Tudjuk, hogy a legnagyobb magyar nemzetiségünk kérdését helyezte minden kérdések fölé, s a szabadság és haladás érdekeit is feláldozandóknak vélte egy ideig a fajszeretet érdekeinek, úgy hivén, hogy jőni fog korszak, midőn ezen antagonismusok egy magasabb összhangban olvadnak föl. Tudjuk, hogy ő bajaink legfőbb okát abban a heterogen összeköttetésben kereste, a melyet ő vegyes házasságnak nevezett.

Tudjuk, hogy oly téren kivánta meginditani a reformokat, a hol az absolut kormány féltékenységét nem költi föl, a hol a velünk egy uralkodó alatt élő népek érdekeibe nem ütközünk; és hogy modora volt, meggyőzni ha lehet, vagy legalább megnyugtatni, és ha ez sem lehet, az ellenséges föllépés ürügyétől megfosztani az absolut irányú kormányt, az utóbbi esetben hátrább tolván az úgynevezett kényes kérdések vitatását. Most mellőzvék szem elől mind e tekintetek, megzavarvák circulusai, teljesen felforgatva az egymásután, a melyet követendőnek vélt. Fensőbb körökből, a hol személyes befolyással akart elháritani sok nehézséget, a nép vitatása és a megyék eldöntése körébe vonva, mint hitte, idő előtt sok nagy fontosságú kérdés. S mindenek fölött a hang, az az izgató, az a szenvedélyes, követelő, élénk képzelődése szerint már forradalmi hang! Csuda-e, ha oly szenvedélyesen, oly kiméletlenül támadta meg a »P. Hirlap« szerkesztőjét?

Még Dessewffy Aurél, a kormánypárt e kitünő államférfia, sem osztozott teljesen Széchenyi aggodalmaiban; s éles kritikával tüntette föl az ő politikai rendszerében is a hiányokat: úgy vélekedett mindazonáltal, s ezt erős polemiában váltig vitatta is, hogy a vezéri szerep a »Pesti Hirlap« szerkesztőjénél nincs biztos kezekben. Ily biztos kezeknek tartotta Dessewffy Aurél Deákot és Széchenyit, a kiket, úgymond, oppositió dolgában az alkotmányos oppositió mezején, haladás dolgában az alkotmány formáihoz kötött haladás terén lát, oly téreken, a melyeken velök kész közreműködni.

A szenvedélyes vitába, mely Széchenyi és Kossuth között folyt, Deák nem szólott közbe. Sajnálta, mint barátaihoz irta, sajnálta a haza érdekében, hogy vállvetett közreműködés helyett, a párt két olyan tekintélye személyes keserűségek közt egymás erejét emészti; de sokkal óvatosabb volt, hogysem nevét, a melyről szerényen irta, hogy nem nyomhat többet a politikai viták terén, mint sok más népszerű név, tudva és akarva fegyverül engedje használtatni; sokkal több belátása és emberismerete volt, hogysem közbeszólásától akár az ügyre, akár személyes viszonyaira nézve a két férfiu irányában jó eredményt várhatott volna. Aztán Deáknak, mint maga irta, nem is volt kedve soha a journalistika terén működni. Tudjuk, hogy mindemellett kilépett e térre is, és pedig nem mindennapi sikerrel, valahányszor a haza érdekében valósággal szükségesnek vélte. Ismerjük a zágrábi körlevélre adott válaszát, a midőn igazságtalan támadások ellen hazáját védenie s a kibékülés útját Horvátországgal szemben egyengetnie kellett. Emlitsem-e a hires husvéti czikket? Annál nagyobb jelentőséggel bir hallgatása az érintett hirlapi viták alatt. Mig Kossuth panaszt emel, hogy egy év óta még közöttök sem fordult meg egy betü se: Széchenyi szintén hasztalan törekedett Deákot nem egyszer hirlapi vitába keverni. Igy a

szentgróti beszéd megjelenése alkalmával. E kis beszédből, mely csupán takarékosságra s a hazai ipar pártolására hivta föl a népet, többet olvasott ki Széchenyi, mint benne foglaltatott, s kemény czikket irt Deák ellen. Deák nem felelt a támadásra. Széchenyit boszantván a hallgatás, újabb támadást intézett ellene. Deák folyvást hallgatott. Midőn 1848-ban mindketten miniszterek lettek: Széchenyi évek múltával is neheztelését fejezte ki, hogy válaszra sem méltatta fölhivását. És miért feleltem volna? válaszolá Deák. Mindketten szenvedélyesek levén, ki tudja, hová vezetett volna a polémia. Mi haszna lett volna belőle a hazának, ha összevesztünk volna? Nem jobb-e, hogy barátok maradtunk?

Senki sem becsülte inkább Deáknál mind Széchenyi nagy hazafiui érdemeit, mind Kossuth fényes tehetségét: úgy hiszem mindazáltal, hogy már azon időkben feltűntek ő előtte is azon egyéni és államférfiui különbségek, a melyek őt a nemzet ama másik két kitünőségétől elválasztották.

E különbségeket még élesebb ellentétben tüntette föl az események folyama.

A vitának, mely a »Pesti Hirlap« szerkesztője és gróf Széchenyi közt lefolyt, az lőn akkor az eredménye, hogy az előbbinek naponként emelkedett népszerüsége, mig a legnagyobb magyar, mint ellenfele nevezte volt, mindinkább elszigetelve érezte magát a párttól, a mely kezdetben az ő reformtervei körül seregelt; úgy hogy nem minden alap nélkül vethette szemére azon időkben Wesselényi, hogy a hatalmasok, mint eszközök által vélvén a hazának legbiztosabban használni, ezeknek bizodalmáért, a mit meg nem nyert, koczkáztatta a nagyobb rész bizalmát, koczkáztatta népszerüségét.

Deák, mint annyiszor jelét adta, a népszerüségre távolról sem adott annyit, mint az ellenzéki hirlap vezére, de nem is kicsinyelte azt annyira, mint Széchenyi. Emlékszem, hogy a márcziusi napokban divatos szójárás levén, hogy a nép szava isten szava, Szalay László jónak látta megjegyezni, hogy is ne volna az, valahányszor szépért, jóért lelkesül a nép! Azon időben, a melyről szólunk, a közvélemény hatalmának követelték azt az elismerést, a melyet utóbb a nép szavának. Mig Széchenyi azt hivén, hogy a többség rosz uton jár, a midőn a sokaság tetszésével találkozott is, azt kérdezte Phocionnal: talán valami roszat mondottam? — Deák nem csak elismerte, hanem maga is elismerést követelt a közvélemény kivánatának, de soha nem mulasztotta el hozzátenni az »igazságos«, a »tiszta« és »józan« jelzőt; s e tiszta és józan közvéleményre is megjegyezte, hogy a törvényhozónak a mellett minden hozandó törvényre nézve még a jövendő kor igazságos itéletét is szem előtt kell tartani. S a közvélemény-

nek, a melyre a mondott jelzőket nem alkalmazhatta, bármily hangos, bármily fenyegető követelése szintoly kevéssé tudta megingatni szilárd kötelességérzetét s hüségét az erkölcsi elvekhez és önmagához, mint barátainak kérése.

Széchenyi, mint érintők, azon időkben, a melyekről épen szólok, a hatalmasok, mint eszközök által vélvén a hazának leginkább használhatni, elszigeteltsége erőtlenségének érzetében szövetségest keresett. Nem kisebb dolgot tervezett, mint magában azon központban, honnan bajaink forrását fakadni látta, buktatni meg az absolut rendszert és e rendszer legfőbb képviselőjét, Metternich herczeget. Nem kételkedett, hogy ez oly hatalmas szövetséggessel egyesülve, mint Deák, sikerülni fog, ha oda fenn, mint mondá, mindketten hivatalt vállalnak. Hosszas ideig kérte, a haza nevében követelte Széchenyi terve elfogadását, mondván hogy nem tartja Deák-ot hazafinak, sőt becsületes embernek se, ha azt visszautasitja. És mire támaszkodik a gróf e terv kivitelében? kérdezé Deák. Széchenyi az uralkodó, Ferdinánd király egyéniségét emlité, hozzá tevén, mikor Deák-ot fejét csóválni látta: nem emlékszik-e ön, minő szolgálatot tett Szokoli Mohammed nagyvezérnek, Szigetvár ostrománál, Szulejman császárnak holtteste is? — És ki lenne ez esetben a nagyvezér? — kérdezé Deák. — Mi ketten, válaszolá Széchenyi. — Az, jegyzé meg Deák, rám nézve legalább erkölcsi lehetetlenség. — És miért? mondá Széchenyi. — Nem tudja-e ön, viszonzá Deák, hogy Szokoli Mohammed *renegát* volt?

E jellemző adatnál, a melyet magától Deák-tól hallottam, e férfiunak mind erkölcsi érzése gyöngédségét, mind azt az erőt, melylyel oly dolgokban, a melyek meggyőződésével és erkölcsi fogalmaival ellenkeztek, a közvélemény és barátai követelésének is ellen tudott állani, még inkább bizonyitja követségének ügye az 1843-ki országgyülés előtt.

Már az 1832—6-ki országgyülés után ellenpártot törekedtek állitani megyéjében, a kik az új törvényekkel nem voltak megelégedve, azt a keveset is sokallván, a mit a népnek akkor kivivni sikerült. Maga irja Deák, egy 1836. aug. 18-kán kelt levelében, hogy szidják, átkozzák őt, a kik a robotbeli túlszolgálás és a botozás megszüntetését sajnálják, forradalmat keresvén minden bokorban. Igy volt ez, úgymond, igy is lesz mindenkor; az igazságnak, változtatásnak sok ellensége van minden időben, kivált a kik anyagilag vesztenek. És, folytatá tovább, kevesebb ész kell ahhoz, hogy valaki a vak és vad aristocratiát föllármázza, mint ahhoz, hogy megnyugtassa. Már akkor el van szánva, hogy visszavonúl az annyira óhajtott magányba, ha elvei buknak; remélvén, hogy ha egyéb nem, a szenvedés tanítja meg nemzetünket is arra, hogy igazság és egyezség szülhet csak közerőt és közboldogságot. Az 1843-ki országgyülés előtt idején látták már a hala-

dás barátai, hogy a nemesség legalább a megyei közigazgatás költségeihez hozzájáruljon. Azonban vesztegetéssel, a vagyontalan nemesek felizgatásával sikerült az ellenpártnak a köztehervisélés elvét megbuktatni. Megyeszerte szidták Deákot, a hazaárulót, a ki a nemes embert adófizető paraszttá akarja tenni. A haladás hivei, közöttök Deák legmeghittebb barátai, az ő kérelme ellenére elhatározták, teljes erővel izgatni a köztehervisélésnek utasitásban kimondása és Deák követté választása mellett. Mindent elkövetni igértek, hogy ez izgatás közben még csak távolról se háruljon folt a Deák nevére. A korteskedés mindazáltal itt is csak úgy folyt, mint más megyékben, hasonló fegyverekkel, mint az ellenpárt részéről, vesztegetéssel, itatással, sőt vérengező erőszakkal. Deák határozottan kijelentette, hogy szive és esze egyaránt tiltja ily körülmények közt elfogadni a követi megbizást. Elutasitotta azt, miután a házi adót közfelkiáltással elfogadták is. Vérfoltokat látna, úgymond barátaihoz irott soraiban, a megbizó levélen, s az országgyülésen a választási kihágások korlátozása fölött szivének érzése szerint nem merne szólani, mert minden arczon olvasná a szemrehányást, hogy ő is a korteskedés sokoldalu mesterségének köszönheti állását. Sajnálom, hogy ez emlékbeszéd szük kerete nem engedi szószerint közölnöm Deák idézett levelét; a leghivebben tükrözi az vissza mind lelki fájdalmát, mind lelke nemességét. Vérző szivvel beszéli el a gyülési jelenetet, a melyben őt kérésekkel, majd követelésekkel, a megye, a haza nevében, s végre indulatos kifakadásokkal ostromolták, hálátlannnak mondván őt megyéje, hütelennek hazája iránt. és kijelentve, hogy bizalmukat is elvesztette. Voltak a kik gyávasággal is vádolták. A főispán pedig a törvényes büntetést emlegette. S órákig tartott ez igy. A fájdalom, mint maga irja Deák, könyeket fakasztott szemeiből, a könyek majd elfojtották szavát, ajkai reszkettek, szive vérzett, mert a legérzékenyebb sértések barátaitól származtak és nem találkozott senki a népes gyülekezetben, a ki védelmére szót emelt volna. Deák mindezek daczára szilárdul megmaradt elhatározása mellett: mert ő csak tiszta meggyőződése és lelkiismerete szavát követhette, a mely azt mondotta neki, hogy a követséget elvállalnia nem szabad, nem lehet. Mig e meggyőződés ingatlan áll lelkében, úgymond, azt semmi tekintélynek nem áldozhatja föl. Zúzott kebellel és feldúlt kedélylyel hagyta el az ülést, s barátai közől sokan hideg megvetéssel fordúltak el tőle. Csak abban bizott, hogy tiszta öntudata fentartja lelke erejét, s lesznek talán a hazában, a kik őt nem értik félre, a kik vele együtt érzik, hogy ily körülmények közt másképen cselekednie lehetetlen volt. Különösen barátait, a kikhez sorait intézi vala, kérte, ne kárhoztassák őt azért, a mit annyi küzdés, oly komoly megfontolás után határozott el. »Ti, úgymond hozzájok, ti szerettek engem minden sajátságaimmal és gyöngeségeimmel együtt, úgy a mint vagyok, pedig tudjátok, hogy ezen elhatározá-

som tisztán és egészen egyéniségemben fekszik, és a ki úgy ismert mint ti ismertek, soha sem kételkedhetett, hogy ily körülmények között igy és nem másképen fogok cselekedni!«

A mint e levél is mutatja, a kornak tekintélyes és becsületes férfiai, oly férfiak is kárhoztatták akkor Deák eljárását, a kikről nem lehet állitani, hogy azon politikai elméletnek voltak volna hivei, mely az emberi természet bűneire és gyarlóságaira volt épitve, s a mely szerint, hogy Machiavelli szavaival éljek, előbb-utóbb tönkre jut minden államférfiu, a ki eltökélte, minden viszonyok közt jónak és becsületesnek lenni, annyi mások között, a kik nem azok. Szerencséjére az emberi nemnek, már az ó-korban voltak férfiak, és az újabb korban sem egyedül áll Washington az államférfiak között, a kiknek egész politikai pályája nagy eredményekkel czáfolja meg azon elméletet. E kitünő férfiak közé tartozik Deák. Nemcsak nem hitte ő, hogy a politikának összeütközésbe szabad jőni a morállal, hanem szóval és tettel egy hosszú életen által hirdette, hogy a becsületesség a legjobb politika. Meglehet, hogy vannak idők, mint egy jeles franczia iró mondja, midőn az erény, hogy uralkodhassék az emberek fölött, kénytelen azoknak engedményeket tenni; meglehet, hogy az erény catói túlzása olykor a rosznak diadalát mozditja elő; meglehet, hogy Deák érintett eljárása észrevétel alá eshetik a gyakorlati politika szempontjából is, a melynek első törvénye, hogy csak a lehetőt akarjuk, s az embereket törekednünk kell ugyan jobbakká tenni, de mig jobbakká nem tehetjük, vennünk kell a mint vannak: de mindezen tekintetek mellett is lehetetlen meg nem hajolni az államférfiu előtt, a ki nemzetének mintegy lelkiismeretét képviselvén, nemcsak szóval, hanem tettel is oly éles tiltakozást képes kifejezni kora romlott erkölcsei ellen; és nem lehet e tiltakozásnak politikai tekintetben is el nem ismerni nagy fontosságát. Az ifjabb Cato jut eszembe, a ki olyan időben is, mikor minden eladó volt, csak érdem által vélte az embereket megvesztegetni. Tudom, hogy a történetirók közől sokan, még azok is, a kiknek vele együtt, az istenekkel ellenkezőleg, a bukott ügy birta tetszését, megrótták ezen eljárást, megjegyezvén, hogy ha Cato ellehetett is a consulság nélkül, a köztársaságnak volt reá szüksége: de ugyanazon történetirók azt is följegyezték, hogy a bukott ügynek ezen eszménye, mint Boissier mondja, hosszas időkig büszkesége, példányképe volt mindazon tisztességes embereknek, a kik a jellemek általános sülyedése közepett megőrizték érzéköket a becsület és méltóság iránt. S az, a mi közsülyedésben is vigaszúl és lélekemelőleg hat, habár a végzetet nem is képes föltartóztatni, fejlődő államban a közállapotok javulására is üdvös hatást gyakorolhat. Minden ékesszólásnál inkább ráforditja a nemzet figyelmét egy ily föllépés, a minő a Deáké volt, a közélet azon bajaira, a melyek a nemzet

erkölcsi és politikai életét egyaránt romlással fenyegetik; és minden ékesenszólásnál hatalmasabban izgat arra, hogy e bajok ellen idejekorán ellenszerek alkalmaztassanak. Aztán ki vonja meg a határokat, a melyeken túl a politikában a szilárdság makacssággá, az erély megátalkodottsággá, az erény kicsinyeskedő puritanismussá fajul. Részemről is országos csapásnak tartottam, hogy az 1843-ki országgyülés nélkülözte Deák vezéri bölcseségét; én is e körülményben kerestem egyik okát annak, hogy ez országgyülésen annyi reménye a nemzetnek hiusult meg: de ne feledjük, uraim, hogy voltak idők, midőn a nemzet sorsáért aggódó hazafiak előtt is, a kik oly nehezen várták betelni az idők teljességét, az a szivósság, az a rendithetetlen, nem alkuvó szilárdság is a nemzet sorsát koczkáztató makacsságnak tetszett, a mely a szoros törvényesség sánczai között, oly kicsinyeskedőnek látszó merevséggel ragaszkodott a jogfolytonossághoz, követelve az utolsó betüig az »in integrum« restitutiót. S ha most áldjuk a gondviselést a lelki erőért, a melynek a törvényes állapot, a melynek alkotmányunk teljes visszaállitását köszönhettük: lehet-e megfeledkeznünk arról, hogy e lelki erő ugyanazon egyéniségben gyökerezik, a melyről, mikép maga mondá, a ki valóban ismerte, soha nem kételkedhetett, hogy hasonló körülmények közt csak igy és nem másképen fog cselekedni.

Igen, tiszt. közönség, ő csak igy és másképen nem cselekedhetett. Nem kérkedő erény, sem catói szerep utánzása: kényszerü hódolat egy benső erkölcsi szózatnak, szive és esze parancsának, a mint mondotta, a mely uralkodott akarata fölött. Az igazság és becsületnek ugyanaz a törhetlen és szigoru védője, mint Lucanus szerint Cato, az ifjabbik: de e stoicus erényü férfiu zordonságát az idősb Cato derült, barátságos modora, s mindkettejök szigorát valódi keresztyén szellem enyhitette Deákban, a mely önmaga iránt mindig kevesbbé volt elnéző, mint mások irányában.

Semmi sem mutatja inkább a kor nagy véleményét Deák államférfiui tehetségéről, mint az az általános meggyőződés, a melyet épen érintettem, hogy az 1843-ki országgyülésen annyi nagy remény meghiusulása egy részben az ő távollétének tulajdonitható. Egy részben, mondom, mert a ki a kor történeteit mélyebben vizsgálja, lehetetetlen, hogy egyéb okok is föl ne tünjenek előtte.

A törvénytárt tekintve, az 1843-iki országgyülést sem mondhatjuk eredménytelennek. S ha mégsem elégitette ki a nemzet várakozását, az is okozta, hogy e várakozást a remények, a melyeket a nemzet és kormány közt csak nem rég létrejött kibékülés ébresztett, és a reformtervek, a melyeket a sajtó izgatása következtében a megyék utasitásai kilátásba helyeztek, talán túlságosan is fölcsigázták. Ide járult, hogy a reformok közt, a melyek meghiusultak, a nemzetnek

a legjogosabb kivánatai, az ország fejlődésének nélkülözhetetlen tényezői voltak, olyanok is, a melyek ellen még azon egymásután szempontjából sem lehetett kifogást tenni, a melyet Széchenyi óvatossága ajánlott.

Pedig ezen egymásután követése sem mutatkozott többé lehetőnek intézményeink fejlesztésénél. Reformot igényeltek mondhatni, összes, intézményeink; s a reformok közt nem egy volt immár halaszthatatlan, a mely által a kormányzati viszonyok szükségkép érintettek.

E viszonyok vitatása pedig azonnal feltüntette azt az ellentétet, a mely, mint mondám, a magyar közjog elmélete és a tényleges viszonyok közt hazánkban kifejlett. S az ellenzék reformtervei és az absolut kormány befolyása alatt álló nem felelős kormányférfiak nézetei között még élesebben tünt föl ez ellentét.

Ha az alkotmányosság és absolutismus ellenkező rendszerei s az 1789-ki eszmék és a középkori intézmények között minden országban sok rázkódással járt a közvetités: hazánkban ezek fölött, sajátságos viszonyainknál fogva, még egyéb akadályai is voltak a haladásnak. Mig a testületi kormány, idegen és absolut hatalom befolyása alatt, önálló, határozott irány nélkül, a kezdeményezést a legfontosabb kérdésekben kezébe nem vehette: az ellenzék, minden kilátás nélkül kormányra jutni, kezdeményezéseiben kevéssé törődött a végrehajtás nehézségeivel, s a legszélsőbb nézetekkel állt elő gyakran, hogy sokat követelvén, az eszmék árlejtése közben minél többet vívhasson ki. Innen az eszmék elfogadásában is a szabadelvü eszmék akkor divatos ecclecticismusa, tekintet nélkül pártokra, iskolákra, tekintet nélkül hazai körülményeinkre is. Szerencsétlen közjogi viszonyaink e mellett egy sajátságos politikai rendszert fejtettek ki, a mely a municipiumok mindenhatóságát valódi tudományos elméletté alakitotta. Nem ok nélkül vetette szemére e rendszernek gróf Dessewffy Aurél, hogy benne az alkotmányos monarchia a foederalismus eszméjével volt összetévesztve, s szükségkép elveszett az állam egysége; hogy túlságig volt kifejtve benne a megye eszméje, de homályban hagyvák korlátai a törvényhozás és kormány irányában, a melyeknek hatalmát nagy részben absorbeálta. Az a szomorú kényszerüség fejtette ki e rendszert, a mely a szabadság minden biztositékát a megyei intézménybe szállitotta le. Hogy e biztositék minél nagyobb legyen, minél szélesebb magyarázatot adtak a megyék autonomiájának. E rendszer a kormányi befolyás gyöngitéséből, zsibbasztásából meritette erejét. Az alkotmányos politika kivánta, minél távolabb tartani minden felső befolyást, a mely többnyire az idegen, absolut kormánytól vett irányt. Az ellenzék, ily viszonyok közt, kénytelen volt jogokat vitatni el a végrehajtó hatalomtól, a melyek minden más alkotmányos országban szükségkép megilletik azt, a melyek egyaránt szükséges biztositékai

az egyéni és országos érdekeknek. S a reformkérdések tárgyalása még élesebb összeütközésben tüntette föl az ellenkező nézeteket. Mig a kormányférfiak nem ok nélkül vádolták az ellenzéket, hogy naponként tovább kiván menni a jogok terjesztésében, ámde ellensúlyt ezen lépéseknek szorosabb rend és fenyiték által adni nem akart: az ellenzék hasonló joggal viszonozhatta, hogy a kormányférfiak rendszerében föl van ugyan állitva és túlságig kifejtve az erélyes kormány szüksége, de homályban hagyvák alkotmányos korlátai a törvényhozás és törvényhatóságok irányában; és hogy e rendszer mellett a rend, a mely ajánltatik, nem szükséges mérséklője, hanem ellentéte lehet a szabadságnak.

A vita közben, a mely, mint látjuk, az eszmék közvetitésére nem nyújtott kilátást, egy kis töredék vált ki az ellenzék kebeléből, mely mind a két rendszer hiányait egyaránt föltüntette; s mig egyfelől körülirta a municipiumok határait a törvényhozás és kormány irányában: kitüzendőknek vélte a végrehajtó hatalom korlátait is. Az állami és magán-érdekek védelme szempontjából is megadatni javasolta e párttöredék a végrehajtó hatalomnak mindazon jogokat, a melyek azt, hogy feladatának megfelelhessen, minden államban szükségkép megilletik: e jogok gyakorlásáért azonban, a helyhatóságok ellenállása helyett, fensőbb körben, a képviselet ellenőrzésében, a parlamenti felelősségben keresett biztositékot.

Habár mindaddig, mig az új biztositék kivivatik, azt a biztositékot, a melyet sajátságos helyhatósági rendszerünkben birtunk, az ellenzék ezen töredéke sem vélte feladhatónak: gyanúsításnak volt kitéve az ellenzék részéről. A kik a magyar municipalis rendszerben az államrendszer eszményét látták, élesen támadták meg az úgynevezett doctrinaireket; s még oly férfiak is, mint Széchenyi és Batthyány Lajos, különböző okokból, nem látták időszerünek föllépésöket. Az 1843-iki országgyülés eredménytelensége, s az újabb sérelmek, a melyek a nem alkotmányos kormány jogait terjesztendők, a törvényhatóságok féltékenyen őrzött jogait támadták meg, ismét fölidézték, még nagyobb keserüséggel, a régi harczot a két történeti párt között, a melyek az 1840-ki országgyülésen, a nemzet közörömére, kezet nyújtottak volt egymásnak. Ily viszonyok közt, mondá Batthyány, izgatókra, vérebre, a ki szüntelen a kormány fülén csüggjön, van szüksége a nemzetnek, és nem reformerekre.

Kevesen tudják, hogy az ellenzék ezen reformer-töredékét, az ellenzék vezérférfiai ellenében, Deák Ferencz vette oltalma alá. Mikor Szalay, betegsége miatt, egy év múlva visszalépett a »P. Hirlap« szerkesztésétől, kérésére Deák véleménye döntötte el, hogy a lap munkatársai közől kinek kezébe adja át a szerkesztői tollat. És mikor az ellenzék némely tekintélyei a »P. Hirlap« egyik főmunkatársát, b. Eötvös Józsefet, nemcsak a laptól, a melyet ez úton hittek megbuktathatni, hanem ál-

talában a politikától is hosszas időre visszavonulni kényszeritették: Deák Ferencz volt az, a ki ez eljárást keményen roszallotta, s a nemzet ama kitünő publicistáját visszaadta az irodalomnak. Ő volt elvégre, a ki 1847-ben, az ellenzék azon nagy értekezletén, a mely e pártot újra szervezte, vezéri tekintélyével legtöbbet tett arra nézve, hogy az új iskola programmja az összes ellenzék programjába fölvétetett.

Világesemények egy rövid év alatt valósitották e programmot.

A föld s az ember a földön szabaddá lett e hazában. A rendi szerkezet népképviseletté alakult. Magyarország állami önállósága, a mely annyi *törvény* biztositása daczára nem volt valóság, nem puszta törvényben többé, hanem intézményben, a független, felelős parlamenti kormány *intézményében* találta elvégre biztositékát.

Deák kehidai birtokán vette hirét a történteknek. Betegsége tartóztatta vissza ezen országgyülés alatt. De midőn az 1848-ki márcziusi napokban a nagy események ismét reá forditották a nemzet tekintetét; midőn a főrendek és az alsóház tagjai levélben, a már kinevezett miniszterelnök pedig küldöttség által kérte föl a megjelenésre, úgy vélekedett, mint a nagy római a köztársaság nehéz napjaiban, hogy a ki quirinali házában vagy epirusi birtokán időzik, mig Róma sorsa a forumon vagy Pharsalus síkjain eldől, szintoly bünt követ el, mint a ki sátorában marad a csata napján. »Roncsolt egészségem miatt, válaszolá a fölhivásra, nehezen győzöm ugyan a munkát; de ne vádoljon senki, hogy hazám javára nem tettem meg, a mit tehettem. Fölmegyek.«

És fölment azonnal Pozsonyba, hol senkire sem volt akkor nagyobb szükség.

Hiszen még csak a programm főbb elvei voltak kikiáltva, szentesitve. Az alkalmazás, a rendezés nehéz munkája következett: s kire tekinthetett volna e munka közben nagyobb bizodalommal a nemzet, mint az ország első törvényhozójára, legnagyobb codificatorára? A politikában mindenkor legnehezebb idők, midőn a régi hagyományok megszünnek irányadók lenni, s az új elvek még nincsenek tisztában; a midőn a régi hatalom megszokott tekintélye megbukott, s az újnak tekintélye még nem szilárdult meg.

A philosophia, mint igen jól jegyzi meg egy kitünő franczia iró, az emberi dolgok ismerete nélkül, álmodozik és révedez; mig a politika, elvek nélkül, a gyakorlat változó maximáinak, expedienseknek rabja, melyeket inkább szenvedélyek, mint eszmék, inkább érdekek, mint jogok vezetnek. Nagy átalakulások idején főleg az első veszélytől kell tartani. A tények megvetése, föltétlen bizalom az elmélet iránt, eredetiség hajhászása, tökéletes alkotmányok tervezése, merőben új alakítások, egységes terv szerint, általános eszmékből kiindúlva s a

logika szoros törvényei szerint kifejtve. A politikai kisérletek ideje. Kire tekinthetett volna ez időben több bizodalommal a nemzet, mint azon férfiúra, a ki oly jól tudta, hogy a törvény nem bölcsészeti, elvont fogalom, hanem létező viszonyok kifejezése; hogy a politikai intézményeket nem lehet a »priori« kiokoskodni, mert nem az emberek vannak a törvényekért, hanem a törvények az emberekért; tudta, hogy a törvényhozónak az új eszméket a tények segélyével kell körülirni; s a ki, mint oly találólag jegyezte meg nem rég egyik életirója, midőn politikai eszményért lelkesült is, oly erős lábon állott a földön! És a midőn egy új kormányrendszer, és e rendszerben egy új kormány tekintélyének megszilárditása volt a föladat: kire tekintett volna több reménynyel a nemzet, mint a férfiúra, a kiben a jog eszméjét látta mintegy megtestesülve: a kinek igazságszeretetében nem kevesbbé bizott, mint bölcseségében; s a ki annyiszor hirdette, hogy a szabadságnak a jog tisztelete és a rend legfőbb biztositéka!

A szabadságot semmi sem veszélyezi inkább, mint a visszaélések. S mozgalmas időkben a szenvedélyek szerepelnek első sorban, a melyek lerombolván a létező hatalmat, akkor is nem egyszer folytatják az ellenállást és támadást, midőn a dolgok új rendének megszilárditása életkérdés az államra nézve, s könnyen és gyakorta összeütközésbe jőnek a joggal. Ilyen időben és ilyen veszélyek lehetősége ellenében, kire tekinthetett több bizalommal a nemzet, mint azon férfiúra, a kit igazságszeretete és a dolgok nyugodt szemlélete egyaránt megóvott az illusióktól és a kétségbeeséstől; a kiről mindenki tudhatta, hogy az igazságot akkor sem hallgatja el, a midőn az okosság határozatlanságnak tünik fel, és gyanú kiséri a mérsékletet, — úgy vélekedvén Washingtonnal, hogy mi hasznát vennők az észnek, ha megtagadnók tőle a jogot, fontos ügyekben, válságos körülmények között, szabadon kimondani véleményét. Mindenki meg volt győződve, hogy e férfiúban egyaránt megvan a nagy időknek megfelelő bölcseség és bátorság; bátorság mely az észből indúl ki, nem a szenvedélyből, s egyképen erős ellenállani, ha kell, polgártársai hevének, és hűnek maradni, minden körülmény között, önmagához. A szabadság szeretetét ugyanis mindenkor az a józanság mérsékelte Deákban, a mely enyhitette annak hevességét, a nélkül, hogy gyöngítette volna erejét. Tartózkodó volt tétovázás nélkül. Meggyőződésből és lelkiismeretességből kerülte a szélsőségeket, nem félelemből. Hasztalan keressük mérsékletén a habozás vagy gyöngeség jelét. Békeszerető volt, nem félénk, az ügyért aggódó, nem személye miatt.

Az ily férfiú látszott kiválólag hivatottnak mérsékelni, ha kell, a mozgalom kihágásait és kijelölni a forradalomnak, ha tovább fejlődnék, határait. Az ily férfiú látszott leginkább hivatottnak megszerezni a legjobb fegyvereket a

törvényesség harczának is, ha — miként a jelek már aggasztólag mutatták — erre kerülne a dolog.

Alig jelent meg Deák az országházban, azonnal igazolta a várakozást. A megbukott kormány egyik tagját az ifjúság egy része s nehány nemzetőr üldözőbe vette, s üldözés közben egy magán lakba is betört. Deák kemény szavakkal kelt ki e kicsapongás ellen. Legyen reform, úgy mond, legyen ennél több, a mit teszünk, mindez csak az által lehet gyűlöletessé, ha mi magunk bontjuk meg a rendet. Említette, hogy Francziaországban rövid idő alatt két forradalom volt, a melyek közől az egyik dynastiát, a másik kormányformát változtatott; de a személy és vagyon biztossága nem támadtatott meg. Gyermek korától fogva epedt, mondá folytatólag, a dolgok átalakulása után, de ha anarchiával járna az, elfordulna attól. Tudja, hogy az újjáalakúlás sok rázkódással jár, de a személy és vagyon biztossága oly szentségek, a melyek minden kormányforma alatt főczélok, a melyeket minden körülmény közt tisztelni kell. A legbotrányosabb eljárás volna, ha ugyanakkor, midőn a rosz kormányformát változtatjuk, önmagunk rontanók le a korlátokat, a melyek körülveszik a személy és vagyon bátorságát, a melynek föntartása a jó kormányformának főfeladata. A ki tehát az említett esetet helyeselhetné, vagy roszalását gyávaságból és félelemből elhallgatná, vétene a haza ellen. A kik a jelen alakúlásnak nem barátai, azokat is igyekeznünk kell barátaivá tennünk. Ha a helyett magunk is meghasonlunk: nem is kell külső ellenség, az ország maga teszi magát semmivé. Pedig ha ez ország a legvirágzóbb ország lesz is, de nem lesz Magyarország: neki nem telik benne öröme. Ha a szabadság arra szorúl, hogy miatta egyes kevéssé fontos személyeket veszünk üldözőbe: menjünk inkább haza kertünk fáinak árnyékába, ránk nem lehet bizni a haza javát. Most egyek vagyunk. Kerüljünk mindent, a mi szakadást okozhat. Az erőt pedig, melyet keblünkben érzünk, tartsuk föl nagyobb dolgokra. A ki a jelen körülmények közt egyenetlenség magvát szórja e hazában, nagy feleletterhet vesz magára isten, a haza és az összes civilisált világ előtt!

S mikor egy képviselő kérdezte tőle, mily joggal beszél igy, mint képviselő-e vagy mint már miniszter? válaszolta Deák, hogy azzal a joggal szól, mint bárki a házban, s a szabadság és rend érdekében mindig szólani fog, mig össze nem roskad. Ugyanezen képviselőnek más alkalommal, midőn a bukott rendszer tanácsosainak megbüntetését sürgette, szemére vetette a következetlenséget. »Hiszen, úgymond, a politikai bűnösöknek magunk kértünk már amnestiát;«

Hasonló erélylyel válaszolt Deák mindannyiszor a szélső pártok támadásaira. Tevékeny és bátor mérséklete nem csak visszaútasitotta, hanem kihivta,

ha kellett, e támadásokat és helyt állott azokkal szemben. S népünk józansága mellett nem kevés érdeme van Deáknak abban, hogy a személyes üldözés az átalakulás amaz izgatott napjaiban nagyobb mérveket nem ölthetett.

Minden körülmény között egyaránt védte Deák a szabadságot és a rendet. Mint miniszter visszautasitott minden inditványt, a mely a kormány hatalmát a képviselőház jogainak rovására kivánta növelni. Emlitsem-e csak azt az esetet, mikor a képviselők választásánál elkövetett kihágások vizsgálatát a kormányra akarták bizni. Ne terjeszszük a miniszter hatalmát, a képviselőház rovására: mondá ez alkalommal a miniszter. S mig a közigazgatás érdekében már akkor szükségesnek mondta törvényt hozni az iránt, hogy ha a felelős kormány, közigazgatási ügyekben, a municipiummal rendelkezik, ez autonomiáját ne állithassa szembe a kormány rendeletével: más felől küzdött az inditvány ellen, mely a kormányt az ország déli részein 1848 nyarán rendkivüli hatalommal kivánta felruházni. »Ágyúra és katonaságra van ott, úgymond, szükség, nem akasztófára!« Megvolt benne is, mint Washingtonról irják, a becsületes ember ama félénksége, mely aggódik, hogy több hatalommal ne birjon, mint összefér a szabadsággal. A képviselőház mindazáltal meghagyta a kormánynak, hogy az ostromállapotra nézve törvényjavaslatot terjeszszen elő. Deák meghajolt a ház akarata előtt. De, mondá, nehéz szivvel teszi e lépést, mert az ilyen törvény dictatori hatalmat ad, az pedig alkotmányos országban kényes hatalom; és a hazának jelen körülményeiben nem tartja alkalmasnak a hangúlatot ilyen törvény vitatására. »Mi nem kértük a nagy hatalmat, — jegyzé meg végül — de hiszem, hogy mig ezen hatalom a mi kezünkben lesz, nem fogja a ház tettét megbánni.« Jellemző nyilatkozat, mely mindennél inkább mutatta, hogy ezen államférfiúban, mint I. Napoleon mondotta Foxról, a sziv melegítette a geniust!

Már fentebb kiemeltem, hogy e nagy férfiú élete minden szakán arany fonalként vonúl végig a jog védelme. Az 1848-ki események is igazolják ezt. Mutatják egyszersmind, hogy a függetlenné lett Magyarország, a nehéz körülmények közt, méltóbb kezekre nem bizhatta az igazság ügyének tárczáját.

Tudjuk, hogy az erkölcsi világnak is megvannak, ha e hasonlattal szabad élnem, földingásai. Rögtöni, nagy változások megingatják az emberek fejében a fogalmakat. Ily hatást gyakorolnak nem egyszer még az úgynevezett békés forradalmak is, különösen a jogfogalmakra. Ilyen hatással volt 1848-ban nem csupán a nép, hanem a törvényhozók egy részére is a jobbágyi viszonyok rögtöni, teljes megszüntetése. A régi elmélet ellenében, a mely szerint e hazában minden föld a földes úré volt, az az ellenkező elmélet állott most elő, mely minden birtokra nézve, a mely, bármely czímen, a volt jobbágy kezén volt, ennek tulajdoni jogát vitatta. Voltak községek, mint magának Deáknak nyilatkozataiból

olvassuk, a melyek panaszolták, hogy a forradalom daczára nem kaphatják vissza volt földes uruktól a földeket, a melyeket 56 év előtt törvényes birói itélet vett el tőlök, volt község, a mely siralmas hangon adta elő, hogy a közszabadság közepett még mindig rabszolga, mert a szomszéd pusztabeli uraság, a kinek földeit birták haszonbérben, nem akarta elengedni a haszonbért. És voltak törvényhozók, kik a volt jobbágyoknak magán szerződések mellett átadott majorsági földekre is sürgették kiterjesztetni az állami kárpótlást.

Deák helyeselte a jobbágyi viszonyok rögtöni megszüntetését, az állami kárpótlás biztositása mellett. »Itt, úgymond, európai körülmények határoztak. Francziaországban megingott a trón, Németország általános mozgalomban van; s mindez viszhangra talál Ausztriában is, nálunk is. A törvényhozó testület igen helyesen azt hitte, hogy itt minden halogatás veszélyes lehet. Ilyen mozgalmak idején se kormánynak, se törvényhozásnak nem lehet egyéb feladata, mint elnyomni a mozgalmat, vagy élére állani annak. A rendek igen bölcsen élére állottak a mozgalomnak; igen bölcsen mondom, mert áldozatot hozván nem egyesek értékéből, hanem a nemzet közös kincséből, azt eszközölték, hogy a mozgalom hazánkban nem fajult polgárháborúvá.« De az érintett községek, az érintett törvényhozók újabb követeléseiben már a tulajdon megtámadását látta Deák; s tiszta jogérzete és igazságszeretete szintoly hévvel védte most a földes urak igazait, a mily buzgalommal küzdött csak nem rég a jobbágyok érdekei mellett. »Mikor az országgyülés kijelentette akaratát, monda többek közt, az úrbéri viszonyok megszüntetése iránt: azt mondottam rá, ennek philosophiai alapját látom. Mikor ismét azt mondotta az országgyülés, hogy a földes urak érintett jövedelmei megszünvén, azokért az állam ad kárpótlást: azt mondottam rá, ennek jogalapja van, mert az úrbéri birtok és az azért járó adózás századok óta olyan neme volt a tulajdonnak, a mely fölött a földes úr szabadon nem rendelkezhetett. Már Ulászló korában meg van említve, hogy az úrbéri szolgálatok szabályozása az államot illeti. Az állam intézkedett többször a kilenczedről, tizedről. Mária Terézia alatt úrbér hozatott be. Végre sok folytonos intézkedés után azt mondta az állam: a természetben tett adózások nem czélszerüek; a földes úr a jövedelmeket úgy sem szaporíthatja, a birtok pedig attól, a kinek kezén van, nem vehető el: nem történik tehát semmi károsodás, ha megszünik a természetben tett szolgáltatás s a földes urak a helyett kárpótlást kapnak az államtól. Olyan tulajdon használatáról rendelkezett itt az állam, a mely fölött a rendelkezés őt illette.« De már az újabb követelések ellenében idején látta Deák figyelmeztetni a képviselőházat, hogy azon határszélig jutott, a melyen túl nem csak a tulajdon szentsége van megsértve, hanem a tulajdonról való fogalom is fel van forgatva. Vagy sérthetetlen a tulajdon, vagy megszüntetendő. Az első elmélet a gyakorlatnak felel

meg; az utóbbi, a communismus, bölcsészetileg kifejthető, de gyakorlati nehézségekbe ütközik, a melyeket senki sem tudott még elhárítani. Egyéni tulajdon, mely nem sérthetetlen, ha ideiglenesen hasznot igér is, előbb-utóbb megboszúlja magát. Nem a szegény nép érdekében teszünk, ha a tulajdont nem tiszteljük. A népet szorgalom, iparkodás teszi csak boldoggá és szabaddá, nem ajándékozás. Kiemelte Deák a bérrendszer hasznait más országokban; emlitette, hogy Fejér- és Tolnamegyékben már is egy derék osztálya keletkezett a polgároknak haszonbérlőkből. Ez a fejlődés lehetetlenné lesz, ha a tulajdonos nem biztos az iránt, hogy a mit haszonbérbe adott, nem veszi-e el a törvényhozás. Az ipar emelése végett sok idegen pénzre van szükségünk. Ki hitelez nem biztos birtokra? A philantropia oly dolog, a melyet a törvényhozásnak nem szabad szem elől tévesztenie: de óvatosan kell vele bánni, mert két élű fegyverré válik, ha egy résznek kedvezni akarván, a másikat sújtjuk vele. Szép dolog a generositás; de az igazság nem csak szép dolog, hanem egyszersmind kötelesség. Csak félig teljesíti kötelességét a törvényhozó, a ki a néposztályok egy részét, az érdekek egy nemét, a teendők egy ágát veszi csupán tekintetbe. A törvényhozónak az ország összes érdekeit tekintetbe kell vennie; s nem kevesbbé kötelessége szem előtt tartania a tulajdon sérthetetlenségét, mint bármely osztályán a népnek segíteni.

Örök igazságok; s a mozgalmas időkben találkoztak akkor idősb képviselők is, a kik az egyszerű bölcseséget, a mely az idézett szavakban nyilatkozott, ha nem gyanúsíthatták, mert Deák jelleme minden gyanúsításon fölülállott, legalább is nem látták a kor szinvonalán állónak. Magasabb politikai tekinteteket emlegettek. Deák azonban kijelentette, hogy meghajlik ugyan a magas politika előtt, de részéről, mint törvényhozó, semmiféle politikai tekintetből nem érezheti magát feloldozottnak az igazság követelése alól. Mert, úgymond, nem az aristocratia érdeke forog itt fön, hanem az igazságé. S mikor egy agg képviselő megjegyezte erre, ne mérlegeljük most olyan hollandus hidegvérüséggel, mi egyezik meg a szoros igazsággal, hanem azt nézzük, mit kiván az állam érdeke: Deák egy megyei alispán példáját idézte válaszúl, a ki, midőn nem akart hollandiai hidegvérüséggel bajlódni az igazságszolgáltatással, azt szokta mondani, soha se vesződjünk olyan nagyon ez ügygyel, hiszen az államra nézve mindegy, akár a fölperes, akár az alperes nyer.

Az állam érdeke, a közjó mindenek fölött: szokott jelszavai a forradalmi pártoknak. Deák kiragadta a szélső párt kezéből e fegyvereket s ügyesen fordította nem egyszer ellene. Igy, a midőn a közös iskolák részére a felekezeti alapítványok lefoglalása indítványoztatott. Deák a tulajdon megtámadását látta ez indítványban: de most, főleg a veszélyezett haza érdekében fordúl az elmélet

ellen, mely, mint jellemezte, kifeledi számításából az embert jó és rosz érzelmeivel, előítéleteivel s eszményi törvényt javasol nem eszményi emberek számára, — törvényt, a melyet, ha a nép elé adunk, sok ember lesz, a ki közönyösen, kevés, a ki örömmel fogad, mig igen sokan vallásos érzelmeiket fogják sértve érezni, a nélkül, hogy a haza szent czélja követelte volna. Azt mondják, mondá többek közt Deák, ne ismerjük el a felekezeteket. Ha mindenható erővel birna, neki is első teendője volna az üldözéssé fajúlható véleménykülönbségeket oly dologban, mely a legszentebb, vagy szelidíteni vagy kiirtani. De kinek áll ez hatalmában? Aztán a legczélszerűbb eszköz is valamely czél elérésére csak akkor hatályos, ha alkalmas időben alkalmaztatik. Mikor az ország lázban van, a nemzetet veszély környezi, mikor attól félünk, hogy a hajó elmerül, mikor azt mondjuk, hogy csak istennek mindenható hatalma tud bennünket megtartani: mondhatjuk-e akkor, hogy egy kis felekezetességből származó súrlódás nem tesz semmit? A ki nem vakbuzgó is, ha valamely intézkedésben kényszerítést lát vallási vagy véleményszabadságára nézve, nem felzúdul-e benne a zsarnokság ellen minden érzelem? Az ember természetében fekszik ez; s mennyivel inkább fekszik a nép természetében, a mely, minél kevesbbé felvilágosúlt értelmű, annyival inkább ragaszkodik a vallásossághoz s annak külformáihoz. A külformákat megsérteni a népre nézve annyi, mint vallásos érzelmeit sérteni meg: ezeket pedig megsérteni akkor, mikor a sértést az állam czélja nem kivánja, csak bizonyos szép elmélet kedvéért, vétek a nemzet biztossága ellen. Azt mondják, a nevelés majd kiirtja a népből az előítéleteket. Deák nem hiszi. De ha igaz is ez: akkor kell-e azt kezdeni, mikor az indúlatok annyira föl vannak zaklatva? Azt pengetjük szánkon, hogy a szabadság, egyenlőség és testvériség e század jelszava. Talán inkább a jövőt mutatja az, mint a jelent. Volt-e az egyéni szabadság Európában egyhamar inkább megtámadva? Egyezik-e a szabadsággal, kényszeríteni egy felekezetet, hogy jogával ne élhessen? S minő egyenlőség az, mely a szabadsággal nem fér meg? Avagy az által teszszük testvérekké az embereket, ha egymáshoz lánczoljuk őket? Az előítéleteket sem szabad a törvényhozónak sértenie, ha az állam érdeke nem kivánja; mert a mit mi előítéletnek nevezünk, a népben sokszor olyan érzelem, a mely őt boldoggá teszi. Ne dobjuk a viszály almáját az ingerült indúlatok közé, midőn a népet fegyverre szólítjuk hazája, szabadsága védelmére. A reactiótól félünk? A reactio csak akkor veszélyes, ha van mire támaszkodnia. Könnyü az aggodalmakat fölizgatni, de azok megnyugtatására nem erőszak szükséges, hanem megnyerő eszközök.

Úgy hiszem, a beszéd e kis töredéke is mutatja az államférfiút, a ki egy perczig sem téveszti szem elől a nagy föladatot, a melynek minden egyéb kérdés fölött kellett azon időben uralkodnia, — a haza megmentésének nagy föladatát.

Ez mintegy a refraine, a melyre nemcsak a fönntebb idézett nyilatkozatában, de általában minden beszédében azon időkből, minduntalan visszatér, ez a főszempont, a melynek minden egyéb okoskodást alárendel, s a mely miatt annyi erős érvet mellőz, mely mindig rendelkezésére állott, valahányszor a tulajdon sérthetlensége mellett kellett szót emelnie. Hiszen a védelmi harcz már a csatatéren folyt, s az országgyülés még mindig folytatta tanácskozásait a belügyek rendezése fölött. Csak deczember vége felé, midőn az osztrák hadak már a főváros felé nyomúltak, s a képviselőház még az úrbéri kárpótlás rendezésével foglalkozott, — csak ekkor vetett véget Deák felszólalása a tanácskozásoknak. »Békés időt kiván, mondá Deák, ezen tárgyalás. Most a haza megmentéséről van szó. Ne szennyezzük be a történet lapjait azzal, hogy most zsebeinkről tanácskozunk!«

Deák, mint az egész ország, örömmel üdvözölte 1848 tavaszán a felelős miniszteriumról szóló törvényt. Megjegyezte ugyan, hogy a felelős kormány csak forma; a nemzet ereje ad annak életet. Ugyanazon felelősségi törvény mellett egyik miniszterium zsarnoka volt Franczia országnak, mert a nemzet nem mutatott elég erőt fékentartására. Polignac miniszteriuma pedig keményen büntettetett, mert a nemzet erőt fejtett ki. A leirattal azonban minden meg van adva, a mit papiron lehet: a többi a nemzet gondja. S hozzá tevé, hogy nem csak azért örül a szentesítő leiratnak, mert a nemzet kivánatát teljesítette, hanem azért is, mert — úgy hitte akkor — a polgárháború örvényétől rántotta vissza a nemzetet.

E hiedelemből csakhamar fölrázták őt, a miket Bécsben fönn tapasztalt, a hol, mint márczius végén írja már, nem tudják megszokni az új rendet. S alant is oly jeleket látott, a melyek növelték nyugtalanságát. A legnagyobb aggodalmat fejezik ki sorai már azon időből. »Oroszok nyomnak-e el bennünket, úgymond, vagy ismét az ausztriai hatalom, vagy talán a legborzasztóbb anarchia: azt csak isten tudja.«

Előre látván a veszélyt, mind a miniszteriumban, mind a képviselőházban egyaránt mindent elkövetett Deák, a mivel azt elháríthatni vélte.

Ismerte az emberi természetet. Tudta, hogy nagy átalakulások után a lelkesedés hamar elmúlik, s a hideg megfontolás rövid időn bekövetkezik. Ez pedig eredményeket vár; annál nagyobb eredményeket, minél inkább föl voltak csigázva a remények. S még a jobbaknak is, a kik hidegen fontolgatnak, első kérdésök lesz, mit nyert a haza az átalakúlással? Tetemes értéket vesztettünk az új rendszer kivívása kedveért. S úgy vannak az emberek az ilyen áldozattal, jegyzé meg Deák, mint a földmives a magtárból kivett és elvetett maggal. Azon reményben veti el, hogy megtizszerezve kapja majd vissza. Igaz, hogy a nemze-

tek aratására több idő kell: de az ember legalább az aratásra reményt nyújtó első csirákat szeretné hamar látni. Nem is szólván az aristokratiáról, nem volt osztály, a melyet a körülmények súlya nem ért. Ipar, kereskedés pangott. Ide járult a pénzügyi zavar. Ilyen válság közepett vigasztaló kilátás kell az embereknek, legalább a remény csiráit kell nekik mutatni. Sürgette ez okból, hogy beruházások és munkaadás végett is, tizmilliónyi alap alkotására hatalmaztassék fel a közmunkák minisztere.

S mig, a mint láttuk, minden indítványt ellenzett Deák, a mely a nemzet bármely osztályát elidegenítette volna a dolgok új rendétől: a miniszteriumban és képviselőházban egyaránt ellenszegült mindannak, a mi csak távolról is ürügyet adhatott irányunkban ellenséges föllépésre azon önzőknek, a kik, mint mondotta, soha sem tudják megbocsátani az új rendszernek, hogy őket a hatalomtól megfosztotta. Nem rovom fel érdeméül, hogy ő, a törvényesség bajnoka, minden körülmény között a pragmatica sanctióra és azon kötelességekre hivatkozva, a melyek abból folynak, visszaútasította a titkos rendőrség álarczos kalandorainak kisértéseit; tudjuk, hogy e törvényes kötelezettségek útjáról oly nehéz körülmények között sem tért el, a minők az olasz kérdés alkalmával fönforogtak. Meg volt győződve, hogy csak ezen, csak a törvényesség alapján állhat meg erősen, bármely küzdelemben mind maga, mind a nemzet. Egyetlen eset fordúlt elő, a mely miatt utóbb, mint tudjuk, vádat emelt önmaga és a miniszterium ellen, a melynek tagja volt. »Azt kivánták tőlünk, mondá az 1867-iki viták alkalmával, hogy vegyünk részt a megegyezésünk nélkül csinált adósságok terhében. Se jog, se méltányosság által nem voltunk kötelezve arra. A bécsi minisiterium abban hibázott, hogy tőlünk mint kötelességet követelte, a mi részünkről nem lehetett egyéb, mint engedmény. Mi pedig abban hibáztunk, hogy egy formakérdésben fölakadtunk, s nem ereszkedtünk mindjárt egyezkedésbe.«

Hiba kétségkivül: de nagyon tévednek, a kik azt hiszik, hogy az első magyar miniszterium e határozata, mely jogi szempontból útasította vissza a követelést, képezi forduló pontját az 1848-ki eseményeknek; a mint tévednek azok, a kik úgy vélik, hogy a reactio, mely előbb hazánk nem magyar ajkú népiségeit lázította föl, majd támadó háborút viselt Magyarország ellen, csak azon okból tette mindezt, mert az 1848-ki törvényhozás nem intézkedett azon közös ügyekről, a melyek hazánk és a közös uralkodó többi országa között idők folytában kifejlődtek. Az 1848-ki törvényhozók, mind a törvényekben, mind később hozott határozataikban elismerték, hogy ilyen közös ügyek léteznek. Nem voltak ugyan kifejtve és körülirva e közös ügyek: de már a márcziusi napokban kimondotta az országgyülés, hogy szükségesnek látja azon ügyek költségeinek fedezésére, addig is, mig a jövő országgyűlés azok iránt határozni fog, utólagos

kiegyenlítés föntartása mellett, bizonyos összeget ajánlani meg. S azután is ünnepélyes határozatokban többször kijelentették a nemzet képviselői, és erről, az egyetértés, barátság és rokonszenv kifejezése mellett, küldöttség által is kívánták értesíteni az ausztriai alkotmányozó országgyülést, hogy mindazon érdekta-lálkozásokat, a melyek Magyarország és Ausztria közt fönforognak, szivesen készek az alkotmány, igazság és méltányosság alapján kiegyenlíteni. Mindezen nyilatkozatok daczára folyt a háború; folyt azon hatalom és befolyás visszaszerzése végett, a melyet a bécsi központi kormányközegek Magyarországon a nemzet számos törvénye ellenére gyakoroltak. Minthogy e hatalom és befolyás gyakorlását az 1848-ki törvények által alkotott új intézmények tették lehetetlenné: azért intéztetett a támadás kezdetben főleg azon törvények ellen. Utóbb azonban már azon törvények, azon intézmények megsemmisítése sem tartatott elég nek; s Magyarország alkotmányos önállásának teljes megszüntetése és az osztrák tartományokkal egybeolvasztása volt a kitüzött és nyiltan bevallott törekvés.

E törekvés ellenében alkotmányáért, sőt lételéért küzdött a nemzet.

Deák, mint a jog és törvényesség védője rendületlen sziklakép állott e küzdelemben a reactio és forradalom hullámai közt. Láttuk, miként védte a jogot azok ellen, a kiknek fejében az átalakúlás a jogfogalmakat megingatta. Még több erélylyel és szilárdsággal védte az 1848-ki alkotmányt a hatalom ellen, mely azt megtámadta. Követelte, hogy a kormány, felelvén az ismeretes osztrák államiratra, semmiben el ne térjen az 1848. III. törvényczikkelytől. A védelmi harcz alatt is lehetőleg a törvényesség terén óhajtott maradni. Midőn a képviselőház az első forradalmi lépést volt teendő, a feloszlató rendelet ellenében ki akarván mondani állandóan együttmaradását: Deák figyelmeztette a képviselőket, hogy nincsen szükség ilyen határozatra, mert az 1848: IV. tczikk szerint a képviselőházat nem lehet eloszlatni, mig a zárszámadást és költségvetést nem tárgyalta. S utóbb, mikor a fejedelem által kinevezett kormány nem volt a hazában, még inkább azon volt Deák, hogy legalább egy hatalom legyen, a mely a nemzet nevében kétségtelen joggal intézkedhetik, s együtt maradjon, a meddig csak lehet, az országgyülés.

Minden viszony közt megtartotta Deák a törvényesség hajthatatlan érzetét: de aztán az le is nyűgözte karjait. »Miként lehessek én, irja sógorának 1848 szeptemberben, miként lehessek azon hatalomnak minisztere, a mely hazám ellen folytat háborút, s a mely a békeség föltétele gyanánt nemzeti önállásunk és alkotmányos szabadságunk leglényegesebb részének föláldozását követeli. Monarchiában a miniszter mindig a király minisztere, s mint ilyen, felelős az országnak: de midőn a király nevében háború folytattatik a nemzet ellen, hogyan legyek én minisztere a királynak? Azt mondhatnád, legyek ministere az

országnak. De monarchiában az országnak külön, a fejedelemtől elvált s azzal ellentétben álló miniszteriuma képzelhetetlen.« Lehet, mondá folytatólag, provisorius kormánya, dictatora az országnak: de az már forradalom, a miről azt hitte, hogy legalább is sikeretlen lépés lenne. A törvényesség szigorú logikája, a melynek, a mint tudjuk, ellenmondott akkor az önvédelemre kényszerített nemzet folyton ingerelt szenvedélye. Carlyle, a forradalmak lélektanának ez alapos búvára kifejti, mikép áll elő, forradalom idején, a jognak és szenvedélynek ezen ellentétes észjárása, saját logikája mintegy.

Forradalmunk alatt Kossuthban és Deákban találjuk megtestesitve ez ellentéteket. Amaz képviselte a sértett jogérzet boszúját, az ingerült haza szenvedélyét; s ez a védelmi harcz törvényességét.

Már föntebb érintém, hogy forradalmak idején a szenvedélyek szerepelnek első sorban. Deák se elveinél, se vérmérsékleténél fogva nem érezhetett magában hivatást a szenvedélyek élére állani. Nem érzett phäetoni hivatást, az állam szekerét kormányozni, mikor a szenvedélyek féket eresztettek, s a hon láthatára lángbaborult. Tudjuk, mint útasította vissza Nyári Pál fölhivását is, hogy ő irja meg a forradalmi kiáltványt a nemzethez. »Nem értek hozzá, jegyezte meg; bizzanak meg önök törvények szerkesztésével!« Ellenben valahányszor a nemzet jogainak védelme volt szőnyegen, s akár manifestum vagy államirat, akár határozat inditványoztatott: a képviselőházban minden oldalról hangzott a kiáltás, hogy Deák tegye föl a szerkezetet; és ő szerényen fölajánlotta közreműködését. Sejtelmével birt-e a nemzet már akkor az 1861-ki föliratnak? S nem kevesbbé jellemző, hogy a midőn egyezség megkisértése vagy békeszerzés forgott szóban: szintén Deákra tekintett már akkor, minden alkalommal, a nemzet. Sejtelmével birt-e a nemzet már akkor az 1867-ki kiegyezésnek.

Nem, tisztelt közönség, a nemzet nem birt a jövő események e sejtelmével: de józan esze már akkor látta a férfiút, a kit a gondviselés kijelölt megmentésére.

Az idő teljessége azonban még nem telt be. A forradalom és absolutismus kisérletének egyaránt meg kellett előbb hiúsulnia. A végletek közt nincs közvetités. S úgy akarta a végzet, hogy az 1848-ki vívmányokért, a melyekhez oly könnyen vélt jutni, súlyosan megszenvedjen a nemzet. Régi igazság, hogy a jog fejlődése nem olyan csöndes, mint a növényé. A mint valódi élvezet nincs munka nélkül: a jogot sem adatott könnyen szerezni meg és folyvást nyugalomban élvezni se egyeseknek, se nemzeteknek. Deák is megjegyezte, hogy bajjal, áldozattal és veszélylyel jár a szabadság. Fáradni kell azért és sokat küzdeni. S egy jeles jogtudós mondja, hogy a szeretet erélye, a melylyel egy nép jogához ragaszkodik, a fáradság és küzdés azon fokától függ, a melylyel azt ki-

vívta. A börzejátékos nem oly makacsúl ragaszkodik szerzeményéhez, mint a földmives, a ki arcza verejtékével keresi kenyerét. Nem a megszokás, hanem az áldozat, a melyet érette hozott, az erős kötelék, a mely a népet jogához köti; és a mely népnek javát akarja isten, nem ajándékozza neki a jogot ingyen kegyelméből, hanem megnehezíti a munkát, a küzdést, a melylyel kivívja.

Vigasztalás kiállott szenvedéseinkért: biztató a nemzetre nézve és csüggesztő, ha lesznek ismét, ellenségeire.

Alig van nemzet, a mely szabadságáért, jogaiért többet küzdött, többet szenvedett, mint a magyar. S higyje meg a tisztelt közönség, hogy a szenvedés gyötrelmeiből mindenkor több jut ki a mérséklet embereinek, a kiket válságos időkben nem támogatnak ama nagy szenvedélyek, a melyek a veszélyt eltakarják.

Úgy hiszem, Carlyle jegyezte meg, mennyi dicsőséget köszönhet az ember ilyen időkben az előre nem látásnak. S a történetirás, mely rendesen oly szépen tünteti föl a szenvedélyek és cselekvés embereit, és oly kicsinyekül a mérséklet embereit, feledi, hogy az a neme a bátorságnak, mely észből indul ki, nem kisebb, mint a melyet a szenvedély támogat; feledi, hogy a történetekben a szenvedély meteorszerű szereplésénél nem kevesbbé lélekemelő látvány a szélsőségek hullámaitól csapkodott nagy értelmiség, mely az általános izgatottságban is megtartja egyensúlyát, és ellen tud állani a főszerep dicsőségének, a mely meggyőződésével ellenkezik, mintegy önként kárhoztatva magát a nagy tragoediában a chorus szerepére, melynek részvéte, melynek intései nem képesek föltartóztatni a megrendítő katasztrofát.

Széchenyi jós-szelleme megtört, a mint a veszélyek közeledtek nemzetére, a melyeket előre látott. Deákot nagy lelki ereje tartotta fenn az óriási fájdalom közepett, melyet oly megindítólag fejeznek ki a forradalom alatt kelt bizalmas levelei.

Három dolog szükséges, szokta mondani e nagy államférfiú, hogy valakit a forradalom árja, hasonló körülmények közt, mint akkor Magyarország volt, el ne sodorjon: *ész*, *becsületesség* és *szerencse*. Az ő szerencséje volt, szerinte, 1848 végén küldetése Windischgrätz táborába. A büszke válasz után nem volt többé szerepe. De az osztrák hadak vezére is megakadályozta. Tudjuk, hogy a békeküvetség, irásban küldött jelentést eljárásáról. Deák utóbb kérte Windischgrätzet, engedje meg, hogy küldetéséről szóval is jelentést tenni Debreczenbe mehessen. Az osztrák hadak vezére csak azon föltétel alatt volt hajlandó megadni az engedélyt, ha becsületszavára igéri meg Deák, hogy föltétlen megadásra beszéli rá Kossuthot és az országgyülést.

Egy Deák Ferencznek ilyen föltétel; egy Deák Ferenczről ilyen föltevés! Mily csekély adaga az emberismeretnek!

Mi történik vala, ha Deák Debreczenben megjelenhet? A dolgok akkor már aligha alakúltak volna másképen. Legfölebb az lehet a kérdés: megtörtént volna-e az april 14-ki nyilatkozat. »Sajnos esemény — mondá Deák egy magas állású osztrák államférfiúnak, a ki e nyilatkozatot az egyezkedés napjaiban is jónak látta szemére vetni nemzetünknek, — egyaránt helytelen lépés politikai és jogi tekintetben. De egy kétoldalú szerződést, még ha kevesbbé fontos is az, mint a pragmatica sanctió, azon okból, mert a másik rész megsértette, egyik fél sincs jogosítva felbontottnak tekinteni. Követelnie kell, hogy tartsa meg a másik fél is.« S nem ugyan mentségűl, de a tényállás földerítése végett emlékeztette Deák az osztrák államférfiút, hogy april 14-két márczius 4-ke, oly nap és olyan okmány kibocsátása előzte meg, a mely egy tollvonással eltörölte Magyarország alkotmányát, önállóságát, teljesen mellőzve a pragmatica sanctió azon részét, a mely ez alkotmányt, ez önállóságot biztosította. Mily erős támpont, a törvényesség álláspontjával szemben, a szenvedély logikájának! A végletek, harczban egymással, egymásnak felelnek, egyaránt nem törődve a törvényesség aggodalmaival.

Tudjuk, mi következett a büszke válasz után, mely az osztrák hadak táborából adatott a békekövetségnek!

Egy rövid éposz, s egy nagy tragoedia!

S tudjuk, mi várt a tragoedia hősére a bukás után!

Korszak, a melyet elbeszélni egy Tacitushoz volna méltó föladat. Korszak, a melyre politikai tekintetekből is fátyolt vetni oly férfiú lelki erejéhez volt méltó föladat, a ki jobban szerette hazáját, mint gyülölte ellenségeit.

S a győzelmes absolut hatalom?

Ma már tudjuk e kisérletnek is árát, eredményeit! A történetirásnak, ha nagy föladatának meg akar felelni, kötelessége rámutatni azokra is.

Deáknak nem kis vigasztalásúl szolgált ama szomorú napokban az erő látása, a melyet nemzete az egyenetlen harczban kifejtett: mig nemzetének viszont, a forradalom eredményeit látva, az ő belátása iránt emelkedett, hite, bizalma.

S mit csinált Deák e napok alatt? kérdik önök.

La Fayette-el válaszolhatnék, a kitől szintén kérdezték: mit csinált a császárság alatt? Ismerjük válaszát, hogy emelt fővel állva maradt. Deák azonban sokkal többet tett.

Ki fogja érdeműl akarni beszámítani egy Deáknak, hogy olyan időkben is, mikor Tacitusként fohászaink is följegyeztettek, s a minőkben egy Cicero is

jónak látta figyelmeztetni Atticus barátját: Tegyük félre most a becsületet, igazságot és a szép elveket! — se a becsületet, se az igazságot, se a szép elveket nem tette félre? Ilyen viszonyok közt azonban erős jellemü férfiak is eszélyes dolognak tartották minden időben keresni a félrevonúlást, keresni az otiumot, még ha nem is járna cum dignitate, az által igyekezvén megőrizni szabadságukat, hogy tudtak elrejtezni és hallgatni. Egy Tacitus is magasztalással említi Agricoláról, hogy ilyen korban, mikor a tétlenség bölcseség volt, nyugalomban és munkátlanúl töltötte napjait. Deák birtokát is eladta ez időkben, hogy ne is kivánkozhassék kerte fáinak árnyékába, a hová, mint tudjuk, mindenkor oly örömest vonúlt vissza. Az ő bölcsesége nem a tétlenséget kereste most, s a haza fővárosába tette át állandó lakását. Nem is sejtette szerénysége, mily jól esett, mily lélekemelő volt akkor a népnek csak látni is közötte a férfiút, a ki olyan őszintén szerette s a ki egy hosszú, viszontagságos életen által mindig olyan híven szolgálta a szabadságot. A jog, az ész élő tiltakozását szemlélte mintegy benne az erőszak ellen, a melylyel az élet minden viszonyában találkozott. S az absolut hatalom emberei? Tisztelettel tértek ki előle, a kinek szabadságszeretetében hasztalan keresték volna legkisebb utógondolatát is a forradalomnak. A katonaság kiválóbb egyéniségei előtt pedig tiszteletben állott Deák neve. Sokan ismerték őt már régibb időkből; mások meg felszólalását emlegették, mikor arról volt szó, hogy Roth és Filippovich osztrák tábornokok, mint hadi foglyok, hadi törvényszék elé állittassanak. Deák, ha már kikerülhető nem volt, mindenkép óhajtotta enyhíteni a háború iszonyait. Óvatosságot ajánlott a politikának, ha kezébe veszi az igazságszolgáltatás fegyverét, hivatkozván különösen a spanyol polgárháború megtorlásaira. Ajánlotta tehát, hogy úgy bánjanak a foglyokkal, mint rendes hadi foglyokkal bánnak a mivelt nemzetek. A mi részünkről is kerülhetnek, úgymond, fogságba hasonló állású egyének. Mi jó szolgálatot tehetnek akkor e hadi foglyok a kicserélésnél!

A reactio, a diadal mámorában, nem képes megállapodni oly középúton, a mely a dolgok kiegyenlítésére vezet. Az osztrák államférfiak is, a kik akkor a hatalmat birták, a végletekig törekedtek kizsákmányolni a helyzetet, hullának tekintvén Magyarországot, a melyen tetszés szerint végezhetik kisérleteiket. S mondhatni, vaskezekkel láttak a munkához. Hogy a római költővel szóljak, kimélet nélkül enyészett minden jog s törvény. Államiságunk oly kevéssé talált kegyelmet, mint nemzetiségünk. Rendszer, a mely túlzása miatt sem szilárdúlhatott meg. Az idegen jog és a nemzet jogérzete között az idegen nyelv is át nem hidalható mélységet nyitott. S ha sikerült engedelmességre meghódítani a népet, nem sikerült a szolgaságra. Nem vesztette el a nemzet méltóságérzetét, se fogékonyságát a nemes érzelmek iránt; nem hódolt a sikernek; nem hajolt meg bevégzett tények előtt; nem

adta lemondását a hatalom kezébe. Az erős nemzetiségi, és az erős jogérzet mellett, a melyre, mint látjuk, nem ok nélkül helyezett Deák oly nagy súlyt, nem kis mértékben folyt be ez eredményre a munkásság, a melyet a nemzet értelmisége azon időkben, mindazon tereken kifejtett, a melyeket a kényuralom is kénytelen nyitva hagyni a független munkásságnak.

Különösen a Köztelek és ezen tudományos intézet volt az a két központ, a hol a nemzet anyagi és szellemi érdekei oly gyakran egybehozták a férfiakat, a kikre a nép irányadás végett szokott volt tekinteni. E férfiak között, e férfiak élén ott találjuk mindenkor Deák Ferenczet. Legyen elég nékem e helyen és ezen alkalommal, csak azt a nagy részvétet emlitenem, a melyet akkor e tudományos intézet ügye iránt tanúsított, a munkásságot, melyet körünkben kifejtett, mint tiszteleti tagja és elnöke a jogtudományi osztálynak, egyike az Akadémia igazgatóinak, s tagja, hogy egyebet mellőzzek, annak a bizottságnak, a mely e tudományos intézet ügyrendét újradolgozta.

Deákot már régibb időktől fogva tiszteleti tagjai közé sorozta Akadémiánk. Országgyülési működése is kezdettől fogva magára vonta tudósaink figyelmét. Hiszen egyike volt ő azon kiváló államférfiaknak, a kik érezték is, hirdették is, hogy nemzeti önállásunk fenmaradása nyelvünk sorsával válhatlan kapcsolatban áll, a kik ennélfogva a legtöbbet küzdöttek, hogy a magyar nyelv a törvényhozás, közigazgatás és törvénykezés terén, valamint a közoktatásban is, elfoglalja azt az állást, a melyet addig a latin bitorolt. A zsarnok eljárását látta ő a törvény latin szövegében, a ki, úgymond, magasra függeszti apró betűkkel irt parancsait, hogy senki se olvashassa, s mégis büntethesse, a ki azok ellen vét. Tudjuk, mily örömmel hirdette az 1832—6-ki országgyülés után, hogy legalább törvénye magyar immár a magyarnak; milyen örömmel jelentette 1840-ben, az országgyülés eredményeiről szólván, hogy a mi századok óta nem történt, szóval és irásban egyaránt honi nyelvén szól ezentúl fejedelméhez a magyar; és hogyha nincsen is még minden kivíva, ott áll immár nemzeti nyelvünk, a honnan nem lehet többé visszalépés. Mindezen vívmányokban nagy része volt neki. Ezen érdemek mellett azonban alapos államtudományi és jogi tanúlmányai is szükségkép föltüntek a tudományos akadémia előtt; föl kellett tűnnie nagy irodalmi képzettségének is. Nem csupán a classikai irodalom alapos ismeretét értem, a mely oly kiváló bélyeget nyomott kezdettől fogva tömör és szabatos nyelvére, s a melynek köszönhette főleg előadása azt a sententiosusságot, a mely mindvégig sajátja volt. Egyike volt ő már a harminczas évek kezdetén államférfiaink között azon keveseknek, a kik, mint Kölcsey, a legilletékesebb tekintély, megjegyezte róla, nem csak az apai ház küszöbén belől a házi cselédtől tanúlták a magyar nyelvet. Emlékszünk a vitákra 1833-ban, midőn a

latin nyelven irt úrbéri törvények magyar fordításáról vala szó. Deák szerencsétlennek mondá az országot, a melynek törvényei legnagyobb részben nem olyan egyszerűek és világosak, hogy azokat a tanúlatlan, de józan, természeti ész is megérthesse. Különösen állott ez az úrbéri törvényekről. De a törvénytudományban, a melynek addig latin volt műnyelve, szokásban levő szókkal mindent kifejezni nem volt lehetséges. Kölcsey azonban úgy vélekedett, hogy az ember mindent könnyen megtanúlhat, tehát az új szót is; s a magyar új szó a régi latin szónál, az úrbér az urbariumnál, a köznép előtt sem lesz kevesbbé érthető. E nézet ellenében a nyelvújítás ellenei, a kik, mint Kölcsey mondá, rang ellen valónak hitték a nyelv tanúlására is leereszkedni, s magokat a nélkül is, a mint született táblabiróknak, úgy született nyelvtudósoknak tartják vala, fennakadtak minden szón, a melyet a falusi biró szájából nem épen úgy, vagy épen nem is hallottak. Deák, a ki a nyelvet tanúlta, mond Kölcsey, védelmére kelt a fordításnak. Valóban Deák nemcsak a nyelvet tanulta, az irodalmat is folyvást figyelemmel kisérte fejlődésében, előhaladásában. A kor legkitünőbb irói, élete minden szakában, legbensőbb barátai közé tartoztak, a kiknek minden működése érdekelte őt, a kiknek társaságában nemcsak élvezettel hallgatta sokszor az irodalmi kérdések vitatását, hanem igen gyakran maga is élénk részt vett azokban. S hogy e vitákban is döntő tekintélylyel léphetett föl nem egyszer, classikai képzettsége és erős itélőtehetsége mellett, nagy jártasságának köszönhette a külföld szépirodalmi termékeiben. Nem szükség mondanom, hogy ilyen miveltséggel, ily kitünő férfiú nemcsak díszére, hanem egyszersmind hasznára is vált e tudományos intézetnek, mely választásával már 1837-ben megtisztelte őt. Hatalmas, gazdag szelleme, mint Buckle irja Burkeről, minden irányban gyümölcsözőleg tudott hatni, méltóságot kölcsönözvén a legközönségesebb dolgoknak is. De azon időben, a melyről épen szólunk, államférfiúi bölcsesége, szilárdsága és tekintélye is nagy szolgálatokat tehetett és tett akadémiánknak. Az a gyász idő volt ez, melyet Széchenyi hazafi aggodalma már 1842-ben előrelátott, az a gyász idő, mint ezen intézet elnöki székéből jósolta e magyar Cassandra, a midőn csak testületünk, a tudós társaság őrizte immár ereklye gyanánt vagy inkább bágyadtan pislogó lámpaként azt a nyelvet, a melyet legdrágább kincsének, nemzeti és függetlenségi alapjának ismert el a magyar. Teljesült a jóslat. Nyelvünk a közigazgatásból és törvénykezésből, sőt a magunk által fentartott iskolákból is számüzetvén, az irodalomban és e tudományos intézetben talált még menhelyet. Ha innen is rögtön száműzni nem lehetett, itt is igyekezett azt háttérbe szorítni a hatalom, az alapszabályok oly módosítását követelvén, hogy ez intézet is, a melyet a tudományok magyar nyelven mivelése és terjesztése végett, magyar hazafiak áldozatkészsége alkotott, nyelvünk és fajunk

mívelése helyett, idegen cultura idegen nyelven terjesztésére is eszközül szolgáljon. Nem szükség rámutatnom e törekvés veszélyeire. A nép, a melynek értelmisége idegen cultura zsoldjába szegődik, megszűnik nemzet, megszűnik tényező lenni a közéletben, s lassanként enyésző szigetet képez más népfajok között, a mely iránt már csak az ethnographia érdeklődik. Képzelhetni tehát, mint riadt föl az érintett támadásra az irók és a még életben levő alapítók féltékenysége. Ezek nevében, de a tudományos intézet tagjainak nevében is az igazgatóság emelt szót. Deák, mint az igazgatóság egyik tagja, nem elég erélyesnek, sőt igen alázatosnak találta a fölterjesztést, a melyet az óvatos titkár tett föl; s azonnal, az igazgatósági ülésben, mondott toll alá egy új feliratot. Ezt meg az aggódó titkár találta igen keménynek; s az intézet akkori másodelnöke is oly száraznak mondotta, a melyet bajos lesz lenyelni a hatalmas miniszternek. Gróf Dessewffy vette védelme alá a kemény, a száraz szerkezetet, a melynek sikerült minden további támadástól megvédeni akadémiánkat.

Az Akadémián kivül is, a közmivelődési téren, nem volt azon időkben fontosabb kezdeményezés, a melyben Deák részt nem vett volna, részvétele és bölcs tanácsa által nem csekély mértékben mozdítván elő a sikert. Nála folytak a tanácskozások az évi veszteségekkel küzdő nemzeti szinház megmentéséről. Ott találjuk őt az irói segélyegylet alakulásánál és ez egyesület választmányában; ott a Kazinczy-ünnepély rendezői közt és a Kazinczy-emlék-társulat bizottságában. S a baráti viszonynál fogva, a melyben az irodalom több irányadó egyéniségével állott, alapos megjegyzései, nézeteinek őszinte közlése által, mondhatni, állandó befolyást gyakorolt a független napi sajtóra is.

Nem kis fontosságú körülmény azon időkben.

»Nehéz megfosztani az embereket a gondolat szabadságától, a kik azt megszokták. De nem nehéz, bizonyos idő alatt oda vinni az emberek tömegét, hogy épen ne gondolkodjék. S még nehezebb gondolkodásra kényszeriteni azokat, a kik azt elfeledték.« Ezt mondja a szellemdús Quinet. S mi hozzátehetjük, hogy a mely nemzet megszünik gondolkodni, a lehetőségről is lemond, hogy sorsát intézhesse. Ettől a veszélytől főleg az irodalom óvta az absolut uralom idejében hazánkat, az irodalom, a melynek már egyszer sikerült megmentenie a magyar fajt, fölrázva álmából, mely lassú halálba ment volna által, s kimívelve nyelvét.

Szerencséje a nemzeteknek, a melyek hasonló súlyos viszonyok közé jutnak, mint a minők reánk voltak mérve, hogy a mint már Tacitus megjegyezte, nem olyan könnyü feledni, mint hallgatni. A hatalom, mely intézményeinket lerombolta, nem sikerülvén eltörölnie az *emlékezetet*, nem fojthatta el *jövendőnket* se. S minek köszönhetjük inkább, mint az irodalomnak, hogy népünk ama súlyos időkben mind gondolkodását, mind emlékezetét megtartotta?

Annyival inkább méltó az elismerésre, minél szenvedélyesebb kitartással irtatott ki mindaz ez országban, a mi az alkotmányos, az önálló Magyarországra emlékeztetett. Alig volt hely e hazában, a hol a magyar hazafiság régi cultusa még házi istenként is megvonúlhatott.

És mégis, tisztelt közönség, még is volt egy hely, a hol az önálló, alkotmányos Magyarországot ama szomorú napokban is föltaláljuk: az »Angol királynő« azon egyszerű, szerény szobája, hol Deák lakott.

Az ország salonja, a hol minden rendű és rangú hazafi otthon találta magát; a hol a régi pártok emberei, mint egy íróbarátom megjegyezte nem rég, közeledvén, becsülni tanúlták egymást annál, a kit mindnyájan szerettek; a hová az ország minden részéből értesítést hoztak, s a honnan az ország minden részébe irányt és vigasztalást vagy legalább a kitartásra, a szenvedéshez lelki erőt vittek az egyes vidékek tekintélyei. Elég volt olykor, ha csak azt beszélték el otthon, hogy Deák él és működik, hogy nem esett kétségbe, sőt egyszer-másszor derűlten is látták. Csak két elem kerülte e helyet, az absolut hatalom emberei és a forradalom ügynökei.

Nagy ember, jegyzi meg Nisard, a ki felé mindenki törekszik, mint kora értelmisége központjához, és a kinek ideje és szelleme a köztulajdon egy nemét képezik. Alig mutat föl a történetírás államférfiút, a kinek ideje és szelleme annyira nemzete köztulajdona volt, a ki társadalmi úton nagyobb hatást gyakorolt volna nemzetére.

Hatalmas egyéniségének annyi vonzereje volt, hogy alig tudom, melyiken kezdjen jellemzését.

Mint a régi görög bölcsek, azok a nem elméleti kutatók, hanem tiszta életismerettel biró férfiak, egészséges elvekkel politikában, morálban, a kik ismeretöket rövid, velős mondatokba tudták foglalni, s az élet közepén állottak, mint kipróbált államférfiak és a nép bölcs tanácsadói: Deák is már életében maga a nép által tiszteltetett meg a »haza bölcse« nevezettel. Mint az ókor ama bölcseiben a görög józan ész: úgy nyilatkozott Deákban a magyar józan értelem. E bölcsesége miatt keresték tanácsát az értelmes hazafiak; mig a hevesebbeket népszerűsége is kényszerítette, hogy megkérdezzék őt. Mert az értelmi fensőség oly erővel párosúlt benne, a mely ellenállhatlanúl meghódítja a közvéleményt.

S nagy tehetségének teljesen megfelelt nagy jelleme, a melynek uralkodó vonása az igazságosság. Hogy vesztegethetetlen és önzetlen volt, mondhatjuk róla Tacitussal, ilyen férfiúban felhozni is sértés volna erényére. Magát a hírnevet, a melynek pedig a jók is hódolnak, sem hajhászta érdemeinek emlegetésével vagy fogásokkal, egyaránt távol levén tőle a személyes hiúság és fél-

tékenység. E rosz szenvedélyek keserítik el sokak életét. Deák nem ismerte e szenvedélyeket. Kevéssel beérvén, s e kevese meglevén, sorsával meg volt elégedve. S nem levén személyes vágyai, csak a hazát szerette. Ennek és jó barátainak baján aggódott egyedül.

Az újabb kor államférfiai között egyet sem ismerek, Washingtonon kivül, a kiben annyira meglett volna a szív és lélek ama kimért egyensúlya, a melyet Plato eszményül állított föl. Egyszerű nagyság, mely nem rendkivüliségeivel, hanem a szabályosság dimensióival lep meg; s egyaránt vonz tiszteletre és szeretetre. Nem meteorszerű szemkápráztató tünemény, mint a forradalmi hősök szemlélete, hanem az ókori szobrászat remeke, a melynek nyugodt szépsége és összhangzata önkéntelen ragad tiszteletre és csodálkozásra.

S a lélek nagysága, a szív nemessége külsején is ki volt fejezve.

Hogy ismét Tacitussal szóljak, a jó embert könnyen kinézte belőle bárki, a nagyot örömest. S a mi olyan ritka, se tekintélyét a szivesség, se kedveltségét a szigor nem csökkentette.

Annyi polgári egyszerűség és annyi méltóság volt föllépésében, a mely egyaránt megnyerte a köznép vonzalmát és a fensőbb körök tiszteletét. Erős szervezetében, hangjában is volt valami parancsoló; volt valami nem keresett, természetes fensőség, a melynek mindenki önkéntelenül hódolt, s a melynek, mint életrajzából tudjuk, a míveletlen rabló sem tudott ellenállani. S mig a társaságban bizalmas közlékenysége és szíves modora lerontotta a válaszfalat, a melyet nagy nevének tekintélye emelt: magánbeszélgetés közben, mint a köztanácskozásokban is, hatalmas egyéniségének egy mozdulata, erős szemöldei alól átható szemének egyetlen tekintete is elég volt többször rendre utasítani, sőt mentegetésre birni az elbizottságot.

Pericles kerülte a néppel a gyakori érintkezést, hogy igen megszokottá ne váljék. Deáknak nem volt szüksége ily tartózkodásra. Az országos ügyeket végezve, a mint sétájára ment, maga is egyszerű budapesti polgár volt, a ki örömest vegyült a nép közé, a kit mindenki szívesen köszöntött, s a ki mindenkit nyájasan üdvözölt, mindenkivel elbeszélgetett, oly könnyen menvén át államügyek vitatásáról a közönséges társalgásra, mint az államiratokról a regényolvasásra.

Társaságában bizonyos lelki derültséget érzett mindenki, s bizodalmat nyert a jövő iránt. Oly két dolog, a mi az absolut uralom alatt valóságos lelki szükség volt. Ezért is seregeltek körűle. S bölcsesége és tekintélye kezében tartván mintegy az emberek elméjét, könnyű szerrel tudta őket a kislelkü lemondás és a forradalmi könnyelműség közt azon a helyes középen megtartani, a mely

az elbizottság és kétségbeesés között van. Hiszen eszében és jellemében oly nagy volt a bizalom, hogy szinte csalhatlannak látszott.

De nemcsak ezért keresték társaságát.

Washington egyszerűsége, nemes szive és nagylelküsége Franklin kedélyességével párosúlt Deákban. Adomái, melyeket oly kitünően tudott előadni, szintoly jellemzők, szintolyan találók, mint Franklinéi. Kedélyességben fölül is múlta Franklint. Alig érthetni meg, hogy találhatni föl ugyanazon egyéniségben anynyi erőt annyi gyöngédséggel. Látták-e önök gyermekek között? Mily örömmel csüggöttek azok rajta; s mi jól találta ő magát körükben. Mennyi szelídség volt ilyenkor e komor arczon. Nem a nagy értelem, — jósága vonzotta felé a kicsinyeket. Leggyöngédebb, egyszersmind leggyöngébb oldala e nagy embernek. Az fegyverezte le leghamarabb. Milyen pazar volt szivessége! Senki sem irt több ajánló levelet, gyakran középszerűségek mellett. Emberismerete is szemet húnyt többször jó szive előtt. Úgy volt azzal, mint az adakozással, a melyet annyira kizsákmányoltak, hogy gyakran aggodalomba ejtette barátait. Nagy mesterség volt távoltartani tőle a kéregetőket, zsarolókat. A kinek nem adhatott jó ajánló levelet, attól pénzzel szabadította meg magát. Mint Melanchton. S mint Fenelonról irják, sok embert tett hálátlanná, senkit elégületlenné.

Őszinte, egyenes lelke legkevesbbé szerette a ravasz embereket. Úgy emlékszem, az öreg Palmerston mondta Lajos Fülöpről, hogy sokan a legokosabb embernek tartják: de ő a legravaszabbak egyikének tartja, következőleg nem a legokosabbak egyikének. Így vélekedett Deák is a ravaszságról. Némi elégtétel érzetével beszélte olykor, mint jártak pórúl a magyar forradalomban is államférfiaink közől többen, a kik annyit tartottak ravaszságukra; mint kerültek bajba mind a magyaroknál, mind az osztrákoknál.

Gondolom Sévigné asszony mondotta, hogy a szellem méltóság; és Boissier jegyezte meg, hogy semmi sincs, a mi jobban átsegítene valakit lealázás nélkül a nehéz idők viszonyain. Deák nagy mértékben birt e tulajdonnal, a szellemdús férfiak hajlékonysága nélkül, a kik nem vonakodnak gyakran hizelgéssel is megvásárolni az igazmondást. Deák igazolta Sévigné mondását; nála a szellem, az esprit is valóban méltóság volt, a melyhez szintoly kevéssé fért a hizelgés, mint általában nagy jelleméhez. S elmés mondatai, megjegyzései szintoly találók voltak, mint adomái. Olykor nagy igazságokat fejeztek ki. S szájról szájra keltek hazaszerte, derültséget és vigaszt terjesztvén a szomorú napokban.

Szép szinekkel festették előtte, minő boldogság vár Magyarországra, ha egybeolvad Ausztriával. Mennyivel nagyobb a mennyei boldogság, jegyzé meg

Deák: és még sem akar senki meghalni. — De csak nem kivánhatja Deák, mondá egy osztrák miniszter, hogy annyi bevégzett tény után, újra kezdjük Magyarországon a dolgokat! — Pedig, úgymond Deák, a ki roszúl gombolta be kabátját, mégis kénytelen újra kezdeni. — Levágjuk a gombot; válaszolá büszkén a hatalmas úr. — Akkor aztán, viszonzá Deák, épen nem fog lehetni begombolni. — Mind hiában, mondák, a rendszer szilárdan fen fog állani, ha csak európai válságok nem jőnek közbe. Deák pajtája történetét beszélte el válaszúl, a melyről vinczellére, ki az építésben is tekintély volt, azt a szakértő véleményt adta, hogy még soká fenállhat, ha a szél nem fúj. De mikor az olyan sokszor fúj! mondá Deák.

Mennyi igazság ez elmés hasonlatban! Az államok életében is gyakran fordúlnak elő zivatarok; idők, a midőn mindenkinek meg kell tennie, a mi tőle telik, hogy a szélvészek által hányatott hajó el ne sülyedjen; idők, a melyeknek fergetegei közt rendkivüli erőfeszités, áldozatkészség, lelkesedés nyújthat csupán támaszt az állam épületének. Honnan a lelkesedés, az áldozatkészség, az ösztön a rendkivüli erőfeszítésre, a hol a jogérzet sértése bénítja a nemzeti erőt? A jogtalanság szükségkép visszahat az államra, a mely, mint Bécsnek egy jeles jogtanára irta, sokszor igen drágán, olykor egy-egy tartományt veszítve, fizeti meg az erőszakot. Általában, minél inkább lép előtérbe a cselekvés szüksége: annál nagyobb hatalommá válik az erő azon neme, a mely az elnyomottak menedéke, a tétlenség erélye.

Az ötvenes évek vége felé már mindinkább kezdték belátni Ausztriában is, komolyabb államférfiak, ezen állítások igazságát.

S midőn a rendszer fentartása iránt a Lajtán túl is megrendült a bizalom: Magyarországon is elérkezettnek látták már sokan az időt, gondolkodni a kiegyezés módjairól.

Rendkivüli föladat, melyet három század bölcsesége nem tudott megoldani. Föladat, mely egyaránt érintette a múltat, a jelent és a jövőt. Annyi bevégzett tény után, föl kellett ismét találni a múltat, bizonyos egyensúlyt kellett tartani a fövenykép mozgó jelenben és új alkotással is kellett biztosítani a jövendőt.

E nagy föladatra senki sem volt inkább hivatva Deák Ferenczné l.

Nagy múltja szerezte meg neki azt az állást, a mely olyan tekintélyt adott a jelenben, hogy képes legyen biztositani a nemzet jövendőjét. S mindazon nagy tulajdonai, a melyek az embert, a polgárt, az államférfiút kitüntették, együtt működtek közre a nagy föladat megoldásában.

Már abban kitünt bölcsesége, hogy nem engedte magát idő előtt a cselekvés terére sodortatni. Mert van idő, mint már Kölcsey megjegyezte, a mikor

hallgatni bölcseség. Az okos hallgat, hogy önbátorságát megőrizze; a bölcs pedig, hogy polgártársai nyugalmát idő előtt és foganat nélkül föl ne zavarja. Jól tudta Deák, milyen ritkán történik, hogy bölcseség és megfontolás fogadtassák el a nagy rendszabályokat, hogy rendszerint a körülmények erőszakolják föl azokat. Tudta, hogy a béke fejedelem és nemzet közt, s a monarchia két állama között csak úgy szilárdúlhat meg, ha a kiegyezés, mint politikai szükség, úgy szólván, magától megy véghez. S lehetett-e erre kilátás, mig a forradalom és absolutismus reményei egyaránt meg nem hiusultak; s mig a központosítás, az alkotmányosság glóriájával fején is, ki nem mutatja képtelenségét?

A kiegyezés idő előtti kisérletei csekély eredményeket nagy áldozatok árán vásárolnak vala meg, a nélkül, hogy eléretett volna a czél, melyet a kiegyezéssel az ország és a monarchia érdekében elérni óhajtott a nemzet. Deák ez okból sem járúlhatott az ily kisérletekhez. S aggodalmasan, sőt boszankodva hallotta gyakran nevét emlegetni azok által, a kik minden áron sovárogván a kigyezést, nógatták őt is a kilépésre.

Az államférfiú előtt, a ki nagy föladat megoldására vállalkozik, tisztán, határozottan kell állania a czélnak, a mely után törekszik; a czélnak, a mely elérhető; s a melyért a nemzet többsége kész teljes erővel közreműködni. Egyszersmind az eszközök iránt is tisztában kell lennie, a melyek a kitüzött czélt biztosítják. A valódi államférfiú annálfogva tud várni, mig magát elhatározza; nem siet kilépni a cselekvés terére, mint a gyönge ember, csak azért, hogy megrövidítse magára nézve a bizonytalanság kínait. A tartózkodás ilyen viszonyok közt nem egyéb előrelátásnál, a mely az államférfiút rendelkezési állapotban tartja a kedvező alkalomra, mikor a megoldás módja meghatározható s a siker biztos reményében határozott tervvel léphetni föl.

Deák hallgatásának, mely a legerősebb tiltakozás volt az absolut rendszer ellen, 1860-ban az októberi diploma vetett véget.

A fejedelem ebben ünnepélyesen kijelentette, hogy lemond az absolut hatalomról s az alkotmányosság ösvényére tér. De ez az alkotmány nem az 1848-ki magyar alkotmány, hanem egy új octroyált alkotmány volt, a mely, ha életbe lép, Magyarország nem lett volna többé önálló, se törvényhozásában, se kormányzatában, hanem osztrák provinciává sülyed vala, a mely legfontosabb érdekeire nézve alatta állana az osztrák birodalom közös törvényhozásának és kormányzatának.

E diploma azonban visszaállította a hatósági önkormányzatot; s az országgyülésen, mely 1848 óta először hivatott egybe, lehetővé tette a nemzet felszólalását.

Deák, mielőtt ez országgyülésen megkezdte azt a nagy erkölcsi harczot, mely a magyar alkotmány visszaállítására s ez által a fejedelem és nemzet s a monarchia két állama között a kiegyezésre vezetett, saját honfitársai közhangulatával találta magát ellentétben.

A magyar restauratió, mint tudjuk, lenn a törvényhatóságokban vette kezdetét, azzal a szenvedélyességgel, a melylyel, mint természetes visszahatással, hosszas elnyomatás után, rendesen mindenütt találkozunk.

A köztörvényhatóságok elfoglalván a tért, mely előttük megnyilt, szervezték magokat, s mivel a törvénykezés is az alkotmányos autonomia alkatrésze volt, a régi magyar bíróságok, a régi magyar jog teljes visszaállítását követelték.

A közgyűlölet az absolut uralom minden alkotását megtámadta, s a gyomirtásban oly idegen növényekre is kinyújtotta több helyen kezét, a melyeket, ha nem birunk vala, magunknak kellett volna minél előbb meghonosítanunk. Csak a telekkönyvi intézményt említem, a mely birtokviszonyaink és a magánhitel alapját képezi.

Deák szólalt föl leghatályosabban a szenvedély által félrevezetett közvélemény útbaigazítására, azzal a bölcseséggel, mérséklettel és bátorsággal, mely nem maradhatott eredmény nélkül.

Ő is főelvnek tekintette, hogy a nemzet a törvénykezésre nézve minél előbb visszanyerje alkotmányos jogait; de nem kevesbbé fontosnak mondotta, hogy az átalakítás úgy történjék, hogy a magánosok jogviszonyai meg ne zavartassanak, s a democrata intézmények felforgatásával, még ideiglenesen se hozza vissza a régi magyar jog az osztályok között fönállott gyülöletes különbséget.

II. József tiz évi absolut uralma után, jegyzé meg Deák, könnyü volt a visszaállítás, mert azon időben csak a törvényszékek szervezete változott; nem változott az anyagi jog, nem hozatott be hazánkba idegen codex; nem keletkeztek a magyar törvényektől eltérő alapokon újabb jogviszonyok. Most merőben máskép állt a dolog. Régi jogalapok enyésztek el, új törvényeken új jogalapok támadtak; a magánjogi viszonyok mind a polgárok közt, mind a külföld irányában megváltoztak, és pedig egyrészt olyan irányban változtak meg, a melyet 1848-ban elvileg magunk jelöltünk ki. S a kinek jogról, igazságról fogalma van, kételkedhetik-e, hogy azon jogviszonyokat, a melyek az új törvények alapján keletkeztek, ugyanazon törvények szerint kell megitélni, a melyek ótalma alatt, a melyeknek szabályai szerint létrejöttek? Alaposan kimutatta Deák, hogy az osztrák büntető codex több intézkedése nem fér egybe alkotmányunkkal; de nem kevesbbé alaposan megmutatta, hogy az ősiség eltörlése után

és az 1848-ki törvényekben kimondott democraticus elvek mellett, a régi magyar jogot sem állithatni vissza változtatás nélkül. S minden változtatás, melyet nem az alkotmányos törvényhozás tesz, octroyálás. A legveszélyesebb octroyálás lenne pedig a törvényhatóságok octroyálása, mely annyi magánjogot állítana elő, a hány törvényhatóság van; és a melyre a fensőbb birószágok nem lehetnének tekintettel. Teljes anarchia a törvénykezésben, az egyes polgárok károsodása és tönkrejutása a közhitelnek! Hogy e veszélyektől megóvassék az ország, azt tanácsolta Deák, várják be azt a javaslatot, a melyet az ország birája, a király megbizásából, az ország legfőbb törvényszékével és több meghivandó jogtudóssal készít. Igaz, úgymond, hogy ez is octroyálás lesz; de kevesbbé veszélyes, mint a törvényhatóságok octroyálása. A főtörvényszék határozatait, törvény hiányában, eddig is törvény gyanánt tisztelte a nemzet. S a javaslat, mely ez úton készül, úgy is csak ideiglenes intézkedés lesz, a törvényhozás rendelkezéséig.

Mig Deák ekkép figyelmeztette a törvényhatóságokat, hogy gyülöletből az idegen hatalom műve iránt, ne tegyenek kárt saját polgáraiknak: egyszersmind erélyesen kikelt a közvélemény nyomása ellen, a melyre ellene hivatkoztak. Elismeri, úgymond, a közvélemény fontosságát, még az izgatottság közepett is: de csapásnak tartja az országra nézve, ha magán jogviszonyok politikai izgatottság nyomása alatt intéztetnek el. A jogtalanúl károsodott magánpolgárnak szava gyöngébb, hogysem az izgatottság zaján fölülemelkedjék; s az egyesek szenvednek igazságtalanúl, a nélkül, hogy az által a haza nyerne. Deák a maga részéről kötelességének tartotta az ilyen eljárás ellen a közvéleménynyel szemközt is tiltakozni. Daczolni, úgymond, senkivel sem szeret, legkevesbbé a közvéleménynyel: de nyomorúltan járt volna el eddigi politikai pályáján, ha meg nem tanúlta volna, hogy a midőn egyrészről a közhangulat, másrészről önlelkiismerete között kell választania, s egyikkel vagy másikkal ellenkezésbe kell jőnie, inkább türje a közvélemény, mint önlelkiismerete gáncsait.

S a jogtudóst, mint minden alkalommal, erélyesen támogatta most is az államférfiú. Figyelmeztette a törvényhatóságokat, hogy a jogot, mely reájok bizatott, csak a polgárok érdekében, csak azok jogainak ótalmára gyakorolhatják; és hogy ha nem igy gyakorolják, ha pontos és biztos igazságszolgáltatás helyett a törvénykezés fönakadását idézik elő, zavart és anarchiát okoznak, nemcsak a legnagyobb jogtalanságot követik el, hanem a nemzet szabadságát is koczkáztatják, a melyet védeniök kellene: mert zavar és anarchia szintoly veszélyes ellenségei a nemzet szabadságának, mint az absolutismus önkénye. Oly régi a harcz, jegyzé meg Deák, a szabadság és absolutismus közt, mint a történelem. S feltünő jellemvonás mind e küzdelmeken, hogy egyik és másik mindig akkor bukott meg, midőn nem birta teljesíteni, a mit a nemzetnek igért.

Az absolut rendszer a rendet, nyugalmat és anyagi jólétet; s a szabadság az egyéni és polgári szabadság élvezetét.

Azonban közelgett az országgyűlés.

Deák kötelességének ismerte elfogadni a képviselői állást, mert könnyen fordúlhatnak, úgymond, akkép a dolgok, hogy ezen állás személyes veszélylyel is járhat, az elől pedig magát kivonni ily nehéz időkben, gyávaság volna. Programm gyanánt harminczéves politikai pályája elveire hivatkozott, a melyekhez hűtlen soha sem volt. Levele, melyet 1861. január 9-én irt, mutatja a lelki állapotot, a melyben akkor volt. Fölveti az óriási nehézségű kérdéseket, a melyeket szemben a Velenczét fenyegető háborúval, szemben az izgatottsággal, a túlfeszített reményekkel, a monarchia zilált állapotával megoldani, csaknem politikai lehetetlenség. Sok nehéz időt ért már, úgymond, nehezet a hazára, nehezet az egyesek politikai állására nézve. De még nem ért időt, a melyben nyiltan, bátran, belső megnyugvással ne mert volna szembenézni a bekövetkezhető eseményekkel azon megnyugvással, hogy tudja, érti, érzi, mi az ő polgári kötelessége. De most kábúl a feje, elszorúl melle, ha szembenéz a lehetőségek azon chaoszával, mely előttünk áll, s a melyből egy elhibázott lépés végveszélybe döntheti a hazát. »Azt irod, írja többek közt — az ország szeme reám néz, tőlem vár. Szerencsétlenség az országra is, reám is, ha ez igy van, mert a baj súlyosabb, semhogy én vagy más abból megmenthetné a hazát.« Fájdalmasan vallja be, hogy ő nem tud tanácsolni, segíteni.

Olvassák önök, e levél után, az 1861-ki föliratot és a beszédet, a melylyel azt Deák bemutatta, a képviselőházban, hogy fogalmuk legyen az óriási változásról, a melyen e nagy államférfiú lelke egy pár hónapon át keresztülment, s a küzdelemről, a melylyel ez átalakúlás szükségkép járt. A nagy szellem megtalálta az archimedesi pontot, a melyet keresett, szilárd alapot érez lábai alatt, tudja érti, érzi immár, mi az ő polgári kötelessége, s e kötelesség teljesítésében oly határozottsággal lép föl, a melyben érzelmei szintoly hű, mint méltó kifejezését látja a nemzet, s a mely azonnal teljes mértékben reá fordítja vala a küzdelemre, a mely a nemzet előtt állott, a külföld figyelmét.

Magyarország jogai soha sem voltak még államiratban ily világosan, ily kétségbevonhatlanul földerítve. De nemcsak a jogi és jogtörténeti fejtegetések teszik ezen okiratot, valamint Deák egyéb iratait és beszédeit is azon időkből nevezetesekké. Mély jogérzet, a szabadság örök elvei, a népek elévülhetlen jogai, s a politika kétségtelen alapigazságai nyilatkoznak azok minden sorában, a melyeket minden szabad nép, minden időben, haszonnal és élvezettel, s minden elnyomott nép tanúsággal és vigasztalással olvashat.

Tudjuk, hogy a forradalom után a jogvesztés elmélete állíttatott fel

Magyarország ellenében. Elmélet, mely a törvényes jog ellen a fegyverre hivatkozik. A hódító joga, jegyzé meg Deák, fegyverének hatalma: csak addig terjed, a meddig fegyvere ér. A hódítottnak nincsenek erkölcsi kötelességei a hódító irányában. Azon országokban is, a melyek kezdetben hódítás által alakúltak, nem hódítás, hanem a hódítottnak utóbb nyilvánosan kijelentett vagy tettleg bizonyított elismerése képezi a jogalapot. A jogvesztés alapján csak absolut uralom lehetséges. Elmélet, a mely alkalmazóin is megboszúlta magát. Mert a mint nem volt lehetséges Magyarországon valódi, teljes alkotmányosság, mig a monarchia másik államában korlátlan hatalom uralkodott: szintoly lehetetlennek mutatkozott, mig Magyarországon fegyver uralkodott, a valódi alkotmányosság áldásait élvezni Ausztria népeinek. Tizenkét évi tapasztalás végre magát a fejedelmet is meggyőzte, hogy a korlátlan uralom a monarchia népeit nem vezetheti boldogságra, sőt veszélybe döntheti a trónt és birodalmat.

Elhatározta tehát a fejedelem, hogy az alkotmányosság útjára tér.

S alkotmányt adtak Magyarországnak is, de nem azt, a melyet tőlünk hatalommal elvettek, hanem egy másikat, újat, idegenszerűt, darabját azon közös alkotmánynak, melyet az egész birodalomra készítettek. Deák nemcsak azért utasította vissza ezt az alkotmányt, mert legfontosabb jogainkat idegen törvényhozás és kormányzat részére foglalta le. Visszautasított ő minden *adott* alkotmányt; s ősi alkotmányunkat követelte vissza, a mely nem ajándék volt, hanem kölcsönös szerződések által állapíttatott meg s a nemzet életéből fejlett ki. Mellettünk jog és törvény állanak, úgymond, és a szerződések szentsége, ellenünk az anyagi erő! S midőn e jelszó alatt megindítja a nagy erkölcsi harczot az ősi alkotmány visszaszerzéséért: oly alapra áll, a mely a legitimitás erejét kölcsönzi a szabadságharcznak.

Ezen alap nem egyszerű törvény, nem egyszerű diploma, nem octroyált alkotmány vagy igéret, hanem kölcsönös egyezkedés folytán kötött alapszerződés, az uralkodóház között, a melynek örökösödési jogát, és Magyarország közt, a melynek alkotmányos önállóságát biztosítja. Ezen alap a pragmatica sanctio. Állami alaptörvény, a mely egyszersmind a nemzetközi jog kiegészitő részét képezi. Kétoldalú szerződés, a mely teljes erejével, minden föltételével együtt életbe lépett, s a jogszerü gyakorlat által szentesíttetett.

Ez erős jogalapra állapítja Deák követeléseit; ez alapon fejti ki, a körül csoportosítja közjogi és történeti adatait, érveit, a melyek oly kétségtelenül igazolják, hogy a törvényes kapocs, a mely Magyarország közt és ő felsége többi országai között létezett, csak az uralkodó ugyanazonosságában áll; hogy realunio köztök soha sem volt. Ezt a szerződést, monda Deák, kész Magyarország mindenkor megtartani, de azt változtatni s helyette szorosabbat állítani, magát

az örökös tartományoknak lekötni, s ez által alkotmányos önállásáról lemondani szándoka bizonyosan nincs. Ha minden jogviszonyt föl lehetne forgatni, mert az egyik félnek érdekei annak megváltoztatását kivánják s kivált ha föl lehetne forgatni olyképen, hogy az egyik fél tartsa meg, a mire kötelezte magát, a másik azonban nem teljesíti a kikötött föltételeket, akkor se törvény, se szerződések nem nyújtanak biztosítást, hanem egyedül az erő volna a jognak mértéke.

S a sanctio pragmaticának egyik világos föltétele az országgyülésileg alkotott törvények megtartása. Az alkotmányossággal az absolut hatalom által fölfüggesztett törvényeknek tettleg szükségkép vissza kell állaniok teljes erejökben. Ezt hozza magával az alkotmányosság fogalma is. Szentesített törvényeket alkotmányos országban csak az a hatalom függeszthet föl, a mely ezeket hozta. Minden octroyálás alkotmányellenes hazánkban, és csak az absolut rendszer folytatása. »Ha, úgymond Deák a második föliratban, ha van joga a fejedelemnek az elődе által szentesitett törvényeket a maga személyére nézve nem ismerni kötelezőknek: mi lesz akkor alkotmányunknak, az ország törvényes szabadságának s alkotott és alkotandó törvényeinknek biztositéka? Mire támaszkodnak a birodalom népei is, a melyeknek Fölséged alkotmányos szabadságot adott, ezen szabadságok tartósságára nézve? Töröljük ki az alkotmányosságból a kötelezettségnek azt a folytonosságát, a mely nemzedékről nemzedékre száll s a fejedelmekre, mint a népekre egyaránt kiterjed: minden alkotmány s minden állam biztossága az események játéka lesz. Ezen folytonosság az alapja mind a nép szabadságának, mind a fejedelem uralkodási és öröködési jogának. Ezen folytonosság tagadása megsemmisiti azt a közvetítő erőt, a mely nélkül az érdekek összeütközésénél minden kérdés csak az önkény hatalmával vagy a fegyver élével volna megoldható, s a mely nélkül a népeknek és fejedelmeknek nem volna egyéb választásuk, mint absolut uralkodás vagy forradalom. E jótékony közvetítő erő a jognak álllandóságába vetett hit és bizodalom, mely a kötelezettség érintett folytonossága nélkül csak nem is képzelhető.

Tehát a jogfolytonosság elve szemben az octroyálással, mely nem egyéb az absolutismus folytatásánál. Állandó tárgya a későbbi föliratoknak, mindaddig, mig a jogfolytonosság elve diadalt nem űl, a körűlmények szerint szintannyi változatossággal, mint meggyőző erővel fejtegetve.

Ismét a legitimás elve, mely annyira megkülönbözteti a magyar nemzet e nagy erkölcsi harczát más népek szabadságharczaitól az ujabb időkben. Egyszersmind biztosította annak sikerét.

Az athéneieknek, jegyzi meg egy történetiró, a Pisistratidák bukása után, abban állott szerencséje, hogy nem valami határozatlan és alaktalan sza-

badságeszme után törekedtek, hanem hogy a kivánt szabadság számukra régi, még érvényben levő alkotmányukban volt foglalva. Ugyanez volt szerencséje nemzetünknek is. És szerencsénk volt, a miben Guizot az angol forradalom sikerét találja, hogy a küzdelem, melyet folytattunk, védelmi levén elvében, egyszersmind határozott és korlátolt vala tárgyára nézve. Az 1848-ki törvények képezték korlátait. Főleg e törvényeknek köszönhettük 1848-ban, hogy megóvatott hazánk a régi és új Magyarország összeütközésétől, a mi Franciaországban főleg okozta a rémuralmat. E törvényeknek köszönhettük akkor is, most is, hogy kiegyenlítvén az érdekek ellenkezéseit, az önfentartás érdekében, általánossá tették a küzdés kötelességérzetét. A régi alkotmány igazságtalan volt a nép iránt. E vádat nem lehetett többé fölhozni az 1848-ki alkotmány ellen. Ezen alkotmányért küzdvén, nem avált kiváltságokért, hanem a nép előtt is becses történeti jogokért küzdött a nemzet. Törvényes alakban hozott szentesített törvényeit védte, s e törvényekben védte a népek örök jogait, a melyeknek védelmét a szabad népek közrészvéte kisérte minden időben.

Ebből merített hitet, bizalmat maga Deák is a küzdelemre. Mert az államférfiúnak nem elég nagy, nemes czélt tűzni ki maga elé; nem elég tisztában lenni az eszközök iránt, a melyek e nagy czélra vezetnek: szükség, hogy e nagy czél lelkesítse is mind magát, mind a nemzetet; szükség, hogy a hideg megfontolás, mely reál-viszonyokra alapítja terveit, s minden lehető körűlményekkel számol, a szenvedély melegével párosúljon ugyanazon főben, ugyanazon szivben, erős hittel és meggyőződéssel az ügy igazsága iránt; mert csak ez adja meg azt az erőt, azt a szilárdságot és kitartást, a mely, ha lassan is, olykor egy egész élet odaadásával, biztosan vezet a győzelemre.

Deák teljes mértékben birt ezzel a hittel; s nem csak erős meggyőződés, hanem erős nemzeti érzelem alapján is állott.

»Kielenczszáz év óta él, mondá egy alkalommal, nemzetünk e hazában. Nehéz idők vonúltak el fölötte, gyakran az örvény szélére sodorta belviszály és külellenség. És annyi küzdelmek között is fenn tudta mégis tartani független önállását, törvényeit és alkotmányát. Pedig annyi századon keresztűl nem volt igazságos a népnek azon osztálya iránt, melyet nem részesített a polgári jogokban, melylyel nem osztozott a közterhekben. Ezt az erkölcsi hibát 1848-ban hozta helyre a nemzet, s akkor lőn igazságos a nép iránt. Az isteni gondviselés nem fogja engedni, hogy épen azon időszak, melyben e legszentebb erkölcsi kötelesség híven teljesítve lőn, legyen a nemzet életének utolsó fellobbanása, s az ország épen akkor fosztassék meg alkotmányos önállásától, törvényes függetlenségétől, mikor önként és szabad akaratból igazságot szolgáltatott a népnek, s lerótta sok százados tartozását. El fog jőni az idő, mikor azok is, a kik

most a mi alkotmányos önállásunkat saját szabadságuk érdekében óhajtják eltörölni, be fogják látni: hogy egyik nemzet szabadsága másik szabadságának ellensége nem lehet.«

Oly időben mondotta Deák ezeket, mikor ismét elborúltak a nemzet kilátásai.

Az 1861-ki országgyűlésen annyira élesen állottak szemben a nemzet és kormány nézetei, hogy azok között nem volt lehetséges a közvetítés.

Deák pedig már az első föliratban, melyet indítványozott, az ősi alkotmány visszakövetelése mellett, a mi nem lehetett alku tárgya, a kiegyezés létesítésére is elég érintkezési pontot nyújtott; s úgy vélekedvén, hogy engedni, a hol az engedés öngyilkosság s koczkáztatni, a hol arra szükség nem kényszerít, egyaránt bűn a nemzet ellen; azt a szilárdságot, a melylyel az alkotmány visszaállítását követelte, az eljárásban is annyi óvatossággal kötötte össze, a menynyit a veszélyes helyzet és a siker biztosítása nézete szerint szükségessé tett.

Voltak, a kik ezt a politikát nem találták akkor eléggé merésznek, sőt félénknek mondották.

Deák elismerte, hogy politikája nem a koczkáztató merészség politikája hanem az óvatosságé; de, úgymond, nem félénk az, hanem erőnkhöz és helyzetünkhez van mérve. Harczban, a cselekvés terén gyakran szükséges a merészség, mert az erőt fölfokozza s ez által a sikert biztosíthatja. De köztanácskozásokban ő inkább szerette a szilárdsággal párosult óvatosságot. Merészség a politikában, nézete szerint, csak akkor van helyén, mikor tetemes erőre támaszkodik, e nélkül mindig koczka, mely többnyire vakra fordúl. Az óvatosság, még ha túlzott is, figyelmet érdemel, mert a túlzott merészség több kárt okozhat, mint a túlzott óvatosság. Félénk, gyáva az, a ki önszemélyét félti, midőn hazájának sorsa forog kérdésben, de a ki, úgymond Deák, maga nem fél, hanem félti a hazát, óvatos nem azért, hogy magát baj ne érje, hanem hogy a haza ne szenvedjen, az nem félénk, nem gyáva.

Úgy hitte Deák, hogy a haza sorsát a szeretet óvatosságával kell őrizni; hogy koczkáztathatunk mindent a hazáért, de a hazát koczkáztatnunk nem szabad. Ő is érezte mindazt, a mit minden magyar érzett azok ellen, a kik annyi életet, életörömet, annyi boldogságot földúltak e hazában. »De érzem — úgy monda — kebelemben azt az erőt is, hogy jobban tudom szeretni e hazát, mint gyűlölni ellenségeinket.« Izgatott időkben, jegyzé meg végre, könnyebb az indulatok árját követni, mint azt a hon érdekében csillapítani. A ki ilyen időkben a kedélyek ingerültségével szemben szilárdság mellett óvatosságot is ajánl, félreértéseknek, sőt gyanúsításoknak is kiteszi magát, a melyeket eltűrni csak azért, hogy a haza ne szenvedjen, lelki erőt, sőt politikai bátorságot kiván.

Egész élete mutatta, hogy Deák nagy mértékben bírt e bátorsággal. Bírt a közvéleménynyel szemben is, bármennyire tudta, hogy az oly hatalom, a mely gyakran elsodor vagy eltipor. De nem mindig a leghangosabb szó a valódi közvélemény. És elvégre is, — mondá mindannyiszor, ugyanazt fejezve ki más szavakkal, — van egy hű barátja, a kinek szava a közvélemény szaváná l is fontosabb előtte, a kivel soha nem alkudott, mert parancsát szentnek tartotta, a kinek neheztelését magára nézve a legsúlyosabb csapásnak tekinti vala, s ez a hű barátja: lelkiismerete.

A körűlmények úgy hozták magokkal, hogy a kik Deák politikáját nem találták eléggé merésznek, magok is csakhamar e férfiú zászlaja körűl seregeljenek. Második fölírata, mely a legerősebb polemiát oly ritka mértékben egyesíti az államirat méltóságával, azzal az egyhangúsággal fogadtatott el, a mely oly rendkivűl emeli egy nemzetgyülés nyilatkozatainak tekintélyét.

E föliratot, mint tudjuk, az országgyűlés rögtöni feloszlatása követte.

Deák erélye, szilárdsága a veszélyekkel szemben mindig növekedett. Előre látva, a mik bekövetkeztek, határozatot indítványozott, a melyben kijelentette a képviselőház, hogy az országgyűlési értekezések fonalát tettleg a királyi leírat szakította meg, midőn a nemzet ősi alkotmányát, az alapszerződések ellenére, absolut hatalommal lényegében átalakítva, a tanácskozásokat a császári diplomák és patensek terére kivánta szorítani, a hová az országgyűlés jogszerűleg nem léphetett. Kijelentette egyszersmind a képviselőház, hogy nem szegűlhet ugyan ellene az erőhatalomnak, de ragaszkodik a fönálló törvényekhez, s alkotmányellenesnek tekinti a hatalom minden oly lépését, a mely e törvényekkel ellenkezik.

Tudta Deák, hogy ismét nehéz idők következnek a nemzetre: »de, úgymond, az ország alkotmányos szabadsága nem olyan sajátunk, a melyről szabadon rendelkezhetnénk. Hitünkre bizta a nemzet annak hű megőrzését, s mi felelősek vagyunk a haza és lelkiismeretünk előtt. Ha tűrni kell, tűrni fog a nemzet, hogy megmentse az utókornak azt az alkotmányos szabadságot, a melyet őseitől öröklött. Tűrni fog csüggedés nélkül, mint ősei tűrtek és szenvedtek, hogy megvédhessék az ország jogait; mert a mit erő és hatalom elvesz, azt idő és kedvező szerencse ismét visszahozhatják, de a miről a nemzet, félve a szenvedésektől, *önmaga* lemondott, annak visszaszerzése mindig nehéz, mindig kétséges. Tűrni fog a nemzet, remélve a szebb jövőt s bizva ügyének igazságában.

S ő nem kételkedik, hogy az igazság végre is győzni fog. De a passiv

ellenállás újabb korszaka küszöbén intette Deák a nemzetet, hogy soha semmi szín alatt és semmi esetben ne hagyja el a törvényes tért. »Ez azon biztos tér, úgymond, a melyen fegyveres erő nélkül fegyveres erő ellenében is megállhatunk. A törvény oly nyugalmat ad a léleknek, hogy a legsúlyosabb eseményeket is, ahhoz ragaszkodva, be lehet várni; és épen ez idézi elő azt, a mi a tűrésnél legfőbb, hogy méltósággal tűrjünk, mert a méltóságot a törvényesség adja meg és semmi más.«

Ha az 1861-ki országgyűlésnek nem sikerült még kivívni alkotmányunk visszaállítását: legalább elnémította a jogvesztés elméletét. Még a hivatalos írók is fölhagytak ez elmélettel. Más térre vitték át a vitát. Részint azt törekedtek megmutatni, hogy real-unio volt a viszony, mely 1848 előtt Magyarország és Ausztria között fennállott; részint az fejtegették, hogy a magyar alkotmány ellenkezik a monarchia fennállásának biztosságával.

Az első nézetet legnagyobb tudományos készültével Lustkandl bécsi tanár fejtegette, a kinek mindazonáltal nevét nem e munkája, hanem Deák válaszírata tartja fen. Az alkotmányvesztés elmélete érintetlenül hagyta a magyar közjog múltját, csak a jelent támadta meg, hogy a jövőnek tabula rasa-t csináljon. Lustkandl a múltat akarta megsemmisíteni, hogy az által készítsen jogalapot azoknak, a kik a jövőt saját elméletök szerint akarták alakítani. A közjogi rabulistika férczműve, mely a rabulistika minden fogásaival igyekezett meghamisítani Magyarország közjogát, hogy azon politikai nézet szerint idomítsa, a melynek szolgálatában állott.

Deák válasza földerítette e fogásokat, s az érvek és adatok oly tömegével, a mely az egész magyar közjogot felölelte, czáfolta meg Lustkandl hamis állításait. Teljesen elnémította e mű a hivatalos írók seregét, a kik a régi magyar törvényekben remélték találhatni a real-unio igazolását. Egyszersmind minden kétséget kizáró okokkal igazolta, hogy az 1848-ki törvények mindazon kellékekkel bírnak, a melyek a törvények érvényességére bármely tekintetben megkivántatnak. Oly kérdések, a melyeknek megvitatása nem csekély mértékben mozdította elő ügyünk diadalát, rendre kiszoritva elleneinket minden álláspontról. A magyar irodalom pedig annál nagyobb örömmel fogadta e művet, mert, hogy egyebeket mellőzzek, a magyar trónöröködés kérdése s a magyar pragmatica sanctio, és a különbségek, a melyek azt az osztrák pragmatica sanctiótól megkülönböztették, először voltak közjogi irodalmunkban részint ilyen alapossággal tárgyalva, részint földerítve.

Azon osztrák publicistáknak, a kik a magyar alkotmány visszaállítását a monarchia fennállásának biztosításával nem vélték megegyeztethetőnek, a hires húsvéti czikkben, a »Pesti Napló«-ban válaszolt Deák. Kimutatta, mint tudjuk,

hogy a viszálynak, mely köztünk és Ausztria között annyiszor kitört s oly korszakítással is fenyegetett, soha sem a magyar nemzet, hanem mindenkor azon osztrák államférfiak voltak okai, a kik alkotmányát, törvényeit megtámadták. Kimutatta, hogy a magyar alkotmány a múltban sem ellenkezett soha a monarchia fennállása biztosságával; hogy a mellett a nemzet súlyos időkben mindenkor erélylyel és olykor fényes sikerrel is teljesítette a monarchia fentartása iránt is kötelességét. De kimutatta egyszersmind, — és ez az, a mi a husvéti czikknek oly kiváló történeti fontosságot adott, — hogy valahányszor, egyes osztrák államférfiak tanácsa és befolyása következtében, Magyarország és Ausztria között a meghasonlás és keserűség tetőpontját érte, sohasem azon államférfiak változott nézete, jobbra fordúlt tanácsa, hanem mindannyiszor fejedelmeink mélyebb belátása, szigorúbb lelkiismeretessége állította vissza a sértett törvényeket, élesztette föl ismét a nemzet bizalmát. Tehát az elfogúlt államférfiaktól, a kiknek doctrinaire makacssága a monarchia érdekeit is feláldozta volna az elméletnek, a fejedelem bölcseségéhez és igazságszeretetéhez hivatkozott Deák, oly kijelentéssel, hogy a magyar nemzet soha sem fogja ugyan alkotmányos önállását föláldozni, de, ha az visszaállíttatik, kész törvényeit, a mennyiben szükségesnek mutatkoznék, törvényszabta úton öszhangzásba hozni a monarchia szilárd fennállhatása biztosságával.

Ugy hiszem Macchiavelli jegyezte meg, hogy a jó tanács a fejedelem bölcsesége.

A fejedelem az országgyülés összehivásával felelt Deák nyilatkozatára.

S most már a trónbeszéd is a pragmatica sanctiót vette kiindúlási pontúl. Meg volt találva a közös alap. A többi magától következett, nem küzdelem nélkül, sőt sok és nagy nehézségekkel, a melyeket csak Deák bölcsesége és tekintélye volt képes legyőzni, de következett azzal a logikai szükségességgel, a mely a történelemben szintúgy uralkodik, mint kisebb dolgokban, magán viszonyaink közt.

A történetirás és az életrajz föladata lesz vázolni e fontos és érdekes eseményeket; részletesen ismertetni Deák sokoldalú működését a clubbokban, a képviselőházban, a bizottságokban, a melyek a kiegyezés pontozatait előkészítették, s közben többszöri értekezését magával a fejedelemmel és a monarchia ügyeit intéző államférfiakkal. A történetírónak lesz föladata egyszersmind kimutatni azt a szerepet is, melyet, mint minden nagy dolgok létesítésénél, ezen alkalommal is a közbejött véletlenek játszottak, a mit közönségesen szerencsének mondunk. Ki fogja emelni ezek fölött, tanúlságúl minden időre, hogy a központosítási, a beolvasztási törekvés alkotmányos úton és eszközökkel még inkább lehetetlennek mutatkozott, mint a korlátlan uralom három százados törekvése ezen

irányban. S rámutat az utolsó forradalmi kisérlet sikertelen voltára is, a porosz háború alatt.

Én a nagy férfiúnak, a kinek emlékünnepét üljük ez emlékezetes napon, mindenekfölött ismét bölcseségét emelem ki, a mely a kiegyezés tervezésében nem kevesbbé bámulatosan nyilatkozott, mint azon küzdelem megindításakor, a melynek alkotmányunk visszaállítását köszönhetjük.

Ismerjük az ellentéteket, a melyek a közös ügyek meghatározásánál fenforogtak. Egyfelől a personal unió olyan szigorú magyarázata, a mely alig engedett meg közös ügyet Magyarország és Ausztria között; más részről központosítási törekvés, a mely minden fontosabb ügyet a közös ügyek közé kivánt sorozni. S e két szélsőség között ismét a régi magyar ellenzék és a régi conservativek szorosabb és tágasabb értelmezései. Lehetett-e kilátás eredményre a nézetek ezen ellenkezései, eltérései között, ha Deák oly biztos alapot nem jelöl ki, a melyet már mindenik rész elfogadott; és ha ezen alapból azzal a szigorú logikával nem vonja le a következtetéseket, a melynek helyességét szükségkép el kellett ismerni?

Ez az alap, mint tudjuk, ismét a pragmatica sanctio volt. Azon alapszerződés, a mely a monarchia országainak és tartományainak a közös uralkodó alatt feloszthatatlan és elválaszthatlan birtoklását biztosítván, ez által ezen országokra és tartományokra nézve a közös és viszonos védelem kötelezettségét állapította meg. Oly kötelezettség, a melylyel Magyarország ő felsége többi országainak és tartományainak, és ezek Magyarországnak egyaránt tartoznak. E tartozásból vonta le Deák a közös ügyeket, gondosan ügyelvén, hogy egészen addig elmenjen, a meddig a közös védelem kötelezettsége követeli, és semmivel ne menjen e kötelezettség határain túl.

Határozott álláspont, a mely, Magyarország érdekében is tekintettel volt a monarchia fennállásának lehető biztosítására: de tekintettel volt egyszersmind Magyarország, mint egyik szerződő fél, alkotmányos ánállóságára és egyenjogúságára.

Határozott álláspont, a melynek minden oldalról elismerését egyaránt mozdította elő az alap tekintélye és az az erős, biztos logika, a melynek helyessége és őszintesége iránt Deáknak esze és jelleme nyújtott kezességet.

S e határozott álláspont kizárt minden alkudozást, szintúgy, mint a törvényes állapot teljes visszaállításának követelése.

Tudjuk, hogy Deák a porosz háború előtt sem elégedett meg kevesebbel, s e háború után sem követelt többet.

A ki bizonyos mérséklettel és szilárdsággal nem bir megállani bizonyos határoknál, nagy dolgokat kezdeményezhet, de bevégezni bizonyára nem fog.

Deákban megvolt mind ez a mérséklet, mind ez a szilárdság. Bölcsesége után, a mely a kiindulási pontok és a határok kijelölésében nyilatkozott, ennek köszönhetjük alkotását. Különben sodortatott volna egyik vagy másik szélsőség felé; s elvesztette volna jóhiszeműségét.

Tudjuk, hogy az ókor nagy törvényhozóit, Solont és Lykurgot, a jóshely tekintélye is támogatta nagy feladatukban. Deáknak saját bölcsesége és jelleme biztosították ezt a tekintélyt. Theseusról irják, hogy egyedül a rábeszélés istennője segítségével hozta létre Attika politikai egyesítését. Senki sem bírt nagyobb mértékben a rábeszélés ezen isteni erejével, mint Deák. Egyszerü beszélgetéseiben és parlamenti szónoklataiban egyaránt nyilatkozott az. Senki sem bírt inkább a régiek azon tudományával, a mely nem egyéb, mint a legbiztosabb és legegyenesebb útak ismerete, mások értelméhez férhetni. A lángész alkalmazkodási módja, mint Nisard írja, a legközönségesebb elmékhez, a nélkül, hogy hozzájok lealacsonyodnék. Csak azt mondta gyakran, a mit mindenki tudni vélt, holott ez a tudás zavart és bizonytalan volt; az ő dicsősége, hogy oly világos és szabatos kifejezést adott ez eszméknek, a melyek ellenállhatlan meggyőződéssé emelték azokat. Mert a mit ő irt, a mit ő mondott, mindenkinek megérthetővé vált, a maga értelmességéhez képest. S ezt tartotta ő főfeladatának. Meggyőzni vágyott hallgatóit, nem tetszésüket vadászta. Semmi köznapi pathosz, apró érvelés, feleselés beszédeiben. Semmi ügyvédi fogás, rhetori vagy költői diszítmény. Fukar volt a szónoklat ékességeiben; képet vagy képes kifejezést csak annyit használt, a mennyit az antik józanság példányaiban is találhatni. Irálya nem változatos, előadásában több a szabatosság, mint a kellem, és mégis nem csak meggyőzte, de gyakran el is ragadta hallgatóit. Senkinek beszéde alatt nem érezte többször a hallgatóság azt az örömet, a melyet a látás megnyerése után nyújt a világosság. Ez a világosság minden oldalról teljesen földerítette a tárgyat, és minden kételyt eloszlatott. Fölvilágosította az értelmet, de egyszersmind a szívet is melegítette. A meggyőződés melege, a tiszta honszeretet érzelme és a mi hatást az őszinte egyeneslelkűség, a kedély, az erővel párosúlt gyöngédség, a lovagiasság, az önzetlenség, a nemes jellem nyilatkozása írásban és beszédben is szükségkép gyakorol, minden alkalommal meghatott mindenkit. S mig mindenekfölött egyszerű, világos akart lenni, az eszmék teljességének, a melyet az értelmességre szükségesnek vélt, olykor a szabatosságot is feláldozván: nem egy tulajdonnal birt előadása, a mely a régi remekírók örök példányaira emlékeztetett. Azoktól vette az eszmék rendezésének világosságát, a bizonyitékok csoportosításának és a tárgyhoz arányosításának művészetét, a kifejezések természetességét, velős tömörítését, takarékosságát s a hang és az irály nemes méltóságát. Szónokaink közől senki sem birt nagyobb mértékben a

lángész kiváltságával, annyiszor fejezni ki az igazságot olyan tökéletes alakban, a melyet minden érintés csak gyöngítene. Mennyi politikai igazságnak adott oly kifejezést, a mely azokat mondhatni közmondásokká emelte; alapúl vetvén vagy sarkköveknek használván e philosophiai lélek sugallotta közhelyeket okoskodásaihoz. Láttuk, hogy alig volt fegyvere a szónoklatnak, a melylyel ne rendelkezett volna: de ő úgy vélekedett, hogy köztanácskozásokban a logikai fegyver a legillőbb és leghatalmasabb. »Vannak, úgy monda egy alkalommal, más fegyverek is; de én azokhoz nem értek. Meglehet, hogy ezt az egyet is hibásan forgatom, de használom, mert bizalmam van hozzá.« Nem is ok nélkül. Mert ha nem is osztozunk abban, a mit a szónoklat egyéb fegyvereiről állított szerénysége, ellenségei sem tagadhatták, hogy a logika fegyverét, a mely soha sem fajúlt kezében szőrszálhasogató dialectikává, a köztanácskozásokban senki sem használta hatalmasabban. Mindenki meghajolt nagy ítélőtehetsége előtt, a mely, midőn valamely ügyet védett is, ítéletet látszott mondani. S e nagy ítélőtehetségnek az eszmék ritka bősége állott rendelkezésére. Én, a kinek oly gyakran volt alkalmam oly közelről kisérnem figyelemmel e nagy szellem működését, számtalanszor voltam tanúja, mikép teremtek e hatalmas agyban az eszmék; nem mint gondolatcsirák, a melyeket a gondolkodás fejtett ki utóbb, hanem terebély élőfák gyanánt, ágastól, lombostól, teljes kifejlettségökben és nem egyszer mindjárt olyan alakban, a melyen a leggondosabb stylista keze is alig talált volna igazítnivalót. S az iró és szónok, valamint az államférfiú hitelét nem kevéssé emelte az a lelkiismeretesség, a melylyel minden állítását többször megfontolta, minden adatnak, a melyet idézett, a forrásokra is visszamenve, mindenkor utána járt, mielőtt államiratban vagy csak hirlapi czikkben is, avagy beszédben felhasználta.

Mennyivel inkább csodáljátok vala őt, ha hallottátok volna! mondhatjuk Ciceroval az utókornak. Mert előadását nem kevesbbé emelte nyugodt, nemes, tekintélyes egyénisége, s az a tudat, hogy egy nagy párt, olykor az egész nemzet vezére állt előttünk. Az állam feje, a nélkül, hogy kormányon ült volna. Nagy múltja és nagy államférfiúi tulajdonai, s a bölcseségébe és hazafiságába vetett föltétlen bizalom ruházták föl az egyszerű polgárt e rendkivüli, csaknem dictatori hatalommal, a mely mellett, ha szerénysége engedi vala, többször elmondhatta volna magáról: a nemzet én vagyok. Tudjuk, hogy ő nem mondotta ezt; tudjuk, hogy ő csak onnan magyarázta nagy befolyását, mivel oly szerencsés, hogy honfitársai közt sokan vannak vele egy véleményen, vagy hogy ő van olyan véleményen a melyben sokan osztoznak. Bármint legyen a dolog, ritka szerencse a nemzetre nézve a vélemények e találkozása: de nem kevesbbé ritka adomány, a mely csak kiváló vezéri tehetségnek adatott, oly kifejezést tudni adni a véleményeknek, a mely azoknak föltétlen elismerést, diadalt szerez.

Egy kezében karddal, a másikban mérleggel ábrázolják az igazság istennőjét. A magyar jogfolytonosság hősének adatott megmutatni a világnak, hogy míg a kard mérleg nélkül nem egyéb puszta erőszaknál, a mérleg kard nélkül sem a jog erőtlensége. »Victor sine sangvine«, mondhatjuk róla méltóbb joggal, mint az angol restauratio hőséről, a kit erkölcsi tekintetben is annyira fölülmúlt.

Macaulay az angol forradalom eredményeiről szólván, miután a régi viszályokat említette, a melyek alatt olykor a rend, olykor a szabadság látszott lenni veszendőben, s kormány és municipiumok, végrehajtó és törvényhozó hatalom olyan hatályosan akadályozták egymást, hogy az államnak semmi nyomatéka sem volt; nagy megelégedéssel emeli ki többek közt, hogy most már egyezség van a trón és a parliament közt; az állam újra megjelent az országok sorában; a törvények, a melyek a korlátlan uralmat korlátozzák, szintoly szentek, mint maga a királyi hatalom; a végrehajtó hatalom a nemzet képviselői nézeteivel egyetértőleg jár el; a fejedelem semmi reformnak nem szegül ellene; a birák függetlensége biztosítva; s minden becsületes és gondolkodó lélekben megvan az a meggyőződés, hogy mindazon javítások létesítésére, a melyekre az alkotmánynak még szüksége van, magában az alkotmányban találhatni föl a kellő eszközöket.

Mintha csak a mi nagy erkölcsi harczunk eredményeiről szólana az angol történetíró. S nem elég-e a legújabb világeseményekre hivatkoznom, hogy feltüntessem a kiegyezés nemzetközi, mondhatnám: világtörténeti jelentőségét is?

S a nagy férfiú, a kinek ez eredményeket főleg köszönjük, hazájától, mint Epaminondásról írják, a dicsőségen kivül semmi egyebet nem fogadott el. S az ő dicsősége, mint annyi nagy emberé, nem sérti az emberiség lelkiismeretét; szintúgy megérdemli az emberek magasztalását, mint csodálkozását. S ezt a dicsőséget sem kereste soha; az kereste őt fel. Ő csak polgári kötelességet vélt teljesíthetni, mikor nagy hazafiúi érdemeket szerzett. Mi jól ismerte, mi jól jellemezte őt a költő, a midőn írta:

Tűrni viszályt és pártharagot, s ha kerülni lehetlen,
Régi baráttól is tűrni a néma döfést.
S a mit kezdettem fiatalkori lelkesedéssel,
Arról hálaimát mondani végnapomon.
Mindezekért a díj, a melyet elérni reményem:
Vajha kicsiny legyek a nagy haza hősei közt.

Tudjuk, milyen aggodalomban voltak a koronázás napjaiban a magasabb körök, hogy kifejezést találjanak irányában a hálás elismerésnek. De ő az egyszerű polgár czíménél nem ismert, nem keresett nagyobbat; s vagyonnal

és érdemjelekkel csak megkínálni is sértésnek tartották volna jellemére. Egy kis emléket, ő felségeik, a király és királyasszonyunk arczképeivel sem fogadott el, nehogy fölkeltse az irígységet. Hiszen negyven éves feddhetetlen közpályája mellett sem kerülhette ki ő se a gyanúsítást. S ha elfogadja az emléket, némi látszattal mondhatták volna, hogy még sem járt el önzéstelenül; mert bármilyen egyszerű az arczkép, bizonyára sokat ér keretе. Alkotását, és nem személyét kívánta megóvni a rágalomtól; habár hírnevét is, egyetlen keresményét a hosszas életpályán, méltán védte a szennytől. »Ő felsége — monda elvégre Deák a miniszтereknek, a kik vele ez ügyben értekeztek, — valószínűleg túlél engem. Ha meghalok, mondja el siromon, hogy Deák Ferencz becsületes ember volt. Ezt kérem jutalmúl!« Tehát az egyszerű polgár czíme; s az az ambitió, hogy becsületes embernek tartassék. Mily szerény igények: mondja a köznapi ész, a melynek a becsületes emberről nincs magasabb fogalma, mint hogy senkinek nem árt, és talán a tiz parancsolatot is megtartja. Hány becsületes ember van! hallottuk mondani. De, tisztelt közönség, ember még több van; és mégis egy Goethével kellett Napoleonnak a nagy Németországban találkoznia, hogy elmondhassa: »ime egy ember!« S a mi a becsületességet illeti: a történelemben egy Washingtonnal kellett Byronnak találkoznia, hogy, a mint szép költeményében irja, a nagyok szemlélésében kifáradt szeme megnyugodhassék!

Democraticus kárörömmel hallottuk és halljuk ma is emlegetni, még olyan férfiak részéről is, a kik Deák politikáját kárhoztatták, hogy e köztársasági erényű polgár részére a monarchiának nem volt jutalma! És pedig még sincsen igy, tisztelt közönség. Volt egy jutalom, a melyet Deák Ferencz elfogadott, jutalom, a melyet, azon kivül, a mit saját öntudata nyújtott, mindennél többre becsült, mert olyan kincs volt, a mely nemzetének kamatozott. Ez a jutalom, ez a nagy kincs, tisztelt közönség, a koronás király soha meg nem szünő, föltétlen bizalma!

Ő felségeik, a király és királyasszonyunk híven teljesítették a nagy férfiú kívánatát; ők tették az első koszorúkat is a ravatalra, a melyet a nemzet, a melyet a mívelt emberiség áll vala körül. Kövessük e magasztos példát, tisztelt közönség; rójuk le mi is, e tudományos intézet részéről is, a hálaadót; tegyük le ez ünnepélyes alkalommal mi is a hazafiúi kegyelet fűzérét a férfiú sirjára, a kiben mindazt, a mi nagy, a mi nemes és kiváló tulajdon van nemzetünkben, a legmagasabb kifejlettségben, mintegy eszményítve láttuk megtestesülni, gyöngeségei nélkül! Tartsuk szemeink előtt ez eszményt örökre feledhetetlenül. Igyekezzünk elsajátítani polgári erényeit, nagy államférfiúi tulajdonait, nem feledkezvén meg azon igazságról, hogy a mit a nemzeteknek kivívni sikerül, ugyanazon eszközökkel tarthatják meg és fejleszthetik tovább, a melyekkel szerezték!

I.

DEÁK FERENCZ EMLÉKEZETE.

TÓTH KÁLMÁNTÓL.

Ne sirjatok! el, könnyező szemek,
Hisz itt babért, nem cyprust hintenek,
Borostyán hull itt, és nem gyászvirág,
E ravatalnál tapsol a világ,
És mind mienk e taps és koszorú,
Mért lenne hát szivünk bús, szomorú?
Hiszen neki nem is volt élete;
Mienk, a hazáé volt mindene.

A szem volt ő, mely érttünk messze néz,
Hallás, mely mindent figyelembe vész,
A kéz, melyben törvényünk volt a kard,
Mely oltalmaz, véd, s ha kell, visszatart;
Az ajk, mely minden érzést kifejez:
Egy nemzet vágya és igéje ez,
Erős, hatalmas akkor, hogy ha szól:
Félelmes, mikor hallgat és daczol.

Úgy jött szelíden, mint a magvető:
Nagy eszméknek magvát hintette ő,
Egyenlőség, szabadság elveit,
Ahol csak föllép, mint a nap, derit,
Munkára kelt, idomit, ösztönöz:
Együtt tavasz s gyümölcscsel teli ősz,
Fejlődni, tenni, a hol csak lehet:
Megérdemelni a polgár nevet.

Lőn nagy vihar s utána pusztulás,
Remegve kérdtük: »Hol a Messiás?«
Midőn vonaglott a mi nemzetünk,
S halkan susogtuk: »Uram elveszünk!«
A mester csak mosolygott könnyeden,
Mint napsugár az aczélfegyveren,
S mondá: »A törvény s jog még megvan, im..«
S nyugodtan járt a vész hullámain.

S hogy az erőszak alkuvásra vált:
A kisértőkkel bátran szembeszállt,
Sok szenvedést s szent törvényt hirdetett;
Uj erőszak lett rá a felelet.
De ki volt mondva, a mi fáj, mi nyom:
Megiratott az evangyéliom,
S hitvallóvá tevé a nemzetet:
Hogy jogérző nép még el nem veszett.

És a midőn az idő bételék,
A hatalom letette fegyverét,
A jog szava pánczélján áthatott,
Nem birta el, mint felhő a napot.
S im az erőszak elvész semmibe:
Alakot őlt, testet nyer az ige,
S ágyu, harang szól, zúg egy reggelen:
Van alkotmány s koronás fejdelem!

Oh ritka nagyság, hogy szemközt veled
Az érték fogalma is elveszett?
Kavicscsá lőn, mit gyöngynek tartanak,
Silánnyá vált a gyémánt, mint a hab,
Szivére ezt föltűzni nem merék . . .
Mi másnak dísz, az néki nem elég,
Királya is, — nézzétek a nagyot, —
Neki csak kézszoritást adhatott.

A tulzás is, mely mindent megdobál,
Ez egygyel szemközt tétovázva áll,
Ugy nézi a szeplőtlen alakot;
S a kővel rá csak vonakodva dob,
Tudván, hogy az fejére visszahull,
S az alak ott áll bánthatatlanul,
Mint szellemárny, melyet nem ér a kéz
S a támadás rá, puszta légbe vész.

Nem ingatá népkegy vagy hatalom,
Nagy czél vivé, nem percznyi alkalom.
Népzajtól nem fél, csábnak nem hiszen:
Nem meghajolni s koczkáztatni sem,
Haladni bátran minden vész felett,
Ám nem keresni az örvényeket,
Munkálni, tenni és nem kérni bért:
Semmit magunkért, mindent a honért.

Nem! ... Ennyi érték el nem vész soha,
Köztünk van ő, enyészszék bár pora,
Polgárerényben sugárzik neve,
Föllángolásban itt ég szent heve,
A bölcseségben, mely mérsékel, int,
Az ő vigyázó lelke szól megint;
A honszerelem, méltóság, a jog,
Azt hirdetik mind: »Én Deák vagyok.«

II.

ÓDA DEÁK FERENCZ EMLÉKEZETÉRE.

SZÁSZ KÁROLYTÓL.

Hát téged is ledőlni kell-e látnunk,
Ős bérczeink utolsó czédrusát?
Kit birni, még szenvedve is, kivántunk,
Bár nézni is kín volt haláltusád.
Nem ég villáma, de szú, lassan őrlő,
Rongálta élted gyökerét belőlről;
S mit országszerte tompa jaj követ:
Meg kelle végre érnünk dőltödet!

Szorongva, fojtott lélekzettel állánk,
Kétség s remény közt lesve ablakod:
Ha egy parányi súgárt még találnánk....
De benn a mécs már alig pislogott.
Az éj az utczán lelte még a népet;
Oly néma volt mind, oly vigyázva lépett,
Mint a haló-szobában, hű fiak,
Remegve haldokló atyjuk miatt.

S mikor a hír, előbb susogva, félve,
Csak azt rebegve — »vége van!« — kiszállt,
Majd szárnyat ölt, a négy világi szélbe,
S száguldva jár be bérczet és lapályt,
S a villany-szikra, mint a nyil, kilőve,
Befurja mérgét csontba és velőbe,
Hogy millió szív attól lángra gyúl,
S a láng az égre — s összecsap vadúl:

Akkor halottas házzá vált az ország,
A hármas bércz egy roppant ravatal —
Melyhez, hogy azt földig befátyolozzák,
Jő férfi és nő, agg és fiatal.

A sátor-kárpit, tetejétől aljig
Hosszan reped; a trón maga meghajlik,
Király fején gyászt őlt a korona,
S térdelve sír hazánk nagy-asszonya.

S mint duzzadt árja külön folyamoknak,
Partot, korlátot áttör s egybe csap:
Ugy ömlik a nép, ezrek ugy tolongnak,
Hogy jött a nagy temetkezési nap.
Rang, párt, kor eltűn — egy keservbe forrva,
— Bámulva látja, nézi Európa:
A mint a sirt népek veszik körűl,
És milliók szemében egy köny űl.

Mért ennyi gyász? Mi föld feletti nagyság,
Mely milliók könyét érdemli meg?
Hogy férfiak, mint kis gyerek sirassák,
S reszkessenek baj-edzett nagy szivek!
Hogy kunyhaját a pór, király a trónját,
Kastélyukat nagyok, — mind gyászba vonják!
A hűk szivét villám nyilalja át,
S az ellenség meghajtsa zászlaját!?

Magasan állt-e, büszke hatalomba',
Hogy dőltivel ugy megdöbbent a föld?
Hajh, nagyokat hideg halotti pompa
Követ csupán, szív értök gyászt nem őlt!
Nemes kedély volt? Vagy nagy elme lángja?
Kis házi mécs? Világló égi fáklya?
Mind szép — de csak múló világu láng:
A jellem az, mit benne bámulánk!

Elvben szilárd s mint szikla rendületlen,
Ha védni kelle törvényt és jogot;
De hol csak pártdűh lángolt bősz szivekben,
Ő békitőleg szóla mindig ott.
Keblén becsület s öntudat a mellvért,
Kész tűrni mindent a jogért, az elvért,
És a honért — gyanút s baráti kéz
Fájó döfését is eltürni kész.

Mert ő alkudni is tudott, ha kelle,
Éretted, drága hon, — de soha r á d;
Gyanúsitásnak is kitárva melle,
Bár dobja rá követ ellen s barát,
Bátran kimondá, ég s föld hallatára:
»Minden lehet, a hon nem, alku tárgya,
Tedd érte ki élted, becsületed,
De a hazát koczkára ki ne tedd«!

Mit a hazára jónak láta, érze:
Azt megtevé, kimondá szabadon.
De hiu ábránd, csalálmok lidércze,
Nem ragadá posványos útakon.
Mert abban állt hűsége önmagához:
Hogy, mint delejtü fordul csillagához
S mozdulatának egy irányt az ád,
Ő mindig egyet nézett, — a hazát!

Mint nemes ércz, a melynek nincs salakja,
Min rozsda sem fog: oly tisztán maradt;
Jelképetek gyanánt állván alakja,
Nyugodt erő, önzetlen akarat!
Silány fegyverrel szent czélért se küzdött,
Szomszédra bosszuból se doba üszköt,
Mert a hazát jobban szerette, mint
Gyülölni tudta ellenségeit!

S a mikor az mégis ránk dobta üszkét
És mellünknek szegezve állt a kard,
Sziklára kötve, majd, Prometheüszként,
Szivünkön a kétség vad ölyve mart,
A gyönge sírt, lázadt a bátor, Ő nem!
Ő nem veszté hitét el a jövőben,
Hogy bár leverve, eltiporva, jog
És szent igazság végre győzni fog!

E hit adott erőt, hallgatni, várni,
Vérző szivére nyomva jobb kezét;
Meg nem hajolva, jöjön bár akármi . . .
S mikor a percz, a várt, elérkezék:
E hit gyujtott világot lángeszének,
Tollát aczélfegyverré ez edzé meg,
S adott szavába meggyőző erőt,
Ügyünk kivivni ég és föld előtt.

Győztünk! S kit balszerencse nem csüggeszte;
Diadal elbizottá nem tevé,
Győzelmit ő nem vér árán szerezte:
Mint más nagyság — nem olyan az övé.
Közlelkeké nem volt az ő mértéke!
Az aranyként: magába' volt értéke,
A melynek fénye, súlya, mindig az:
Hamisítatlan, tiszta és igaz.

S e Nagy olyan volt köztünk mint a gyermek:
Nyájas, kedélyes és igénytelen.
Komoly ajkán kedv, játszi tréfa termett,
Mint bércz-nyilásban kis virág terem.
Szeme villámlék, homloka borongott,
De szive hangja elüzé a gondot.
Mert néki abban is öröme telt:
Ha felvidíta egykét zord kebelt.

Önzetlenül, jutalmat sohse' várva,
Elismerést, se polgár-koszorút,
Csupán önlelke helyeslő szavára,
Mások dicséretére nem szorult;
Hir, czim, vagyon, rang, a mi mást megszédit,
Előtte füst, hivságos semmiség mind;
S mikor megmente országot, királyt:
Hogy a jutalmat oszták — félreállt.

Mi is lehetne méltó tette-bére,
Ki uj életre hozta nemzetét,
S a korona homályosult kövére
Új fényt idéze, régi fényeként!
Dúsgazdag e hon földe szin-aranyban,
Király kezében kincs és hatalom van,
De megfizetni — nincs a föld-tekén,
Ily érdemet, kincs — mely ne voln' szegény!

De ő magában ragyogott, a nélkül
Hogy idegen csillámot rajta lass;
Mint álló csillag fénylik öntüzétül,
S gyémántnak fényt nem ád a foglalás.
Az egyszerüség volt az ő nagysága!
Mint pyramis, Egyiptom homokába'
Széles talapján, díszetlen, tömör,
De csúcsa tiszta, éles, égbe tör.

Nem is döntik le azt az ezred-évek,
Forgó idő, vihar annak nem árt.
Népek, királyok, árnyként eltünének,
A földtekén egy pont nincsen szilárd.
Tenger helyet vált, szárazok sülyednek,
Bölcsőjök sirjok lesz a nemzeteknek,
Inog minden — de áll a pyramis,
S mit öble rejt: él a kicsiny mag is.

Négyezer évre is kikél a búza,
Nem vesztve még el termő erejét;
A Nilus völgyét zölddel koszorúzza,
Száz magja földig húzza dús fejét.
Nagy alakodnak jellemképe igy áll
Örökre, oh Deák! — s melyet kivivtál:
Él a jog is — s bár sors tiporna rajt,
Élő magúl örökre ujra hajt!

Ha lesz-e még hű, nagy, bölcs, mint te voltál?
Lesz-é igaz, ki nyomdokodba lép?
— A templom áll megint, benn' áll az oltár,
Áldozni van hová jöhet a nép.
A tér szabad, mit elzárt volt a rontó
Vad ár iszapja, nyitva a sorompó.
Ha lesznek nagyjaink, ha hőseink:
Neked köszönjük, hogy élünk megint!

A M. K. TUDOMÁNY-EGYETEM

ÉLETTANI INTÉZETÉNEK

LEIRÁSA.

JENDRÁSSIK JENŐ

LEV. TAGTÓL.

TIZ TÁBLÁVAL ÉS EGY FAMETSZETTEL.

(Előadta 1876. évi april 3-án a III. osztály ülésén.)

A M. TUDOM. AKADÉMIA ÉVKÖNYVEI XV. KÖTETÉNEK IV. DARABJA.

BUDAPEST.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ HIVATALÁBAN.

Budapest, 1877. Nyomatott az Athenaeum r. társ. nyomdájában.

TARTALOM.

Lap.

Bevezetés 5
I. Az épület átalános helyviszonyai 14
II. A helyiségek főcsoportjai 15
III. Az intézet berendezése.
A) A berendezés átalános része:
1. Fűtés és szellőztetés 18
2. Gáz- és vizvezetés 19
3. Közlekedési eszközök 20
B) A részletes berendezés az egyes szakosztályokban:
1. A nagytanterem és mellékhelyiségeinek berendezése 30
2. A dolgozdák berendezése 32
Táblák a megjelelő szöveggel.

BEVEZETÉS.

A természettudományok úgy leiró valamint fejtegető szakaikban közvetlen észlelésre, részben ezenfölül még kisérletekre is utalva lévén, csak a tárgy és a módszer által követelt vizsgálati segédeszközök alkalmazása mellett művelhetők sikerrel úgy tanulmányképen, mint nemkülönben továbbfejlesztésük czéljából.

A szellemi élet újabb felébredésétől fogva, az egyes államok és nemzetek culturalis fejlődésével arányban, általa feltételezve, de viszont egyszersmind azt előmozdítva, mind számosabban lettek is azon tudományok fejlesztése czéljából természetrajzi muzeumok, csillagászati észleldék, vegyészeti és természettani dolgozdák, részint tanintézetekkel kapcsolatban, részint külön azoktól, majd közköltségen, majd magán-vállalkozással felállítva és ellátva vizsgálati eszközökkel úgy, a mint az egyes szakok saját fejlődésük fokozatán azokat szükségelték és ahhoz képest mind maguk feltalálni, mind pedig a technikai művészet közbenjárásával előállitani képesek voltak. S a mint előhaladásuk közben az egyes tudományszakok látköre tágult és tisztult, a tájékozás a testvilági tárgyak között levő viszonyok sokfélesége fölött biztosabb lett, a szerint nyertek, a kezdetlegesség homályosságából mindjobban kibontakozva, határozottabb kifejezést a kérdések és feladatok is, melyek megoldását a buvárkodás magának kitüzhette, valamint tökéletesbűltek a czélhoz vezető módszerek és eszközök.

De épen az által, hogy egy felől a vizsgálati tér mindinkább szélesbűlt s másfelől azon belül a vizsgálati eljárás mindjobban tanult a tárgy természete által feltételezett sajátlagos követelményekhez alkalmazkodni, nemcsak nőtt egyátalában a természettudományok által szükségelt segédeszközök összesége, hanem egyszersmind minden egyes tudományszak még saját körén belűl is módszerben és eszközökben különböző vizsgálati ágazatra feloszlott. Mert az emberi szellem mind fokozatosabb és kiterjedtebb munkakifejtésre, a természetvilág felismerésében is csak szervezetszerű elkülönzés által magának új meg új különszolgálatra alkalmas organumokat alkotva, képesítheti magát épen úgy, mint képesítik magukat mind nagyobb tehetségerőre a szerves lények, midőn akár egyenkint

ébrenykori fejlődésük folyamatában, akár összeségükben földtani korszakokon keresztül, szervezkedésükben mind magasabb fokra emelkedő elkülönzés által a működés különféle szerepére rendelt szervekkel magukat ellátják.

Igy tökéletesbűlve változtak és változnak folyton a természettudományok előhaladó fejlődése közben az azok művelésére rendelt csarnokok, nemcsak a búvárkodásra közvetlenűl szolgáló eszközök minőségére és számára nézve, nem csak a tér kiterjedésére nézve, melyet azok elhelyezése és alkalmazása szükségel, hanem egyszersmind még az által is, hogy összes berendezésük szerint azoknak is mindinkább kell alkalmazkodniok azon igényekhez, melyekhez a búvárkodás különböző ágazataiban a megfelelő eszközöknek sikeres használhatása kötve van.

De lényeges befolyással volt a búvárkodás e helyeinek továbbfejlődő alakulására még azon körülmény, hogy azok többnyire magasabb tanintézetekkel állván közvetlen összeköttetésben, sőt leginkább ezeknek szükségéből vévén kiindulásukat, midőn a természettudományok fejlesztése mellett, kiválóan még ezeknek terjesztésére is szolgáltak, egyszersmind azon igényeket kellett kielégitniök, miket elébük a szaktanitással járó feladatok szabnak.

Czélját fogná pedig e tanitás téveszteni, ha abban keresné fő feladatát és arra szoritkoznék, hogy a tudománynak bizonyos kivonatos vázlatát tanitsa, akár ha, tekintettel főleg oly ismeretekre, melyek valamely szakhivatás körében közvetlen alkalmazást nyerhetnek és ha azt hinné, hogy midőn dogmaszerü állitásokat iparkodik a tanulók emlékébe bevésni, őket ez által már életre szóló vezérelvekkel ellátta és ha azt nem tartaná inkább valóságos feladatának, hogy őket a tudomány szellemébe beavassa. E szellem pedig követeli, hogy a tanitás ha ki sem terjeszkedhetik, a rendelkezésére álló idő elégtelensége miatt, a tantárgy összeségére, — kiterjedjen még is mindenesetre a kellő tapintattal kiválasztott egyes tanulságosabb tanszakaszok megértésére azon határig, a meddig azokat a tudomány fejlődésének foka szerint követni képes; továbbá a módszer ismeretére, mely által a tudomány a megértés elért fokához eljutott és a melyet követve, abban tovább előrehaladhat; végre e módszer alkalmazásának gyakorlati betanitására.

Minthogy pedig a természettudományok a megfigyelésen és kisérleten alapuló inductiv módszer követésére vannak utalva, épen azért szükséges is, hogy az oktatás azokban a szóbeli közlés kiséretében bemutatott tárgy, illetőleg valamely tényleges viszony kideritésére szolgáló kisérlet által mentül kiterjedtebben késztesse a tanulókat az öntevőleges megfigyelésre.

Azonban bármennyire megfelelő legyen is e kellékeknek a szóbeli előadás, általa egymagában még nem lesz elérhető, hogy a tanulók a tudomány szellemébe valóban beavatva és abban felnevelve legyenek.

Az előadó irányában ugyanis a hallgató szerepe szenvedőleges; gondolatainak menetét az előadás szabja meg; megfigyelése pedig inkább csak figyelmesség arra, a mi elébe van állitva; maga az előadási kisérlet is csak kevés esetben foglalkozhatik a tünemények elemzésével és ezek alapján a természettörvény inductiv megállapitásával, hanem inkább a már megállapitott törvénynek deductiv bebizonyitására próbaképen szolgál. Ellenben a természettudományi búvárlat szellemébe csak az van valósággal beavatva, ki önállóan gondolkodó következetességgel képes a megfigyelésben előhaladni és az észlelés tárgyát cselekvőleg megtámadni úgy, hogy azt szétbontogatva, felfedezze annak alkotó elemeit, vagy kisérleti beavatkozással az összeszövetkező hatások folyamatába, felderitse e hatások kölcsönös viszonyát.

Hogy azért az oktatás ily tanszak körében teljes lehessen, kell hogy a szóbeli előadásokat még kiegészitsék oly gyakorlatok, melyek a tanulónak alkalmat nyujtanak szabatos módszer követése mellett mind önállóbb vizsgálatokat végrehajtani.

Az oktatásnak ezen követelményei folytán tetemesen nő az ily gyakorlati tanintézeteknek összes szükséglete is, úgy tekintettel azok terjedelmére, valamint felszerelésére.

De hogy az ily intézetek, melyek egyfelől oktatás útján a szaktudomány terjesztésére, másfelől alapos vizsgálatok által a szaknak tudományos fejlesztésére szolgálván, e kettős feladatnak megfelelni képesek, mennyire mozditják elő nemcsak az illető tudományszak haladását közvetlenül a szakavatott munkások mindinkább növekedő száma által, hanem a különféle szakok kölcsönös támogatása folytán az összes természettudományok felvirágzását is; és hogy ezeknek mindenfelé termékenyitőleg kiható befolyása folytán mennyire fejlesztik egyfelől az anyagi jóllétünk biztositására törekvő tényezőket, mint a földmivelést, ipart és nemzetgazdászatot, nemkülönben az orvosi és közegészségtani tudományokat, képesitvén minket idő és tér, sőt természeterő fölött rendelkezni, és mennyire járulnak még a szellemi tudományok alaposabb kimüveléséhez is az által, hogy a logikai módszerek fejlesztését, melyek alkalmazásától függ valamennyinek haladása, az inductiv természettudományok, miként a bölcszészet illetékesnek elismert képviselője — Stuart Mill — meggyőződéssel kinyilatkoztatja, jobban elősegitették, mint maga a bölcszészet, mert semmi egyéb oly hamar föl nem fedezi következtetéseink tévedéseit, mint az azokkal ellenkező valóság; és hogy mindazáltal mennyire folynak be a természettudományoka nemzet értelmiségének emelésére, a közvagyon növelésére, az állami hatalom erősbitésére: annak fényes példáját szolgáltatja a jelenben épen Németország, mely győzelmes állásának alapköveit iskoláiban rakva le, magasabb tanintézeteinél és egyetemeinél, a termé-

szettudományi szakok művelésére a gyakorlati oktatás utján szolgálandó, mintaszerűleg felszerelt intézeteket, bölcsen előreszámitó bőkezűséggel emelt és emel folyton még egymás után, serkentve mindinkább azon siker által, melyet már a legelébb a vegytan számára felállitott ilynemű intézeteinél tapasztalt, s mely folyton gyarapszik, a mint a többi tanszakok is, mint a természettan, továbbá az orvosi tudományokkal szorosabb viszonyban álló szervezeti természettudományok, ezek sorában nevezetesen az élettan, hasonló gyakorlati tanintézetekkel elláttattak.

Nem különben gondoskodott ily intézetekről legalább a természettudományi szakok egynémelyike számára Franczia- és Angolország, részben még Németországot is megelőzve, majd ezzel egyidejüleg versenykedve, egyben-másban ezt követve. De nem késedelmeskedtek e példák követésében az európai közműveltség szinvonalán álló kisebb államok sem, mint Belgium, Holland stb.

Végre elérkezett az idő, hogy hazánk is, felszabadulva az idegen kormányzat alól, melynek iskolai ügyeink körül kifejtett tevékenysége, ha nem szövetkezik egyszersmind nemzetellenes törekvéssel, üdvös eredményekben dúsabb lehetett volna, és kibontakozva az átmeneti kormányszaknak -- úgy mint egyebet, az összes nevelés és közoktatás ügyeit is parlagon hagyott vajudásaiból, önkormányzatát visszanyerve, az elmaradottságnak dermesztő öntudata és a fellelkesülés túlcsapongó önérzete közt ébredezni és a nevelés és közoktatás sokféle fokozatú feladatai iránt tájékozódni kezdett.

Tudomány-egyetemünk körében, melynek kivált természet- és orvostudományi intézetei voltak mindaddig kénytelenek a leginségesebb állapottal küzdeni, a vegytani intézet volt az első, mely a magasabb oktatás iránt is érdeklődő kormány kellő támogatása mellett és Than Károly igazgatójának ügybuzgó és szakavatott vezetése alatt, a tudomány jelen kivánalmainak megfelelőleg kiállittatván, midőn egyetemünket egy, a külföldi mintaintézetek polczára emelkedő intézettel gazdagította, egyszersmind a jobb jövőre biztató zálogjelül szolgált volt a tovább még elhagyottan sinlődő társszakoknak. Nem sokára utána meg is indultak az előkészitő munkálatok, melyek az orvosi és természettudományi intézetek számára emelendő épitmények tervezetével foglalkoztak. Azonban az ez irányban táplált remények csakhamar meghiusúltak, a magas szellemű férfiunak közbejött halála folytán, kit, midőn másodizben lépett a közoktatási ügyek kormányélére, ujból örömmel, bizalommal, reménytelten üdvözölt minden iskola ügytárs és ügybarát. S megint oly időszak állott be, mely ha ugyan szintén nem volt gyümölcstelen egyetemünk összeségére nézve, még is szünet volt, mely orvosi és természettudományi tanintézeteink jobb karba helyezését egyidőre késleltette, és habár e szünet rövid tartósságánál fogva könnyebben lett volna eltűrhető, feltéve, hogy az akkor az országban még egyetlen orvosi

főiskola tanintézeteinek türhetlen rosz állapota, nem tett volna minden mulasztást türhetlenné, mégis leginkább azért volt fölötte sajnos, mert épen oly időpontban nem vétetett, talán túlszerénykedésből, igénybe az országnak áldozatképessége és készsége ez intézetei részére is, midőn a még kedvezőbb vagyoni viszonyok közt a közsegélyben országos és localis érdek egyaránt osztakozott, de épen azért tartani is lehetett attól, hogy az ország majd elébb-utóbb kimerültsége miatt kénytelen lesz azon intézetektől megvonni a segélyt, melyet már idejekorán a szellemi erőben kamatozó vállalatba befektetni követelt volna a helyes takarékosság.

Azonban lejárt e szünet és még mielőtt beállott volna a teljes kimerültség:

Trefort Ágoston ur ő nagyméltósága azonnal, a mint a vallás és közoktatási ügyérséget átvette, figyelmét a magasabb tanintézetekre is kiterjesztvén, és egyetemi intézeteink tarthatlan állapota felől csakhamar személyesen meggyőződvén, erélyes elhatározottsággal, minden késleltető halogatás nélkül hozzáfogott, hogy azokat megfelelő épitmények által mielőbb oly karba helyezze, melyben képesek lehessenek a tudomány igényeit kielégitve, ennek közvetlen szolgálatában, mind hasznára lenni az országnak határain belől, mind pedig emelni ennek díszét és jó hirnevét a külföld előtt is. Mig ő egyfelől intézkedett, hogy az összes egyetem intézetei számára szükségelt épitményeknek átalános tájékoztató tervezetei elkészitessenek, és egyszersmind az épitkezések azon sorrend szerint mielőbb megkezdethessenek, melyet részint az egyes intézeteknél fenálló szükség sürgős volta követelt, részint egyéb körülmények megengedtek; törekedett másfelől a többi intézet állapotát is azonnal legalább ideiglenes intézkedések által tetemesen javitani.

Azon épitmények közt, melyek tudomány-egyetemünk körében a hazánk közoktatási ügyeit ily lelkesülten felkaroló kormányférfiunak buzgó és erélyes intézkedése folytán az 1873-diki év tavaszán munkába vétettek, volt az élettani intézet is.

Midőn ennek számára programmot készitени, és az ennek alapján Skalnitzky Antal műépitész által szerkesztett tervek megállapitásánál, tekintettel a tudományszak szükségletére, részt venni, később pedig a berendezési munkálatokat vezetni megbizattam, igyekeztem a két izben, a magas kormány által nyujtott alkalmat a külföldi szakrokon intézetek tanulmányozására felhasználni. Ily tanulmányokra bővebb alkalmat szolgáltatott nevezetesen Lipcsében a Ludwig vezetése alatt épült és Utrechtben a Donders által felállitott mintaszerű élettani intézet. Tanulságosak voltak ugy ezek, valamint több más teljesen, vagy egyik másik irányban szakrokon intézetek, melyek sorába a

külföldieken kivül, saját egyetemünk kitünő vegytani intézetét is be kell foglalnom, nemcsak az által, a mi kitünőt azok majd összes berendezésük szerint, majd egyik-másik tekintetben közvetlenül felmutattak, hanem talán még inkább az általuk ébresztett és érleltetett eszmék folytán, melyek a nélkülözés iskolájában hosszú évek során át élesedett szükség érzetével szövetkezve, képesitettek, hogy azon hathatós támogatás mellett, melyben, mint hálásan elismerem, a magas közoktatási miniszterium engem készségesen részesitett, az elémbe tüzött feladat megoldását legalább annyira megközelithessem, miszerint egyetemünk ez ujabb intézete is rendeltetésének megfelelő összes berendezésére nézve becsülettel megállhatja ez idő szerint az összehasonlitást a külföld hasonnemű intézeteivel.

Mielőtt azonban annak leirására áttérnék, helyén vélem, hogy elébb azon vezérelveket kijelöljem, melyeket annak létesitésénél követtem. Megfelelőleg az intézet azon rendeltetésének, miszerint az ugy kisérleti előadások és megfelelő gyakorlatok útján, az e szaktudománybeli gyakorlati oktatásra alkalmas legyen, valamint alapos és beható kutatások útján e tudománynak saját továbbfejlesztését lehetségessé tegye, szükségesek voltak egyrészt kellően felszerelt előadási helyiségek s ezekhez tartozó mellékhelyiségek, és másrészt a gyakorlatokra, valamint a tüzetesebb vizsgálatokra szolgálandó dolgozdák.

Illetőleg az előadási helyiségeket, czélszerünek látszott, egy nagyobb tantermen kivül a számosabb hallgatóságtól látogatott és kisérletekkel egybekötött előadások számára, még egy kisebb, egyszerűbben berendezett tanteremről is gondoskodni, oly előadások számára, melyek tárgyuknál fogva csak kisebb hallgatókörre számithatnak és mig maguk nagyobb előkészületeket nem szükségelnek, addig még is, ha azok is a nagyteremben tartatnának, vagy ebben a gyakran hosszabb időt igénylő előkészületeket zavarnák vagy ezek miatt maguk nem volnának megtarthatók. A második tanterem nemcsak elháritja ezen nehézségeket, hanem egyszersmind magántanároknak is könnyen átengedhető alkalmas előadási helyiségül szolgálhat.

A dolgozdák az élettan körébe vágó munkálatok természete és az ehhez alkalmazott vizsgálati módszerek és segédeszközök különfélesége szerint többféle, egymástól különbözőleg berendezett helyiségeket szükségelnek. Azon közvetitő álláspontnál fogva ugyanis, melyet az élettan, a szerves testek működését természettani és vegytani alapon fejtegetve, egyfelől ez utóbbi tudományok közt, és másfelől a szervezetek alaki és szöveti viszonyaival foglalkozó leiró természettudományok közt elfoglal, vizsgálatainál is e tudományok mindegyikének különböző módszereire van utalva, melyek sikerrel csak kellően berendezett helyiségekben lévén véghezvihetők, ezek tekintetében az élettan igényei ha nem

is számra, de sokféleségre nézve felülmulják minden más egyes társszaknak szükségleteit. Épen azon igényeknek megfelelőleg azért a dolgozdai helyiségeknek következő négy főcsoportja vált szükségessé, u. m. a szövettani vizsgálatokra, az élő állatokon megejtendő bonczolatokra, az élettan-természettani és az élettan-vegytani vizsgálatokra szolgáló helyiségek; mindezek azonban még az egyes csoportoknál is különböző alcsoportokra ágaznak, az odavágó munkálatok egymástól eltérő sajátlagos feladatai szerint.

Tekintettel továbbá arra, hogy maguk e munkálatok czéljuk szerint kétfélék, azok egyfelől kezdők részéről gyakorlatokképen szolgálván, másfelől pedig szakavatottak által végrehajtott önálló vizsgálatok lévén, azon kérdés merül fel, vajon nem szükséges-e, hogy a munkálatok különböző főnemei szerint csoportositott dolgozdák minden egyes csoportjában is a beavatottabbak számára szolgáló helyiségeken kivül még mások, a kezdők számára fentartassanak?

Részemről nem véltem czélszerűnek az utóbbi féle beosztást szigoruan követni, legalább nem valamennyi főcsoportnál; nemcsak azért, mert mellette, mint könnyen belátható, a szükségelt helyiségek száma és igy a költség túlságosan felszaporodott volna, hanem még más okoknál fogva is. Ugyanis azon gyakorlatok czélja, melyek az orvosi pályára készülő tanulóktól tanidejük határain belül az élettan körében átalában követelhetők, nem lehet más, mint az, hogy általuk a tanuló egyfelől bizonyos átalánosabb tájékozást nyerjen az élettan körébe eső kérdések kisérleti megoldása iránt, másfelől és különösen, hogy mialatt a tárgygyal közvetlenül foglalkozva ismereteinek tartósabb, mert saját tapasztalata által szerzett alapját veti meg, általuk azon egyszerűbb vizsgálatokra képesittessék, melyek végrehajtására majdan későbbi orvosi gyakorlatában elégszer hivatva leend és a melyekre épen azért kell, hogy képesitve is legyen. Az ez utóbbi czélra szolgáló gyakorlatokhoz tartoznak pedig: a szövetek és szervezeteknek rendszeres átvizsgálása górcsövezés útján; továbbá a szervezetben átalában, jelesen a váladékokban és ürülékekben előforduló lényegesebb vegyi alkatrészeknek minőleges felismerése, részben még mennyileges meghatározása; végre azon az élettan köréből vett eszközök kezelése, melyek az életmüködések vizsgálatára oly irányban szolgálnak, melyben azoknak alkalmazása az orvosi gyakorlatban is fontossággal bir. Ezen gyakorlatokra szükségesek tehát a górcsövezésre alkalmas berendezett helyiségek, továbbá olyanok, melyekben a begyakorlás a jelzett egyszerűbb vegyészi műveletekben, meg ama eszközök kezelésében véghezvihető. A mennyiben pedig mindezen gyakorlatoktól siker csak úgy várható, ha azoknál a kezdő a kellő útbaigazitásban részesül, beláthatólag a sikernek egyik feltétele egyszersmind az is, hogy a gyakorlók számával arányban álljon nemcsak a helyiségek térsége, hanem a tanszemélyzet is.

Még nagyobb fokban igényli azonban a kezdő arra, hogy foglalkozásának eredménye legyen, a folytonos vezetést olyféle szövevényesebb élettani vizsgálatoknál, melyek a természettan, a vegytan segédeszközeinek alkalmazása mellett, élő állatokon végrehajtott bonczolatok utján lévén eszközölhetők, nemcsak számos megfigyelést és kisérletet szükségelnek, hanem a melyeknél még a feladat követelményeihez, a felmerülő nehézségek sajátlagosságához alkalmazkodva, a módszeres eljárást kell megállapitani, a megfelelő készülékeket és eszközöket feltalálni. Épen azért alig vehet a kezdő ily vizsgálatoknál máskint részt, mint úgy, hogy azoknál a kapott utasitás szerint egy szakavatott vizsgáló oldala mellett segédkezik. S mert a részvételre ily vizsgálatoknál egyszerre csak kevésnek és csak a hivatottabbaknak nyujtható alkalom, azon szükség is elesik, hogy az utóbbi vizsgálatok körében a kezdők számára külön helyiségek fentartassanak. Mig tehát a kezdők számára külön helyiségek csak az előbb jelzett irányu gyakorlatokhoz kellettek oly kiterjedésben, hogy azok számosabb tanulóságnak, ha mindjárt csoportos beosztás mellett, elégséges tért nyujthassanak, addig az utóbb érintett behatóbb vizsgálatok számára szolgálandó helyiségeknél irányadók egyedül csak a szakmunkálatokból folyó igények lehettek; és épen ezeknek minél teljesebb kielégithetése végett czélszerűbbnek tünt fel az e rendbeli dolgozdák rendelkezésére átengedhető egyes helyiségeket a munkálatok nemei szerint szétágazó igényeknek megfelelőleg különbözően berendezni, semmint azon igények csorbitása mellett egyesek számára a tanszemélyzet köréből, külön vizsgálati helyiségeket fentartani.

A dolgozdákon kivül, de azok szolgálatában szükségesek voltak továbbá még bizonyos függelékes helyiségek, ugymint istálók nagyobb és kisebb állatok számára, kapcsolatban udvarokkal és ezekben a vizben élő állatok számára vizmedenczékkel; továbbá egy gépkamara a felállitandó hajtó-gép és más egyéb gépek számára; nemkülönben egy gépészi mühely, részint uj eszközök és készülékek előállithatása, részint másoknak kijavithatása vagy átidomitása végett; végre még raktári helyiségek.

Ezen, a rendeltetése köréhez tartozó összes munkálatok által szükségelt helyiségeken kivül, az intézet végre még ellátandó volt lakhelyiségekkel a tanszemélyzet és a szolgák számára.

Ezen része a helyiségi szükségletnek nemcsak azon körülményben találja indokolását, hogy az intézet rendeltetése folytán, összes személyzetének közreműködése, nem ugy mint más egyébféle tanszakoknál, csak egyes órákra, hanem a pihenési idő kivételével, egész napon át lévén igénybe véve, az intézet érdeke fogna azon idővel arányban veszteséget szenvedni, mit az illetők különben ide-tova járkálásra eltölteni kénytelenek lennének. Mert valamint a

teendőihez képest csak csekély, majdnem elégtelen szolga-személyzet minden egyes tagjának annyi még a nyilvános tanórákon kivül a kiszabott dolga, hogy azzal egész napon át el van foglalva; nemkülönben magát a tanszemélyzetet is nemcsak az előadási órák veszik igénybe, hanem azonkivül még hosszasabban az előadási kisérletekhez szükségelt előkészületek, valamint a tanulókkal megtartandó gyakorlatok, úgy, hogy csak az e rendes teendők után még fenmaradt időt szentelheti a személyzet saját tudományos vizsgálataira. De épen ez utóbbi foglalkozás teszi nemcsak kivánatossá, de szükségessé is, hogy a tanszemélyzet magában az intézetben lakjék; mert csak igy fogja ez idejét legkevesebb szétforgácsolással a nagyobbára hosszabb időt igénylő vizsgálatokban értékesithetni, midőn azokat, habár egyéb teendők miatt félbeszakitásokkal, de mégis könnyebben mintsem különben eszközölhető folytatólagossággal, következetesen végezheti. S valamint a könyvtudós munkájában csak könyvtára környezetében halad legjobban előre, melyben mint az emberiség szellemi életéből szedett gyümölcsök gyüjteménytárában megleli a pillanatos szükségnek megfelelő adatokat, vagy talál inditatot, mely után eszmelánczolata uj eredményekhez elvezető irányban előbbre halad; nem különben van a természetbuvár is, mialatt szakmájának él, folyton azon eszközök használatára utalva, mikkel nekünk a tudomány betekintést nyitott meg a természet rejtélyesebb müveleteibe. Épen azért a tudomány érdekében fekszik, hogy oly szakokban, melyeknek mint az élettannak művelése laboratoriumokhoz van kötve, ez utóbbiak az illető buvároknak mentül könnyebben, mentül kevesebb egyéb idővesztegetéssel, hozzáférhetők legyenek.

Bizonyosan e körülményeket méltányolja Németország is, midőn mindenütt ott, hol ily természetü szakintézetek számára uj épületeket állit fel, azokat egyszersmind lakásokkal az összes személyzet számára ellátja. Sőt nemcsak nagyobb városokban teszi ezt, hol az ilyféle intézkedés már, tekintettel a lakásoknak az intézettől távolabb eshető fekvésére, elégséges indokolását találhatná, hanem még oly kis egyetemi városokban is, melyekben nagyobb távolságokról egyátalában szó sem lehet.

De méltányolta mindezen körülményeket kormányunk is már a vegytani intézet épitésénél, valamint kész volt azokat méltányolni az élettani-intézet felállitásánál. Egyetemünk érdekében ohajtandó, hogy a még ezután épülendő intézeteinknél is, legyen kormányunk azon helyzetben, miszerint ezentúl is méltányolhassa azon szükségletet, melynek kielégitése, habár a be nem avatott előtt inkább csak személyes érdeknek látszik kedvezni, valósággal mégis magával a szakmüveléssel áll szorosabb viszonyban az által, hogy a személyben magát a tudományművelésnek nélkülözhetlen organumát teszi munkaképessége kifejtésére alkalmas helyzetbe.

Midőn most az uj intézet leirásához áttérek, legelőbb az épület átalános helyviszonyairól, azután a helyiségek főcsoportjairól, végre az utóbbiak berendezéséről fogok szólani.

I. Az épület átalános helyviszonyai.

Az épület délkeleti sarokrészét foglalja el azon hosszu négyszögű teleknek, mely a régi füvészkerti teleknek a szomszéd telkekkel való kiegészitése után, amannak szélességében az ország-úttól egészen az Eszterházy-utczáig kiterjed, és melynek közepén az új vegytani intézet van felállitva, mig e körül a négy sarok a többi természettudományi szakintézetek számára emelendő négy külön épületnek lett föntartva.

Az ez utóbbiak közől most felépült élettani intézet, főhomlokzatával az Eszterházy-utcza felé fordulva, valamennyi többi oldala felől is teljesen szabadon áll, mely kedvező körülmény nemcsak lehetségessé tette, hogy az intézet világossággal és levegővel minden irány felőlkellően elláttassék, hanem egyszersmind hogy a dolgozdák úgy helyeztessenek el, a mint tekintettel az általuk szükségelt fény irányára és tekintettel az utczai közlekedésből keletkező zaj és rázkódásnak, kivált a pontosabb mérésekkel járó megfigyelések által követelt, mentül teljesebb kikerülésére czélszerűnek találtatott.

Az épületnek hossza az utczával párhuzamos oldalain 45.6 méter, a másik két oldalán pedig 47.2 méter lévén, alaprajza majdnem egy teljes négyszögnek felel meg, (l. III. Tábla) melynek a vegytani intézet felé eső délnyugati homlokzata azonban középső részében mintegy $7^1/_2$ méternyi mélységre azon czélból visszaszökő, hogy az előtte fekvő tágas szabad tér által nyujtott előnyös napvilágot lehessen az előszökő szélső épületrészekben kivált, optikai vizsgálatokra alkalmasan felhasználni. Az épületnek négy, egymásba kapcsolt oldalszárnyai által bekeritett téren belül még egy középszárny köti össze az utczai éjszakkeletnek fekvő szárnyat a vele párhuzamos délnyugatival, ez által két tágasabb udvart választva el egymástól, (III. Tábla 1. és 2.) melyeken kivül még a keletdéli szárny mentében egy kisebb udvar van befoglalva (III. Tábla 3.). Az ekképen egymással összefüggő épületrészek hosszában minden emeletben végigvonuló zárt folyosók kényelmes közlekedést engednek meg bárhová, a nélkül, hogy az azokra nyiló és egymással nagyobbára szintén közvetlenül közlekedő dolgozdákban zavart okozva, ezeket kellene igénybe venni. Egész kiterjedésében az épület 4.55 méter magas földszint alatti és 5.3 méter magas földszinti sorból áll,

utczai szárnya azonban még egy emelettel van megtoldva, mely utóbbi 0.9 méterrel alacsonyabb lévén mint a földszinti sor, és a tanszemélyzet lakásait és magán dolgozó szobáit tartalmazva, az épületnek mintegy függelékes részét képezi. Az alag sor tégla-boltozattal van ellátva, a földszinti sor és az első emelet közt sín boltozat van, a többi helyeken pedig gerenda födélzet. A közlekedésre az emeletek közt 4 lépcső szolgál.

A főbejárat (III. Tábla A), valamint egy mellékbejárat (A') az épület éjszak-nyugoti oldalán fökszik azon telekrész felé, mely tervszerűleg a természettani intézet számára van fentartva, úgy, hogy majdan a két épület közötti tért az utcza felé bekerítő kapu felől közös bejáratul szolgáland mindkettő számára; egyelőre pedig e helyen kapuval és kis mellékajtóval ellátott ideiglenes kőfalkerités van felállitva. Az előbb emlitett két bejárati helyen kivűl, van még az épület délnyugati oldalán szükség esetére szolgáló két kijárat, az ottan lévő terraszok felől (III. Tábla k. l.).

II. A helyiségek főcsoportjai.

E csoportok leirásánál czélszerűnek vélem az ugyanazon csoporthoz tartozó, habár külön emeleti sorban elhelyezett helyiségeket együtt felsorolni.

A földszinti sor, az alaprajzának megfelelő III. Táblán *A*-val jelölt főbejáratánál, mely mellett *a*-nál a felügyelő szolga szobája fekszik, lépcső vezet fel a földszint magaslatára, az itten kezdődő folyosókhoz, melyeknek 2.6 méter széles *BB* része a nagy tanterem előtti *CC*-vel jelölt előcsarnok mellett tovább halad. Az előcsarnokból a *D* alatti 2.5 méter széles lépcső emelkedik a tanterem lépcsőházának átcsapó szárnyakkal ellátott ajtójához, ezen belül pedig két oldalra szétágazó lépcső *EE* vezet fel a terem két hátsó sarokjában, 2.8 méter magasságban a padlózat fölött és egy szinben a leghátsóbb padsorral álló bejáratokhoz, a honnan az *F* terem két oldala hosszában lefelé haladó lépcsőzetek, a közbül helyezett és hajtalékos vonal szerint a kisérleti tér felé alábbszálló padsorokba bemenetet engednek.

A kisérleti térből egy ajtó a *G* alatti vegyészeti konyhába nyilik, egy másik ajtó a *B'* zárt folyosó részen át a *G* alatti értekezleti szobához vezet, mig az e két helyiség közt közbül fekvő *H* alatti szoba részint előkészületekre az előadási kisérletekhez, részint onnan a tanterem felé eszközlendő vetitésekre szolgál, egyszersmind magával e tanterem kisérleti szinterével is az alább emlitendő módon közvetlen közlekedésbe hozható. Mint oly mellékhelyiségek, melyek szintén az előadási kisérleteknél igénybevételnek, tartozik még ugyanezen csoporthoz az alag sorban — (II. Tábla B és C) — két helyiség, melyek egyikében

az élenylégtár, a másikában pedig a nagyobb villanytelepek vannak felállitva; részben szintén még ide tartozik az ugyanazon sorban II. Tábla D-nél elhelyezett gépkamara, a mennyiben abban más gépeken kivül még a vetitésekhez szükségelt villanyfényt szolgáltató Gramme-féle gép és az ez utóbbit hajtó gázgép van felállitva.

Az előadási helyiségek földszinti osztályához csatlakozik végre még a kis tanterem III. Tábla *K*, mely úgy mint a mellette lévő *L* magán dolgozó szobácska a *BB* folyosóra nyilik.

Ugyanezen folyosónak utczai oldala felé vannak az élet-vegytani csoporthoz tartozó dolgozdák (III. Tábla *M N O P*) elhelyezve, tovább pedig ugyanezen sorban *Q* alatt az egyszersmind a gyakorlati szigorlatokra berendezett mérleg szoba, és az ez után *R* alatt következő könyvtár. Az ezen földszinti csoport alatt a földszintalatti sorban fekvő helyiségek (II. Tábla Q—T) részint durvább vegyészi müveletekre, részint szertárakképen szolgálnak, részint tartalékosak*). Az *U* alatti helyiségben a viz- és légszesz- órák vannak felállitva.

A górcsövészeti csoport az épület éjszak-nyugatnak fekvő részében a (III. Táblán) az *S* alatti termet és a *T* és *U* alatti szobákat foglalja el, melyekhez a főbejárástól jobbra eltérő 1.9 méter széles *B'B'* folyosó rész vezet.

Ez utóbbinak további folytatásában következik az élet-természettani csoportnak a III. Táblán V és X alatti két dolgozdája, melyeknek elsőbbike finomabb ideg- és izom-élettani, az utóbbika pedig optikai vizsgálatokra van berendezve. Ezeknek közvetlen szomszédságában van *Y*-nál azon nagyobb készülék gyüjteménytár is elhelyezve, melyek nem tartozván a szakcsoportok valamelyikének rendesen használt kézi eszközkészletéhez, csak időnkint, jelesen előadási kisérleteknél alkalmaztatnak, vagy nagyobb terjedelmük miatt, használati idejükön kivül, e helyen legalkalmasabban megőrizhetők, honnan elszállittatásuk a tanterembe vagy máshová rövid uton eszközölhető.

Az élettani bonczolatokra berendezett osztály, melyhez úgy a tanterem mögött lévő előkészitő helyiségeken át, valamint a főfolyosó felől a kis tantermen keresztül, vagy ez utóbbinak kikerülésével a III. Tábla *m* alatti nyilt terraszon át a *C'C'* zárt folyosó mentében lehet eljutni, a *Za*, *Zb*, *Zc*, *Zd* és *Ze*-vel jelölt helyiségek áttal képeztetik. Ezek közől a *Za* helyiség kiválván, olyféle vizsgálatokra van felszerelve, melyek egyidejüleg többféle nagyobb készülékek alkalmazásával egybekötött kisérleti berendezést igényelnek, a *Zb* kisebb helyiség pedig részint az azoknál szükségelt előkészületekre, részint finomabb

*) Jegyzet. Az e csoportban foglalt helyiségekből a földszinti sorban — a III. Táblán az *L*, *M*, *N*, *O* alatti helyiségek és a kistanterem *K*, — az alagsorban pedig a II. Táblán P, Q, R alatti helyiségek jelenleg a közegésszégtani tanszék használatára vannak ideiglenesen átengedve.

befecskendések végrehajtására; mig a *Zc* alatti helyiség, a mellette lévő két szobával *Zd* alatt, a légzési kisérletekkel kapcsolatos, valamint egyéb az élettanba vágó légelemzésekre van rendeltetve, végre a *Ze* alatti helyiség részint egyszerűbb bonczélettani, részint szövettani gyakorlatokra szolgál, nevezetesen a mennyiben a már felemlitett górcsövészeti csoport az ez utóbbi gyakorlatokkal foglalkozók nagyobb száma mellett elégtelen tértnyujtana; délnek néző ablakainál fogva e helyiség egyszersmind a direct napfény melletti górcsövészeti vizsgálatra is alkalmas.

Mint függelékes helyiségek, ezen csoporthoz tartoznak még az alagsorban a II. Táblán *H* alatt kijelölt helyiség, mely részint mosogató, részint bonczkamaraképen szolgál, de egyéb berendezésénél fogva viz-moztani kisérletekre is használható, továbbá a *J* alatti ketreczekkel ellátott istáló kutyák számára és a *K* alatt következő nyúl-istáló, honnan ezen állatok a melegebb évszakban egy lejtősen felvezető csatornán a kis állatudvarra (III. Tábla 3) feljárogathatnak. Az ez utóbbinak szomszédságában *C'C'* zárt folyosó másik oldalán fekvő udvaron — (III. Tábla 2) — melyhez azon folyosóról *g* lépcső vezet le, áll a betonból készült és kis szökőkuttal ellátott vizmedencze szabályozható vizállással, békák, halak és vizben élő rovarok számára. Téli időben a békák vagy ezen akkor többszörös deszkarétegből álló fedéllel ellátott vizmedenczében, vagy pedig rézhálóval takart fadézsákban hideg helyen, az alagsor II. Tábla X helyiségében tarthatók. Ugyanazon 2 alatti udvaron van még egy galambbúg is felállitva. Nagyobb állatokon végzendő élettani bonczolatok czéljából van még, szintén az alagsorban két, egyelőre még be nem rendezett helyiség fentartva, melyek közől a (II. T.) *L* alatti mint istáló és takarmánytár, az *M* alatti mint műtéti szintér, *N* lejtő pedig mint lejárat e helyekhez fog ezen állatok számára szolgálhatni.

Szintén a souterrainben — II Tábla *EE* alatt — van elhelyezve a tágas és világos gépészi mühely, közlekedve a *D* alatti gépkamarával és az e melletti *F* kis kovácsmühelylyel, mely utóbbitól elkülönitve van *G* alatt a fogyasztási munkálatokra szolgáló kis zug.

Ugyanezen sorban fekszik még a földszinti nyilt terrasz alatt, *Y*-nál a központi fűtésnek helyisége, melynek közelében a kis állatudvar alatti részben áll a *Za* és *Zb* alatti kőszén- és faraktár, hová a tüzelő szereknek közvetlen beszállitása kivülről, az épület délkeleti oldala felől aknákon át eszközölhető. Ezen helyiségek szomszédságában fekszik II. T. *f* és *g'*-nél a fűtő szolgának lakása is. A többi személyzet számára szolgáló lakások pedig ekképen vannak elhelyezve: az első emeletben az igazgató-tanár hivatalos lakása, magán dolgozó és iroda-szobájával, továbbá lakás magán dolgozó szobával két tanársegéd számára; az épület éjszakkeleti sarkán pedig a földszinti és alagsorban a gépésznek és egy tanszéki szolgának lakása.

Végre a souterrainban vannak az intézet saját használatában álló raktári, lomtári és pincze helyiségek, valamint a személyzetnek pinczéi, meg egy közös mosókonyha és mángorló helyiség.

III. Az intézet berendezése.

A) A berendezés átalános része.

1. Fűtés és szellőztetés.

Azon előnyöknél fogva, miket jól berendezett központi fűtés, nevezetesen a gőzviz, vagy a forróviz fűtés főleg nagyobb épületekben, ugy egészségi valamint takarékossági tekintetben nyujtani képes, nevezetesen a helyiségeknek egyenletesebb, hirtelen nem változó, hanem állandóbb felmelegitése által, mi mellett azoknak beszennyezése teljesen ki van kerűlve, mig ugyanazok a fűtéssel kapcsolatban egyszersmind kellően szellőztethetnek; továbbá az által, hogy az ilynemü fűtésnél a tűzveszély tetemesen alább van szállitva, és végre hogy mind a tüzelőszer kevésbbé költséges, mind pedig a fűtés körüli munka is kevesebb és egyetlen ember által teljesen meggyőzhető; mindez által elégséges indok volt megadva arra nézve, hogy ezen intézetnél is a központi fűtés vétessék alkalmazásba; tekintettel pedig a berendezés kisebb költségességére, valamint a kezelés egyszerűbb voltára, annál inkább a forróviz fűtés választatott, minthogy egyéb, a gőzviz által netalán elérhető mellékesebb előnyök, ez intézetnél alig birtak jelentőséggel.

A javitott Perkins-féle rendszer szerint a berlini J. L. Bacon czég által, C. E. Cross mérnök és üzlettulajdonos közvetlen vezetése alatt az élettani intézetben felállitott fűtésnek részletes leirásába bocsátkozni azonban annál kevésbé vélem szükségesnek, minthogy ezen fűtési rendszer városunkban is, úgy közvalamint magán épületekben, épen az utolsó évek alatt mind gyakrabban alkalmaztatik; annyit azonban mégis arra vonatkozólag itt felemlitendőnek tartok, a mennyi egyszersmind a szellőztetéssel közvetlen összefüggésben áll.

A viz felhevitésére az összes csőrendszerben a II. Táblán *Y* alatt kijelölt fűtőházban felállitott 4 kemencze szolgál oly beosztással, hogy ezek egyikéből külön a nagy tanterem, két másikából valamennyi dolgozda és a kis tanterem, végre a negyedikből a személyzetnek lakhelyiségei fülnek.

A melegitő felületet képező csőkigyózatok az egyes helyiségekben részint az ablak alatti falbemélyedésekben, részint más alkalmas helyen, a nagy tanteremben pedig az oldalfalak négy sarokjában e czélra képezett fülkékben vannak elhelyezve. A terem bejárata alatt álló hátsó két fülke felől a meleg a lejáró

lépcsőzet mellső oldalain beillesztett vasrácsozaton át tér be a terembe, a két mellsőbbik, szintén vasrácsozattal, elfedett fülke felől pedig a kisérleti tér oldalrészein; az utóbbi tér azonkivül még a padlózat alatt fekvő és vas rácscsal boritott csatornákban behelyezett csőkacsok által is melegittetik. Ekképen tehát a fülkékben közvetlenül felmelegedett levegő egyszerre több, de mind oly helyek felől ömlik a terembe, melyektől az ülő helyek elég távol vannak, minél fogva nincsenek is ez utóbbiak a beáramló magasabb hőmérsékű és szárazabb levegőnek közvetlenül kitéve. Ugy a teremben, valamint a többi helyeken a meleget szolgáltató csőkigyózat által körülfogott ür maga egy csőrendszerrel közlekedik, melyen át, ha az e csövek elzárhatására szolgáló zárak felnyitva vannak, kivülről friss levegő áramolhat azon ür felé, honnan felmelegedve, tovább az illető helyiségben szétömölhet. Viszont a megromlott levegőnek elvezetésére az egyes helyiségekből egy másik, a falakban elrejtett csatornarendszer szolgál, mely egyfelől az egyes helyiségekkel billentyűvel elcsukható két nyiláson át közlekedik, ezek közől a mennyezet alatt álló felsőbbik a nyári, a padlózat fölötti alsóbbik pedig a téli szellőztetésnél használtatván; másfelől pedig azon, az épület fedélzetén túl felemelkedő 1.5 méter tágas aknába vezet, melyben a kemenczék füstjének elvezetésére szolgáló, átmérőjében 0.7 méter tágas, öntött vasból készült füstcső van beállitva. Az ez utóbbin átvonuló meleg füst az akna levegőjét is erősen felmelegitvén, oly erős légvonatot idéz elő, mely a nagyterem kivételével, a többi helyiségekben a kivánt szellőztetést létrehozza. Hogy azonban a dolgozdáknak szellőztetése, ha szükséges volna, nyáron át is legyen ez uton eszközölhető, e czélból a nagy vas kéménycső még egy kisebb tüzelőhely felől külön is felmelegithető.

Az e szellőztetési rendszerbe be nem foglalt nagy tanteremben a romlott levegőnek elvezetése egy, a mennyezet közepén, a nagy csillár fölött hagyott és rostélylyal elboritott tágas nyiláson át eszközöltetik, mely fölött vaslemezekből szerkesztett és tovább az épület fedélzetén túl a szabadba kiérő csőbe folytatódó kupola van felállitva; ebben már a szerkezeténél fogva folyton oly erős légáram van jelen, hogy az, miként az eddigi tapasztalás mutatta, teljesen elégséges volt a teremben a levegőt az előadások végeig tisztán tartani, a nélkül, hogy szükséges lett volna még azon légszeszláng-koszorút is igénybe venni, melylyel a légáramlat erősbitése czéljából a kupolából kiinduló cső alsó végén el van látva.

2. Gáz- és vizvezetés.

A gázvezetésnek öntött vasból készült főcsövei a földszint alatti (II. T. *AA*) folyosóban a fal hosszában, a boltozat kezdetének magasságában vannak a falhoz erősitve, a tőlük itten kiinduló elsőrendű mellékágak vert vasból, a további

ágak pedig ólomból vannak készitve. Ezen ágazatok az emeleteken át a fal burkolata alatt akképen vannak rendeltetésük helyéig vezetve, hogy a közös főcsővet elzáró csapon kivül, még külön egy-egy csappal az első emeleti és a földszint alatti csövezet elzárható, szintugy van a földszinti dolgozdák négy főágazata, valamint a nagy tanterem csővezetése külön elzárható csappal ellátva. A gáz motor hajtására szükségelt légszesz számára közvetlenül a főcsőből külön elzárható ág indul ki. Ezen a főágazatokat elzáró csapok közelében, amazokkal közlekedésbe hozható manometerek vannak ellenőrzés végett felállitva, hogy könynyen felismerhető legyen, vajon az illető főágazathoz tartozó valamennyi végnyiláson a csapok elzárva vannak-e?

A vizvezetéki csövek főágai szintén öntött vasból készültek, és a souterrain tégla burkolata alatt kifalazott csatornákban haladnak, a további ólom-csövek által képezett ágazatok ugy mint a gázcsövek a falburkolatban vannak elrejtve. Az ivó-viz számára a közvetlenül a főcsőből szintén vasból készitett külön ág indul ki, mely tovább ónnal kibélelt ólom-csövekbe folytatódik. A kiöntött viz elvezetésére pedig ólom-csövek szolgálnak.

A vegyészeti munkálatokra berendezett dolgozdákban, melyekben a szoba közepén ily vizsgálatokra megfelelőleg felszerelt, alsó részükben szekrény szerkezetü asztalok vannak felállitva, az ezekhez vezetett gáz- és vizcsövek a padlózat alatt, deszka lapokkal elboritott csatornákba vannak befektetve.

Azon helyiségekben végre, melyeknek betonnal boritott padlózatára a viz szabadon kibocsátható, ennek elvezetésére a padlózat legmélyebben fekvő központján rácscsal ellátott nyilások szolgálnak, melyektől az agyag-csöveken át a kiöntő csatornákba bejut.

3. Közlekedési eszközök.

A szóbeli közlekedésre azon helyek közt, melyekben ugyanazon czélra irányuló munkálatok egyidejüleg és megegyezőleg teljesitendők, szócsövek állanak alkalmazásban; igy nevezetesen a nagy tanterem közt egyfelől és a gépészi műhely, gépkamara és élenytár közt másfelől, továbbá a gépkamara közt egyfelől és az optikai szoba közt másfelől. Egyik-másik szolgának idézésére bizonyos helyre pedig csengető villany-készülékek szolgálnak, melyek közől négy, nagyobb távolságra szóló erősebb haranggal ellátva, a folyosókban van felállitva, más négy kisebb haranggal ellátott pedig egyes szobákba beállitva.

B) A részletes berendezés az egyes szakosztályokban.

1. A nagy tanterem és mellék-helyiségeinek berendezése.

A mutatványok és kisérletek, melyek az élettannak oktatásához lényegesen tartoznak, részint a bemutatandó tárgy kicsinységénél, részint a megfigye-

lendő tünemény mivoltánál fogva nagyobbára csak igen közelről lévén kellően észlelhetők, e körülmény miatt némely külföldi intézeteknél a szóbeli elméleti előadások elkülönitve a kisérletiektől szoktak tartatni, mely utóbbiak számára külön e czélra berendezett helyiség szolgál. Midőn azonban ily intézkedéssel találkozunk egy felől oly egyetemeknél, melyeken, mint pl. Prágában, az élettan hallgatóinak száma a 30—40-t túl nem haladja, másfelől pedig ugyanazzal számos hallgatótól látogatott intézeteknél, mint nevezetesen a szt.-pétervári orvosi akadémiánál, hol az elméleti élettani előadásokra szolgáló, több mint 600 hallgatónak elégséges termen kivül még egy másik a kisérleti előadásokra 200 hallgató számára van berendezve;[1]) akkor méltán azon kérdés merül fel, mi által van indokolva az előadásoknak azon különválasztása már amott a gyengébben látogatott intézetnél, ha e czél elérhető a sokkal erősebben látogatott intézetnél egy teremben, mely 200 hallgatót képes befogadni? vagy ha amott a kisebb hallgatóság mellett már azon intézkedés szükségessé vált, mi módon volt a czél mégis elérhető emitt a számos hallgatóság által igénybe vett térnek kétségen kivül tágas határai kiterjedésében?

Részemről e kérdésekkel szemközt azon nézetben vagyok, hogy azon esetben, ha a tárgynak közvetlen megszemlélése, a kisérleti berendezésnek áttekintése minden részletében, az eredményezendő tüneménynek közvetlen megfigyelése kivántatik meg, akkor e feladat meg nem oldható, még ha a jelenlévők száma jóval kisebb a 30 vagy 40-nél is; arra azonban hogy valamely bemutatás a köz megszemlélést megengedje, a kisérleti eljárás megérthető, az általa létesitett eredmény felfogható legyen annyira, hogy e bemutatások a szóval előadottakat érzékitve, valóban tanulságosak lehessenek és az elméleti ismeretnek tapasztalati alapját megvethessék, még 100—200 figyelmes hallgatóra kiterjedő körben, arra nem hiányzanak a szükséges segéd-eszközök és kisérleti módszerek ma már az élettan körében sem. Okulva a példán, melyet a kisérleti természettan és vegytan különösen újabb idő óta mind kiterjedtebben szolgáltat, midőn azok a természeterők közti viszonyok kisérleti fejtegetéseinél még azon elementaris tényezőket is képesek szembeszökő módon tágas néző kör előtt feltüntetni, melyek érzéki felfogására felfedezésük alkalmával csak nehezen tudott a buvár egy magának is útat nyitni: törekszik ma már az élettan szintén módot találni arra, hogy a szerves műveletek lánczolatos összefüggésébe betekintést nyujtson kisérletei által egyszerre sokaknak. S e czélra majd felhasználja a természettan és vegytan saját eszközeit, majd legalább követi ezeknek módszereit, igyekezvén azt, mi az egyesnek érzéki felfogása körén túl egyidejüleg még másnak is megszemlélhetővé nem tehető, jelzeni oly más tünemények által, me-

[1]) E. Cyon. Methodik der physiol. Experimente und Vivisectionen. Giessen 1876. L. 3.

lyek mig maguk egyszerre sokak által felfoghatók, egyszersmind szigorú pontossággal felelkeznek amannak, a mi jelzendő, ez lévén azoknak közvetlen előidézője. S habár az élettan az előadási kisérletek technikájában eddig még távol sem érte el azon magaslatot, melyen abban a természettan és vegytan már jelenleg áll, sőt alig fogja ez utóbbiakat valamikor utolérhetni, a még nagyobb nehézségek miatt, melyekkel ez irányban saját körében kénytelen küzdeni; mindazonáltal még is az optikai és akustikai úton eszközölhető jelzések tetemesen tágitották már is az élettani kisérletek körét, melyek azon jelzések által a bemutatásra nyilvános előadásokban teljesen alkalmasak lettek.

Ezen nézetből kiindulva, nem tartottam szükségesnek, sem előnyösnek, az elméleti előadásoktól elválasztva a kisérletieket, ezek számára egy külön termet berendezni, hanem inkább feladatul tüztem ki magamnak a tantermet ugy berendezni és felszerelni, miszerint az nemcsak egy hallgató terem, hanem egyszersmind egy néző terem kellékeinek is megfelelhessen és arányban egyetemi orvoshallgatóink jelen és remélhetőleg a jövőben még növekedő számával, mintegy 200 hallgató számára elégséges tért nyujtson.

Ezen teremnek hossza megfelel 11.1 mtr-nek, szélessége 12.2 mtr-nek, a két emeleti sornak felelkező magassága pedig 9.5 mtr-nek. A világosságot kapja két oldala felől, melyeken 3.8 mtr. magasságban a padlózat fölött kezdődő tágas négy-négy ablakkal van ellátva. (V. Tábla D.) A terem egyik oldalától a másikáig érő kisérleti tér ez irányban 12.2 mtrt mér, a néző tér felé eső irányban pedig középső részében 3.4 mtr-t (III. Tábla F.) Az innen következő keményfából készitett, irópolczczal ellátott 10 padsor oly hajtalékos vonal szerint emelkedik a kijáratok felé, hogy a kisérleti asztalok minden padból jól láthatók és az előbbre ülők az utánok ülőket sem a hallásban, sem látásban legkevesbbé sem akadályozzák. A padsorok nem egyenesek, hanem kétszer igen tompa szög alatt megtört vonal szerint hajlottak. (III. Tábla F.) Az egyes padsor hosszában lévő 16 kényelmes, számozott ülő helyekhez a terem két oldalán a bejáratoktól levezető lépcsők felől lehet eljutni. E bejáratok nincsenek ajtószárnyakkal ellátva, hanem nyiltan állanak a tanterembe felvezető lépcsőház felé; mi által egyfelől azon zavar ki van kikerülve, mit különben előadás közben a később érkezők vagy az előbb távozók még vigyázatos fellépés mellett is okoznak; mig másfelől a teremnek akustikája nemcsak nincsen ez által megcsorbitva legkisebb fokban sem, sőt inkább előmozditva, ugy hogy az még a mennyezeten, az oldalfalak és az ablakok faburkolatain előszökő részek hozzájárulásával, rendkivül kedvező fokban van e teremben elérve. Szintoly tökéletesen kielégitő és kellemes a magason álló ablakok által nyujtott nappali világosság is.

A vetitések, melyek majd az optikai úton eszközlendő jelzések végett,

majd pedig azért szükségesek, hogy valamely tárgy nagyitva optikai képmásában felmutattassék, a teremnek teljes elsötétitését kivánván meg, e czélból úgy a teremnek valamennyi ablakja, valamint a teremmel a már emlitett nyitott bejáratoknál közvetlenül közlekedő lépcsőháznak két ablakja is faléczekből szerkesztett hengerfüggönyökkel van ellátva, melyek fánczban járva, a külső és belső ablakszárnyak közt, gépek segitségével egy-egy oldalon egyszerre vagy csoportokban gyorsan lebocsáthatók, valamint csekély erővel felvonhatók.

Az e czélra szolgáló két felvonó gép a kisérleti térnek két sarokrészében, a fal ez oldalának faburkolatában beillesztett szekrények alsó osztályába vannak beállitva; egy-egy gép szolgálván a felelkező oldalon lévő valamennyi ablakfüggöny számára. Az ez utóbbiaknak forgó henger kerekei körül tekergőző zsinegek, a terem oldalain egészen az ablakpárkányokig felérő deszka-burkolat mögött elrejtve, csigákon át vannak az illető felvonó géphez vezetve.

E gépek szerkezetét, mely szerint azokat helyben Schwartzer testvérek műhelyében készittettem, a VII. Tábla tünteti fel, és pedig az 1-ső ábrán a gép mellső lapjával párhuzamos vetület szerint, a 2-ik ábrán egy az előbbire merőleges, és szintén önálló vetületben.

Az öntött vasból készitett állványnak két oldalrésze közt (1 ábra A. és 2. ábra A. és B.), melyek négy vasrúddal (1. ábra C_1 C_2 C_3 C_4, a 2-ik ábra a rajz egyszerüsbitése végett csak egyet C_2-nél tüntet fel) szilárdan vannak egymással összekötve, megfelelőleg az ablakok számának, öt tengelyrúd van egymás fölött perselyekben forgathatólag beillesztve, (1. és 2. ábra a_1 a_2 a_3 a_4 a_5), melyek mindegyike szilárd összeköttetésben áll egy-egy, oldallapokkal ellátott fahengerrel, (2. ábra b. b.) a felvonó zsineg számára; közvetlenül az állvány mellső oldaltámasza mögött pedig a fogas zárkerékkel, (1. és 2. ábra c.); az ehhez tartozó rugóval ellátott szögletes zárkapocs, (1. ábra dd) be- és kikapcsolható a (1. ábra e) félkorong segitségével, mely az állvány támlapján átvezetett, (az ábrákon ki nem jelölt) rudas nyélnél fogva forgatható. Ugyanazon tengelyeken a zárkerék és az emlitett fahenger közt helyet foglalnak még az egymásba fogódzó fogas kerekek (1. és 2. ábra ff), melyek közől a második a (2. ábra g) fogantyúval forgatható fogas hajtókerék által (1. ábra h.) forgatva, forgásba hozza mind a többi társ kereket is. A hajtókerék tengelyéhez szintén egy zárkerék (1. ábra i) van erősitve, a melynek megakasztására szolgáló (az ábrán fel nem tüntetett) zárkapocs és a nyéllel ellátott fél korong a többivel egyenlő szerkezettel bir. Azon czélból, hogy lehetséges legyen a függönyöket egyenkint és külön a többitől fölvonni, vagy lebocsátani vagy tetszés szerint bizonyos magasságban leeresztve tartani, mint azt esetlegesen a besütő nap ellenében tenni szükséges, a tengelyekre feltolt fogas kerekek nincsenek azokkal

állandóan összekötve, hanem mindenik külön vagy összekapcsolható az illető tengelylyel, vagy e kapocs alól kioldható, a midőn azután minden ily kerék még mindig a többivel együtt forog ugyan, a nélkül azonban, hogy magát a tengelyt és az ehhez rögzített fahengert is forgásba hozná, melyek a megakasztott zárkerék által még ekkor is nyugvó állapotban megtartatnak. E feladat megoldását találta a következő szerkezetben. A kerékagy a fogaskeréknek a zárkerék felé álló oldalon szélesebben előálló szegélylyel, ez utóbbi pedig szabad széle felől előnyomuló és az átmérők irányával párhuzamosan fekvő ékszerü bevágásokkal (1. és 2. ábra kk) van ellátva, ugy hogy e szegély egy fogas zárkereket képez a kerék sikjában akképen fekvő fogakkal, hogy ezek azon irány felől megakaszhatók, melyben a függöny súlyával megterhelt zsineg a tengelyt forgatni törekszik. A kerékagy e szegélyének megfelelő helyen van magában a tengelyben, egy azt egyik átmérője irányában keresztül hatoló rés hagyva, melyben mint biztos vezetékben egy, a tengely irányára merőlegesen álló, ékszerüen alakitott, végeivel a rés nyilásából kinyomuló peczek mint zárszeg (2. ábra l) kifelé vagy befelé a zárkerekes bevágásokba tolható, melyekbe az élével ekkor akképen illeszkedik be, hogy a tengely (2. ábra c) zárkerekének kiszabaditott állapota mellett, a fogas kerékkel együtt a tengely is forog, ellenben ha ennek zárkereke meg van akasztva, akkor meg van gátolva teljesen a keréknek forgása is oly irányban, melyben különben a zsineg feltekerésekor a tengelynek forognia kell; ezzel ellenkező irányban pedig a kerék az által teheti forgását lehetségessé, hogy maga tolja vissza a tengelyrésben a zárszeget, minek megtörténte után a teljesen felszabaditott fogaskerék mindkét irányban fogna forgatható lenni. A zárszegnek megfelelő beállitása azonban egy rud által eszközöltetik (2. ábra m), mely a réstől fogva a tengely hosszában fúrt csatornában van behelyezve és belső végével a zárszeggel összekötve. A csatorna tágasabb mellső szakaszában, mely már a tengelynek, az állvány oldalán kiálló toldalékos részébe (2. ábra n) esik, a rud körül és ezzel egyik végével összekötve a (2. ábra o) csigarugony van tekerve, mely amazt a zárszeggel együtt a fogas kerék felé előtolva tartani törekszik. Végre a rúdnak külső vége oly módon van a tengelytoldalék szabad végét körülfogó, szuronyzárral ellátott hüvelylyel (2. ábra p) összekötve, hogy midőn ez gombos végén megmarkoltatván, kifelé vonatik, vele együtt a rúd is épen annyival van elővonva, a mennyi a zárszegnek eltávolitására a fogas kerék bevágásaiból és tehát ez utóbbinak teljes kiszabaditására szükséges; ekkor pedig a hüvely egy körnegyed kiterjedésében megforgattatván, a szuronyzár becsukódik és a rúd elővont állásában megrögzitve marad; a hüvelynek egyszerü visszaforgatása által ellenben, a rud ismét kiszabadul ésa rugójánál fogva a fogas kerék felé hajtatva, mielőbb ennek bevágásaiba törekszik

bejutni. Ekképen tehát ezen gombos véggel ellátott hüvelyeknek, valamint a zárkerekeknek megfelelő beállitása által elérhető, hogy a gépnek forgatása közben, mialatt valamennyi fogaskerék is forog, egyszersmind vagy valamennyi, vagy csak egyik másik tengely jöjjön forgásba, a felvonó zsinegeket a hengeren fel vagy letekerve, mig valamennyi többi tengely e forgásból kizárva marad.

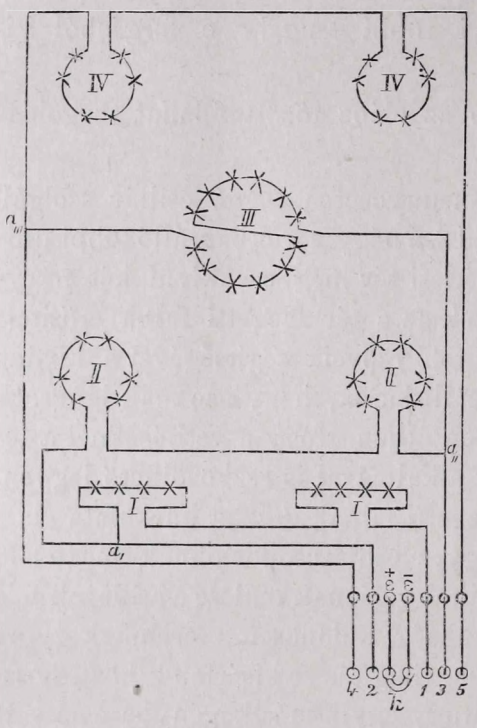
Ezen, most már használatban álló gép az elébe tőzött feladat megoldására teljesen megfelelőnek bizonyult.

A terem estéli megvilágítására öt, a mennyezeten függő csillár szolgál, melyek közül a terem közepén felfüggesztett 12, a négy sarokban álló többi csillár pedig 6—6 gázlánggal van ellátva. A kisérleti tér még ezenkivül két négy-négy lángos csillártól kap világosságot, melyek az e tér megetti falba erősitett karokon a kisérleti asztalok felett függnek és toló csöveik segitségével a kivánt magasságra és forgatva egyszersmind ugy beállíthatók, hogy azoknak lángsora a fallal párhuzamosan vagy arra merőlegesen álljon. Hogy a vetitéseknél a teremnek gyors elsötétitése az esteli előadások alkalmával is eszközölhető legyen, a gázcsővezetésnek fő ága a kisérleti tér megetti falnak deszka burkolata alatt elrejtett fülkében, ugy maga, valamint az egyes csillárcsoportoknak megfelelő ágazatok, csapokkal vannak ellátva, melyek által a gáznak ömlése a csillárok felé ugy szabályozható, a mint azt az esetleges szükség, különösen a teremnek gyors elsötétitése a vetitések alkalmával és annak megvilágítása a kisérletek közti hosszabb-rövidebb időközökben megkivánja; szintugy egyik-másik igénybe nem vett csillárcsoportnak légszesz vezető ága teljesen el is zárható.

Továbbá némi előnyt nyujt azon berendezés is, mely megengedi a csillároknak meggyújtását villamos uton és pedig vagy valamennyinek egyszerre, vagy egyes csoportokban.

E czélból a csillárokat egy jól elszigetelten vezetett huzal-hálózatba igtattam be, mely egy Holtz-féle villanyoszlató géptől kiindulva, a csillárok minden egyes égője felett mintegy 2 mm-nyi köz kiterjedésében meg van szakitva, ugy hogy az e helyeken a gép forgásakor átcsapó villanyszikra, az égőből kibocsátott gázt lángra lobbantja. Az előkészitő szobában felállitott gépnek két sarkvezetőjétől — melyek a gyujtó szikrák erősbitése végett leydeni palaczkokkal vannak összekötve — két huzal van a falakon keresztül, e helyeken a biztosabb elszigetelés végett, üveg csövekbe befoglaltan, a kisérleti tér megetti falnak deszka-burkolatáig vezetve, honnan azok léczhez (VI. tábla ll) erősitett két elszigetelő porczellán gombhoz (*E E*) és innen tovább a második (l' l') léczen megerősitett kulcsnak két oszlopkájához haladnak. Ugyanazon léczeken van még öt-öt más porczellán gomb isolator, melyekhez a csillárokkal összekötött,

és az ide mellékelt ábrán vázolt huzalhálózatnak öt vége van megrögzitve. Ugyanis nem lévén teljesen biztos az iránt, hogy a gép által előállitható villamosság elégséges erős feszélylyel fog minden időben birni, miszerint valamenynyi lángnak megfelelőleg egyszerre 44 megszakítás mellett még elég erős szikrákban átcsaphasson, akképen rendeztem be a vezető hálózatot, miszerint lehetséges legyen tetszés szerint a villanyosságot egy vagy több csillár-csoporthoz elvezetni. E szerint az I-ső csillárcsoporthoz tartozó huzalvezetés az (1-ső) gombbon kezdődik és a (2-on) végződik; a II csillárcsoport vezetése kezdődve (2-nél) a,-ig az előbbivel közös, azon túl pedig magában haladva végződik (3-nál); az ugyanitt kezdődő III. ág a,-ig az előbbivel közös, azon túl külön haladva (4-hez) kerül, végre a IV. csoporthoz tartozó vezetés ugyanily módon (4-nél) kezdődik és (5-nél) végződik. Ezen huzalvégek (k) kulcs segítségével, következőképen igtathatók az áram utjába. E kulcs két réz oszlopka által képeztetik, melyek kemény kautsuk laphoz vannak erősítve és kigömbölyitett végekkel ellátva. Ezek egyikével izületes összeköttetésben áll a kemény kautsuk nyéllel ellátott és vizszintes sikban forgatható kar, mely a nyél közelében hozzáforrasztott gömbjével a másik oszlopka gömbölyü végéhez az érintkezésig közelithető vagy attól eltávolitható. A kulcs oszlopkáin két fémláncz van felakasztva, melyek horgos végeikkel az isolatorokon szintén horogszerüen végződő huzalok valamelyikébe beakaszthatók, ugy, hogy a kulcs nyitott állásánál a villamosság közvetlenül az illető huzal-osztályra átterjed, még pedig az I. csillár csoportra, midőn az egyik láncz az 1. számu, a másik láncz pedig a 2. számu isolatorba van beakasztva; a II. csillárcsoportra akkor, midőn az egyik láncz a 2. számu, a másik a 3. sz. isolatorral áll összekötve s igy tovább. Szintugy könnyen kivihető, hogy a vezetésnek ezen pachytropszerü berendezése által a villamosság egyszerre több csillárcsopotra is átvezethető. Mindezen, a napfénynyel vagy lángokkal eszközölt megvilágitásnak szabályozására szolgáló, közvetlenül egymás mellé helyezett készülékek a kisérleti tér felől kényelmesen egy helyből kezelhetők.



Azon deszka burkolat, mely a kisérleti tér megetti fal egész hosszában mintegy 3 meter magasságban van felállitva, el van látva még egyéb czélokra szolgáló berendezéssel is.

A VI. táblán (1. és 2. ábra) feltüntetett burkolat két végén állanak a már elébb emlitett A A sarok-szekrények, melyek alsó osztályaiba a függöny felvonó gépek vannak behelyezve, mig az egyiknek felső osztálya kémszerekre, a másikáé pedig a kisérleteknél szükségelt kézi eszközök számára szolgál. Tovább a közép felé előhaladó sorban következik *B*-nél a vegyészeti dolgozda felé, *B'*-nél pedig az értekezleti szoba felé vezető ajtó; innen még tovább *C* és *C'*-nél áll a vizvezetési cső csapjával, alatta *D* és *D'*-nél az agyag edénynyel, azon belül porczellan tölcsérrel és szürővel ellátott szagtalan kiöntő, melynek szerkezete teljesen egyező azon kiöntőkével, miket legelébb Hofmann tanár a berlini vegytani laboratorium számára készittetett,[1]) és a minők az itteni vegytani intézetben is alkalmaztattak. Közvetlenül a kiöntők után két-két Hofmann-féle elpárló fülke következik, melyek közül az *E* alatti egyszersmind az e megetti vegyészi dolgozdával, az *E'* alatti pedig az értekezleti szoba előtti folyosóval (l. III. tábla) közlekedik. Mindkettő el van látva feltolható ablakokkal a két végén, pala-lapokkal az alapon és fehér kályha-lemez-burkolattal az oldalakon; a szellőztetésre szolgáló agyagcsövek alsó nyilásába rövid ólom-csövek vannak beerősitve, melyekben beillő ólom fedelek ugy forgathatók, hogy az oldalaikon lévő nyilások elzáródnak vagy nyitva maradva a csőben meggyujtott láng által erélyesen élesztett légáramlatot engednek létrejönni, a nélkül, hogy a fedelek ily állásánál is a fülkébe omladék a csövekből bejuthatna. Vegyészeti műtételeken kivül különösen a tanterem szolgálatában, igénybe vétetnek még e fülkék bűzt terjesztő kisebb villany-telepek elhelyezésére. *E'* fülke felett az előbb leirt huzalos pachytrop van *F*-nél felállitva, közvetlenül mellette *G*-nél pedig egy kis ajtó van a deszka-burkolatban, mely megett a falmélyedésben a világitási gázcsöveknek csapjai állanak, ugy hogy ezek és a gyujtó készülék egy helyről kezelhetők. Még beljebb a közbül álló tábla két oldalán, a csillárokat tartó karok alatt *H H'* oszlopok vannak a burkolatban befoglalva. Ezeknek mellső felülete vezetéket képez az azokban függélyes irányban elmozditható 3 fahasáb számára. Mindenik hasábba egy-egy erősebb *a a* lécz tolható be vizszintes irányban; ez utóbbiak ismét a függélyesen állitott gyengébb *b b* léczekkel faszegek által, melyek számára mindkét-rendbeli léczek sorba állitott lyukakkal vannak ellátva, összeköthetők, ugy hogy az ekképen összeállított léczkeret mint egy egész egy a legfelsőbb hasábba beakasztott zsinegnél fogva megfelelő magasságra felhuzható. E felvonó zsineg az oszlop tetején álló csigán át, tovább az oszlop belsejé-

[1]) Alb. Cremer. Das neue chemische Laboratorium zu Berlin 1868. L. 5.

ben lévő ür hosszában lefelé és végre ez utóbbinak mellső falán keresztül vissza a mellső felülethez van vezetve, hol az *c*-nél a Hofmann-féle függönyzsineg rögzitő csavarba beszorítható. Ezen léczkeretek nagyobb rajzok számára szolgálnak, melyek azokon vagy faszegekre felakaszthatók, vagy csipeszekkel megrögzíthetők. Használaton kivül a szétszedett léczek az oszlop belsejében, melyhez a mellső oszloplap ajtóképen szolgál, elrejthetők.

A falburkolat közepét végre a következő szerkezetü táblás készülék foglalja el. Az *II* keretnek 310 ctm. magas és 150 cmt. széles nyilásában négy, függélyes irányban mozgatható tábla van egymás megett beillesztve; a mellső két fekete tábla irásra szolgál és ezek külön fel vagy lefelé tolhatók egymás mögé, valamint egyszerre is mindkettő egymás fölé, ugy hogy váltakozva egyszer az egyik, másszor a másik kerül társa fölébe, mialatt az épen alul álló irásra használható. Az e czélra szolgáló gépezet abban áll, hogy a fánczban járó mellső táblának ellensulyozására szolgáló és vele csigákon át vezetett zsinegekkel összekötött két hosszu négyoldalu hasáb (VI. tábla 2. ábra π π), melyek az ajtófélfában hagyott csatornákban fel-alá járhatnak, a táblák felé álló oldalukon szintén fánczczal vannak a második tábla számára ellátva; ez utóbbi tábla a vele szintén csigán átvezetett zsineg által összekötött és β csatornában járó súly által ellensúlyoztatván, mialatt a mellső tábla feltolva, tehát az ennek ellensúlyát képező hasábok lebocsátva és az azok felé a táblakeret fedéllapja felől előtolt (1. és 2. ábra $\eta\eta$) szegek által megrögzitve vannak, az e hasábok oldalába vésett fánczban a mellső tábla mögé feltolható; ha pedig a rögzitő szegek visszahuzatván, a hasábok szabadon engedtetnek, egyszersmind ez utóbbiak tolózárakkal magával a második táblával összekapcsoltatnak, ugy, hogy ez a hasábokkal együtt egy egészet képez, mely részben a β csatornákban elhelyezett súlyok által, részben a mellső tábla által van ellensúlyozva, akkor ama második tábla ez utóbbival egyszerre, de váltakozva tolható fel és alá. A hátsó két tábla keretbe foglalt erős, homályos üveglapok által képeztetik, melyek szintén fánczokban járnak, mig ellensúlyaik γ és δ csatornákban tovahaladnak. Midőn ezen üvegtáblák valamelyike igénybevételével, lebocsáttatik, akkor a mellső két irófatábla előbb feltolandó. A hátsóbbik tábla az előkészitő szoba felől eszközlött vetitésekre szolgálván, érdes oldalával ezen szoba felé áll, a mellsőbbik ellenben érdes oldalát a terem felé forditja, és ugy az e felől eszközlendő vetitésekre szolgál, valamint alkalmas irásra vagy rajzolásra is szines krétákkal, akár minták után, melyek az áttetsző üvegtábla hátsó oldalán megerősithetők.

Ha mind a négy tábla fel van tolva, akkor az azok alatt álló párkánydeszkák is lehajthatók és a két kis ajtószárny (VI. tábla, 2. ábra kk) felnyitható, mi által szabad közlekedés van engedve a terem és az előkészitő szoba közt,

honnan asztalok a kisérletre előkészitett állattal, vagy más egyéb tárgyakkal a terembe beszállithatók. Ez átszállitás könnyitésére vassinek vannak a padlózatba beillesztve, melyek azon szobából a kisérleti tér felé haladnak (III. tábla F. és H. alatt, VI. tábla 2. ábra NN), és ennek hosszában két oldal felé szétágazva, kettős pályát szolgáltatnak, melyeknek keresztezése helyén szintén sinekkel ellátott és a padlózat sikjában forgatható korongok vannak közbeiktatva (VI. tábla 2. ábra O.O.).

Tekintettel arra, hogy a különféle készülékeknek felállitása és elhelyezése ugy, a mint azt az élettan körében a sokféle szakirányu kisérletek szükségelik, oly annyira változó és tehát a kisérletekre engedett térnek előnyösebb felhasználása is esetről esetre különböző, helyesebbnek véltem, ha a helyett, hogy a kisérleti asztaloknak állandó helyet tüznék ki, inkább ugy intézkedni, miszerint azoknak elhelyezése a szükségnek megfelelőleg legalább bizonyos határok közt változtatható legyen. E végett egy nagyobb kisérleti asztal helyett két rövidebbet, csak 193 ctm. hosszú és 87 ctm. széles és 95 ctm. magas asztalt alkalmaztam, melyek a kisérleti térben a falhoz közelebb fekvő sinpályán (III. tábla, VI. tábla, 2. ábra $\varphi\varphi'$), vagy egészen összetolhatók, ugy hogy ekkor egy egészet képeznek, vagy megfelelő távolságra egymástól eltolva, közbül szabad tért engednek más kisebb asztalok számára, melyek a sinpályákon könnyen tovamozdittathatván, kellően elhelyezhetők.

Ezen keményfából készült asztalok közül a két nagyobbik, melyek a teremben állandóan megmaradnak, következő szerkezettel birnak (l. VIII. tábla 1. 2. 3. és 4. ábra, és IX. tábla 1. ábra).

A 4 ctm. erős asztallap alatti szekrényszerü rész három főosztályra van beosztva. A szekrény egész hosszát, 26 cmt. szélességben és teljes magasságban elfoglaló *a* osztály, a vezető csövezet számára szolgál. El van pedig látva mindenik asztal légszesz vezető csövezettel, mely a fedéllap felett három ágra oszolva tömlős csapokban végződik (VIII. tábla, 2. és 4. ábra m); az egyik asztalnak van továbbá még vizvezetéke, mely az asztallaphoz erősitett, csappal elzárható csorgóval (VIII. tábla, 2. és 4. ábra n és IX. tábla. 1. ábra n)van összekötve. Az ez utóbbi alatt a fedéllapnak megfelelő kivágásába beillesztett *o* (VIII. tábla, 2. és 4. ábra és IX. tábla 1. ábra) csészéből a viz kautsuk-tömlőn keresztül az elvezető csatornákba folyhat. A másik asztalnál, a vizvezeték helyett beillesztett második, a fedéllapon szintén tömlős csapokkal ellátott, csővezeték különféle légnemekre szolgál, nevezetesen süritett vagy ritkitott levegő számára, melyet a terem megetti vegyészeti szobában felállitott Bunsen-féle vizi szivattyuk szolgáltatnak; továbbá a vetitéseknél a Drumond-féle fényhez szükségelt éleny számára, mely az alagsorban a terem e helye alatti helyiségben felállitott éleny

légtárból ide felszállitható, mialatt oda mérsékelt nyomás mellett viz lebocsáttatik. Minthogy azonban a városi vizvezetésnek nyomása e czélra felette nagy, azért az előkészitő szobában állandó vizszinre szerkesztett viztartó van felállitva; az ettől a vizet az éleny légtárba levezető csőnek, a kisérleti tér megetti falon tova haladó szakasza pedig el van látva a falburkolaton — VI. tábla 1. ábra p-nél — elhelyezett csappal, melyet a kisérlő kezével elérhetvén, vele a viz folyását kellően szabályozhatja, azon nyomásnak megfelelőleg, melyet az e helyen az átvonuló légvezető csővel közlekedő manometer (VI. tábla q) felmutat. Mindezen csövek a kisérleti tér padlózata alatt elrejtett csatornákban haladnak az asztalokhoz, melyeknek fenékkel el nem látott *a* osztályában, csapos izületekben hajlítható (qq VIII. tábla, 2. ábra és IX. tábla 1. ábra) csövekkel állanak összeköttetésben. E szerkezet megengedi, hogy bizonyos határok közt ezen asztalok a sines pályán tovamozditassanak, a nélkül, hogy e miatt a csövekben a vezetés meg volna gátolva.

Az egymással átellenben álló keskeny oldalon mindkét asztalnak fedéllapja egy négyszögü, oldalain 26 cmt. hosszu kivágással van ellátva, melybe egyenlő nagyságu négyszöglap illik (h VIII. tábla 3. és 4. ábra); ez utóbbi az asztal b osztályában, vezetékben járó — VIII. tábla 3. ábra és IX. tábla 1. ábra k — hasábbal akképen van összekötve, hogy azzal az asztallap mélyedéséből kiemeltetvén, vizszintes sikban forgatható és állásában megrögzithető, mig a hasáb maga fogas rúddal lévén egyik oldalán ellátva, az ugyanazon *b* osztályban elhelyezett, forgatyúval ellátott fogaskerék segitségével megfelelő magasságra feltolható (VIII. tábla, 3. ábra és IX. tábla, 1. ábra). Ezen beállitható asztalkáknak, melyek lapjára más nagyobb táblák szilárdan elhelyezhetők, az a rendeltetése, hogy állványképen szolgáljanak a különféle magasságban felállitandó készülékek számára.

Az asztalok harmadik *c* osztálya végre (l. VIII. tábla 2. ábra cc) fiókok, meg polczokkal ellátott és elzárható rekeszek által van elfoglalva.

Midőn az ekképen felszerelt asztalok egymástól eltolva állanak, egyszersmind elégséges és teljesen megfelelő tért szolgáltatnak a górcsövi bemutatások alkalmával felállitandó górcsövek számára, melyek mindegyikéhez a teremnek magasan álló ablakai felől elégséges napvilág juthat.

Az ez egymástól eltávolitott asztalok közt fenmaradó tágas térközben beállitható kisebb kisérleti asztal (l. IX. tábla, 2. és 3. ábra) el van látva ugy, mint amazok, a sinpályán járó karikalábakkal; az oldalain szintén 26 cmt. hosszú, négyszögü kis lapja pedig szekrényszerü alsó részében elrejtett hasonló gépezet segitségével, mint a nagyobb asztaloknál, megfelelő magasságra beállitható, egyszersmind azonban nemcsak vizszintes sikban forgatható, a hasáb felső

részében beillesztett kúpos forgó izület folytán (*e* IX. tábla, 3. ábra), hanem egyik-másik oldal felé is meghajtható a közte és a hasáb közt lévő csuklós összeköttetésnél fogva; ferde állásában a vele összefüggő, és (cc ugyanott) csavarokkal megrögzithető fél korong (d ugyanott) segitségével megerősittetvén, lehetséges, hogy állatokon végzendő kisérleti műtételek alkalmával a kis asztallapra feltolt nagyobb boncz-deszkán felfeszitett állatnak illető testtája, jobb megtekinthetés végett, a néző térfelé fordittassék.

Még egy másik, külsőleg egyszerübben kiállitott, de ugyanazon gépezettel ellátott asztal az előkészitő szoba felől eszközölt vetitések alkalmával vétetik, főleg ez utóbbi helyiségben a készülékek elhelyezésére, igénybe.

A villanyos vezetésre szolgáló huzalok is szintugy, mint a csővezetések, a padlózat alatt elrejtett csatornákban haladnak a kisérleti asztalokhoz, melyek közelében azok a csatorna felnyitható fedele alatt kapcsokkal vannak az összekötő huzalok számára ellátva.

Az élettani vagy természettani kisérleteknél alkalmazandó galvanometer számára két állvány szolgál, melyek egyike a padok megetti falhoz, a másik pedig az azzal átellenben álló falon a nagy tábla felett van megerősitve. Minthogy a delejtű kihajlása csak a visszaverődött világos tükörkép vetitése által mutatható fel egyszerre az egész néző közönség előtt, azért ezen állványok még egy vizszintes sikban forgatható karral vannak ellátva, melyen ugy a gázlámpa, valamint a gyüjtő lencse megfelelő távolságban a delej tükrétől beállitható. Midőn a galvanometer a nézők megetti falon van felállitva, a vetités egyszerüen a nézőkkel szemközt álló fal felé történhet, melyen e czélra egész hosszában tetszőleges foksorral ellátott széles vászon csik kifeszithető. Hogy azonban akkor is, midőn a galvanometer az utóbbi fal állványára van állitva, a vetitett kép a nézők által kényelmesen megláthatő legyen, szükséges a galvanometer tükrétől visszaverődött képet még egyszer egy megfelelőleg útjába beállitott, elégséges hosszú tükör által ugyanazon fal felé visszahajtani, mely esetben a vetitett kép felfogására legalkalmasabb a nagy táblák egyike magas állásában, mely ez alkalommal papirlapra felrajzolt, ivszerüen hajlott foksorral ellátandó, minthogy ezen vetitésnél a tükörkép kihajlása nem egyenes irányban, hanem körivben halad tova.

Miután az előadási kisérleteknél oly készülékek és gépek is vétetnek igénybe, melyek a tantermen kivül más helyiségekben vannak felállitva, azért a szükséges közlekedés végett az ott foglalkozó segédszemélyzettel, a teremből mindezen helyiségek felé — nevezetesen az előkészitő szoba, a gépkamara és gépészi műhely, a villam-telep és az élenylégtár helyisége felé — szócsövek

vannak vezetve, melyeknek kagylós végei a kisérleti tér falburkolatán (ss VI. tábla), vannak elhelyezve.

Áttérve most ezen, a tanterem szolgálatában álló mellékhelyiségekre, a berendezésnek csak leglényegesebb részére akarok szoritkozni.

Az előkészitő szoba, melynek délnyugatnak néző ablaka a terem vetitési tábláival egy irányban áll, jól záró ablaktáblákkal lévén ellátva, teljesen elsötétithető. A naptükör segitségével résen átbocsátott sugarak vetitésekre a terem felé használhatók; a durlég, vagy villamlámpa segitségével eszközlendő vetitések végett pedig e hely is el van látva csővezetéssel a légszesz és éleny számára, valamint vastag huzalkötél ide is elvezeti ugy a villany-telep, valamint a Gramme-féle gépnek erős villam-áramát.

A nagy villany-telep számára a földszint alatti sor (c II. tábla) helyiségében, az egyik fal hosszában füstfogó ereszszel ellátott és palatáblákkal kirakott polcz van felállitva, mely fölött az elvezető csövekben meggyújtott lángok által erélyes szellőztetés fentartható. Egyszersmind ugyanezen helyiségben lehet a telepedényeket használat után kiöbliteni és száritani. A beton padlóra szabadon kibocsátható viz onnan közvetlenül az elvezető csatornákba távozhat.

A földszint alatti sorban, (II. tábla D-nél) elhelyezett gépkamarában a természettani laboratoriumok igényeihez újabban alkalmazott Gramme-féle delej-villanyos gép van felállitva, mely a Lenoir-féle rendszer szerint szerkesztett és szintén itten elhelyezett 3 lóerejü gázmotor által hajtható, mely semmiféle előkészületet nem szükségelve, bármikor megindithatő, valamint a munka bevégeztével azonnal megállitható; teljesen szabályozható mozgása pedig lármát, zörgést vagy rázkódást épen nem okoz. Az ugyanitt felállitott, szürésekre alkalmazott centrifugal gép szintén ezen motor által hajtatik, továbbá még egy vizszivattyú [1]) is; közbevetett közlő gépek által pedig ugyanazon hajtó gép még más készülékek mozgatására is szolgál, melyekről azonnal alább szó leend.

2. A dolgozdák berendezése.

A bonczélettani vizsgálatokra rendelt osztálynak a műtétekre berendezett (Z. a. III. tábla) termében már jelenleg van egy nagy Hering-féle kymographion, különféle dynamometerekkel és sphymographokkal felszerelten felállitva, melynek hajtására a gázmotor szolgál; ugyanaz hajtja a mesterséges légzésnél alkalmazott fuvót, valamint az fogja a még később felállitandó légzőkészüléket hajthatni. De a Bunsen-féle viziszivattyúk is, melyek Högyes tanár urnak elmés eljá-

[1]) E szivattyúnak szüksége az által merült fel, hogy a souterrain pallója mélyebben fekszik mint az utczai csatorna; az azon helyiségek pallójára kiömlött viz azért előbb egy a külső udvaron kiásott aknában gyüjtendő, honnan azután az szivattyú segitségével időnként az utczai csatornába átszállittatik.

rása szerint a légzés mesterséges helyettesitésére előnyösen alkalmazhatók, e teremben szintén rendelkezésre állanak, mely más egyéb kiegészitő részleteken kivül még egy jól szellőzhető fülkével is van kisebb villam-telep számára ellátva. Vezető huzalok megfelelő magasságban felállitott léczállvány hosszában vannak a dolgozó helyekhez elvezetve, mi által alattuk a közlekedés teljesen szabad marad.

A terazzó burkolattal ellátott szomszéd helyiségben (*Zb* III. Tábla) egy Ludwig-féle két hengeres befecskendő készülék van felállitva a hozzátartozó, meleg viz-tartó káddal és fedéllel ellátott asztallal. A mellette lévő kis elpárló fülkében a befecskendéseknél szükségelt előmunkálatok végezhetők. Ugyanitt van egy széles és lapos tállal ellátott mosogatásra alkalmas kiöntő a hozzá való szárító kerettel. Ily berendezés által az előbbi helyiség kiegészíti a mellette fekvő vegyészi dolgozdát, valamint viszont ez utóbbi is felszerelésének némely részletei által, melyek már a térviszonyoknál fogva abban voltak legjobban elhelyezhetők, segédszolgálatot teljesitve az élettani bonczolatokhoz tartozó müveleteknél, kiegészíti az ez utóbbiakra rendelt helyiség-csoportot. E viszonyok által feltételezve ugyanezen *Zb*-vel jelölt helyiségben van még egy 3 osztályzatu, rézből készült gőzzel szárító szekrény beállítva, melyhez a gőz a földszint alatti sornak II. Tábla B. alatti helyiségében, (melyben az éleny-légtár is áll) elhelyezett kazánból feljut, s miután a szárító szekrény közeit bejárta, az ez alá mint második osztály helyezett hütő készülékbe betervén és lehütetvén végre mint lepárolt viz a szekrény legalsóbb osztályát képező viztartóban összegyül. A szekrénynek mindezen egymással kapcsolatban álló osztályai rézből vannak készülve, belül pedig ónnal bélelve. Egy másik két osztályzatú szintén rézből készült, levegővel szárító szekrény a szomszéd vegyészeti szobában van felállitva. Ez a hőfokot önmaga szabályzó Bunsen-féle készülékkel lévén ellátva, egyszersmind emésztési, költési és mindazon kisérletekre alkalmas, melyek állandó foku meleget szükségelnek.

A légelemzésekre szánt, szintén terazzó pallóval ellátott *Zc* és *Zd* (III. Tábla) helyiségeknek eddig még be nem fejezett felszereléséhez tartozó készülékek, mint higany-szivattyú, eudiometerek, és az ezek leolvasására alkalmas Ludwig-féle kamara, kathetometer stb. részben már meg vannak, részben még ezentúl beszerzendők.

A vegyes munkálatokra szolgáló *Zc* alatti szoba (III. Tábla) végre el van látva a terazzóval kirakott pallóval, elpároltató fülkével, viz- és gázvezetékkel a dolgozó helyekhez, és egyéb butorzaton és asztalokon kivül még egy, a falhosszában felállitott, fiókokkal és szekrényosztályokkal felszerelt asztallal.

Az élet-természettani osztályban, a finomabb ideg-izom élettani vizsgála-

tokra szánt tágas (III. Tábla V alatt) szobában árammérő készülékek, mint multiplicator, galvanometer, továbbá finomabb mérlegek falhoz erősitett állványokon vannak elhelyezve; ugyanitt a kisérleteknek megfelelő berendezés szerint állitható össze a myographion a többi mellék készülékekkel. Kisebb villam-telep számára jól szellőzhető fülke szolgál. A delejes mérő-készülékek végett e helyiség környezetében mindennemü vasszerkezet lehetőleg elkerülve lett s ugyan ez okból a melegitő vizcső-kigyózat nem vasból, mint a többi helyeken, hanem rézből készittetett.

Az egyik ablakjával délnek néző optikai szoba (III. Tábla X) ablaktáblákkal teljesen elsötétithető. A vizsgálatoknál ugy napfény, valamint villanyfény használható, mely czélból ezen helyiség villany-vezető huzalokkal ugy a nagy telep-, valamint a gépkamarával áll összeköttetésben; nem különben szócső is van innen a gép-kamarához vezetve. A fülkeszerü kis helyiség (III. Tábla X_1), mellyel az előbbi szoba közlekedik, különösen alkalmas szinérzési és különféle entoptikai vizsgálatokra, a mennyiben az összekötő ajtónyilásba megfelelő résekkel ellátott, de minden más helyen fényáthatlanul záró táblalap tolható elő, ugy hogy mialatt az optikai szoba felől e tábla átlátszó helyeire megfelelő fény bizonyos időtartam alatt és időközök szerint vetittetik, addig a fülkében tartózkodó észlelő a beálló szemtüneményeket figyelemmel követheti és megfelelő igtató készülékek segitségével feljegyezheti. Miután ezen helyiség ugy fekvésénél, valamint erős boltozat felett álló terazzóval burkolt pallójánál fogva rázkódásoktól lehetőleg meg van óva, távcsővel eszközlendő és egyéb ilyféle érzékenyebb méréseknél szintén alkalmazható.

A górcsövezésre 225 cmt. hosszú, 60 cmt. széles és 73 cmt. magas asztalok szolgálnak, (l. X. Tábla 1. 2. 3. ábra), melyeket következő szerkezettel láttam el. Két végén az asztal lapja földig érő szekrényeken nyugszik; ezeknek felső, függélyes irány szerint 19 cmt mély és toló fedéllel (h. 2. és 3. ábra) elzárható felső osztálya (a 2. és 3. ábra) készitményes és kémszeres üvegek eltartására szolgál; az alatta következő polczczal és ajtóval ellátott *b* osztályban a górcső és egyéb mellékkészülékek elhelyezhetők; végre a két szekrény közti 121 cmt. hosszú tér közben közvetlenül az asztallap alatt két fiók van eszközök és más lapos tárgyak számára, azontúl e szabad köz elégségesen tágas arra, hogy egy ily asztalnál két dolgozó egymás mellett ülve igen kényelmesen megférhessen; s valamint a semmiféle mellékrészek által el nem foglalt asztalfelület elégséges tért szolgáltat kettő számára, szintugy vannak a szükségelt szekrény-osztályok is kétszeresen képviselve.

Ezen asztaloknak az újabb górcsövekhez alkalmazott kis magasságánál fogva, a górcsövezés ülő helyzetben kényelmesen üzhető, ellenben a szövetek-

nek egyszerü nagyitó üveg alatt tűvel eszközlendő szétbontogatásánál, a testnek erős előhajlása fogván szükségeltetni, ennek kikerülése végett van még minden dolgozó számára egy kis 23 cmt. magas, vastalppal ellátott és mindenhová elhelyezhető asztalka, (IX. Tábla 4. és 5. ábra), melynek négyszögü, hosszabb oldalán 18 cmt. keskenyebb oldalán 11. cmt. hosszu táblalapjába, félfelülete kiterjedésében sötét, másik felében világos alapot mutató üveglap van beillesztve.

Ekképen felszerelt dolgozó asztal a górcsövészeti teremben és a mellette lévő két kis szobában (III. tábla, S. T. U.) nyolcz van beállitva, más kettő pedig mint mellék-bútor, más két helyiségben. Azonkivül még el van látva ezen osztály a górcsövészethez szükségelt kisebb vegyészeti műveletek számára kémszerszekrénykékkel és egy kis elpároltató fülkével. A falhoz erősitett gázlámpák megengedik, hogy a foglalkozás ez osztályban az estéli órákra is kiterjesztessék.

Miután az *élettani vegyészeti osztály* berendezésénél azon szerencsés helyzetben voltam, hogy a helybeli egyetemi vegytani intézetben mintapéldányokat találhattam mind arra nézve, a mit az e szakbeli munkálatok szükségelnek és ugy, a mint azt a szakbuvárlat mai állásán alkalmazza és czélszerünek elismeri, az ez által felette könnyitett feladatom csak oda terjedt, hogy kellő tekintettel az élettannak e szakiránya szerint korlátoltabb igényeire, a berendezésnél is ezekhez megfelelőleg alkalmazkodjam. Miért is nem bocsátkozva e berendezés részletesebb leirásába, elégségesnek vélem felemliteni, hogy ezen osztály helyiségeinek egy része, az egyetemi vegytani intézetbeli kisebb dolgozdák mintájára [1]), el van látva az ablakoldalon a fal hosszában elhelyezett dolgozó-asztallal és hozzá tartozólag a két ablak közti fal közben egy kis elpároltató fülkével, továbbá egy szabadon álló, szintén fiókokat és szekrény-osztályokat tartalmazó, gáz- és vizvezetéssel felszerelt asztallal; egynémely helyiségben vannak még homok és viz fürdőkre, valamint szerves anyagok elégetésére szolgálandó nagyobb fülkék is; oly müveletekre, melyeknél kénköneny alkalmaztatik, egy több osztályra beosztott, erősen szellőztethető fülkeszerü szekrény van az alapsor egyik helyiségében felállitva. Végre még el van látva ez osztály elégséges számú Bunsen-féle vizi szivattyúkkal, valamint a kémszerek és kézi eszközök elhelyezésére szolgáló szekrényekkel, a mérleg-szobában pedig a falhoz erősitett állványokkal a mérlegek számára.

A könyvtári szoba, mely az intézetben foglalkozók számára, a szakirodalomban teendő tanulmányaiknál olvasó helyiségképen szolgálandó, térséges

[1]) Lásd: Than Károly. »A m. k. egyetem vegytani intézetének leirása. 8.« és köv. l.

iró-asztallal és könyvszekrényekkel van ellátva; ugyanitten vannak az előadásoknál használandó nagy ábrák megfelelő szekrényekben eltéve.

A gyüjteménytárban végre, az itt elhelyezendő, különös czélokra rendelt készülékek számára az oldalfalak hosszában felállitott két nagy szekrény és egy közbül szabadon álló, még tágasabb szekrény szolgál, mely utóbbi magas toló üvegajtókkal ellátva, minden oldalról hozzáférhető tágas osztályaiban még nagyobb terjedelmü készülékeknek is elégséges tért szolgáltat.

A vázlatosan előadott berendezéshez tartozó munkák, — a fütési szerkezetet, valamint némely gépeket és nagyobb készülékeket kivéve, melyek külföldi első rendü czégektől szereztettek be — jelesebb helybeli iparosok által lettek végrehajtva. A butorzatnak és egyéb tárgyaknak előbbkelő része rajzok után készült, melyek részint adataim, részint oly tárgyaknál, melyek sajátlagos szerkezetet igényeltek, előrajzaim után lettek az épités műszaki vezetésével megbizott *Skalnitzky Antal* műépitész urnak felügyelete alatt szerkesztve. Az épitési munkák vállalatával *Wagner János* épitész ur volt megbizva.

Az épitkezés 1873-ki május havában vette kezdetét, az 1875-ki év október havában pedig — csak némely hátralékos felszerelési munkálatok kivételével — annyira befejezve volt, hogy a tanév kezdetével már ezen intézetben is az előadások megkezdődhettek. Tekintettel az ez intézet rendeltetésével összefüggő feladatok sokfélesége és sajátlagossága által feltételezett nehézségekre, annál kevesbbé mondható a létesitéséhez megkivánt idő hosszúnak, ha figyelembe vétetik még azon körülmény, hogy az épület számára szükségelt teleknek egy része csak 1874-ben volt kisajátitás utján megszerezhető, minek következtében az épitkezés sem folyhatván le egy szakaszban, nem csekély késleltetést szenvedett. De ide járult még azon sajnos körülmény is, hogy a vezető műépitész időközben súlyosan megbetegedvén, képtelen volt megbizatásának végig megfelelni. Mi által saját helyzetem is nem csekély fokban megnehezült, a mennyiben ugy hivatalos megbizásomnál, valamint hivatásomnál fogva első sorban lévén a belberendezés czélszerüsége iránt felelőséggel terhelve, feladatom azon körülmény folytán nemcsak oda terjedt ki, hogy a berendezésnek a megállapitott tervekkel megegyező kiállitása fölött felügyeljek, hanem kénytelen voltam ellenőrző és útbaigazitó felügyeletet közvetlenül gyakorolni és közbenjárni még az egyes részleteknek előállitásánál is; sőt azon feltételes viszonynál fogva, melyben a szaktudomány igényeihez alkalmazandó berendezési munkálatok az épitészi technikának különféle ágazataihoz állanak, elég sokszor kénytelen voltam még teljesen szakkörömön kivül fekvő dolgoknak is gondját viselni. A mennyiben e

terhes kimerítő minden egyébtől elvonó foglalkozásom alatt *Brecska Adolf* állammérnök és műépitész ur mint a nm. minisztériumtól kiküldött szakfelügyelő részéről támogatva voltam, azt ez alkalommal köszönettel elismerni el nem mulaszthatom.

Midőn azonban azon nehézségeket érintem, melyekkel a létesitendő intézet jelentőségével arányban a felelősségnek mély érzetével párosult feladatom megoldásánál megküzdöttem és melyek netalán az itélet enyhitésére is szolgálhatnának, midőn az egyben-másban kifogásra okot találna, újból kell hogy hálaérzettel kiemeljem azon hathatós támogatást, melyben a vallás és közoktatási m. k. minisztérium ez intézetnek ügyét részesitette. Kiválóan sokat köszön az *Dr. Mészáros Ferencz* miniszteri tanácsos urnak, ki ügybuzgó érdekeltséggel gondoskodva, azon útnyitó intézkedéseknek volt közvetlen foganatositója, melyek által közoktatási ügyeinknek lelkesült vezetője, *Trefort Agoston* miniszter ur az általa létesitett annyi más tanintézet sorában ezt is valósitotta.

Az épitési szerek és a munkaerőnek épen a mult években rendkivül magas fokra felszállott drágasága folytán, tetemesek voltak az ez intézet épitésére forditott költségek is. Az általuk igénybe vett összeg, a mennyiben az a számadásoknak ma még be nem fejezett átvizsgálása előtt megitélhető, a tudományos felszerelésre előirányzott 16,000 frttal együtt, mintegy 360,000 frtra terjed.

Midőn mindazon szükségletek kielégitése mellett, melyek az intézet szaktudományos rendeltetése által feltételezve, annak összes szerkezetében méltatást jogosultan első sorban követeltek és döntő nyomatékkal egyedül birtak, az épitész a maga részéről még azon is törekedett, hogy ez intézet számára oly épületet alkosson, mely külső alakjában, valamint egyezményes belső térviszonyaiban azon dísz fokának megfeleljen, mely a tudományt úgy saját méltósága szerint, mint a közmüvelődés tényezői sorában viselt szerepénél fogva megilleti, akkor e törekvés talán méltányoltatni fog azok által, kik helyén találják, hogy középületeink — ugyan távolról sem versenykedve a paloták fényes diszével, miket akár őscsaládok ivadékról ivadékra felhalmozódó alluvialis vagyonbőségben emelnek kényelmes hajlékul önmaguknak, akár azokkal, miket a fürge üzlet szemes bajnoka a kedvező szerencse eruptiv adományából állit fel elég sokszor csak igen mulékony élvezetére, — mindazonáltal még is ne csupán falaktól körülkeritett tért szolgáltassanak, hanem egyszersmind a nemesebb izlést fejlesztő és kielégitő külső alakjukban, a közérdeknek szolgáló magasabb rendeltetésüknek is adjanak jellegző kifejezést és hogy ez épületek sorában helyet foglaljanak, nemcsak a müveltebb élvezetnek szolgálatában álló csarnokok, nemcsak az ipar és üzlet forgalmi góczpontjai, nemcsak az országos közlekedési közegek kapuinál a sebbellobbal futó közönség fogadására szánt gyülhelyek, hanem a tanintézetek is, miket nemzedékekre szóló jövőre az ország állit fel ifjainak nevelésére és a müveltség

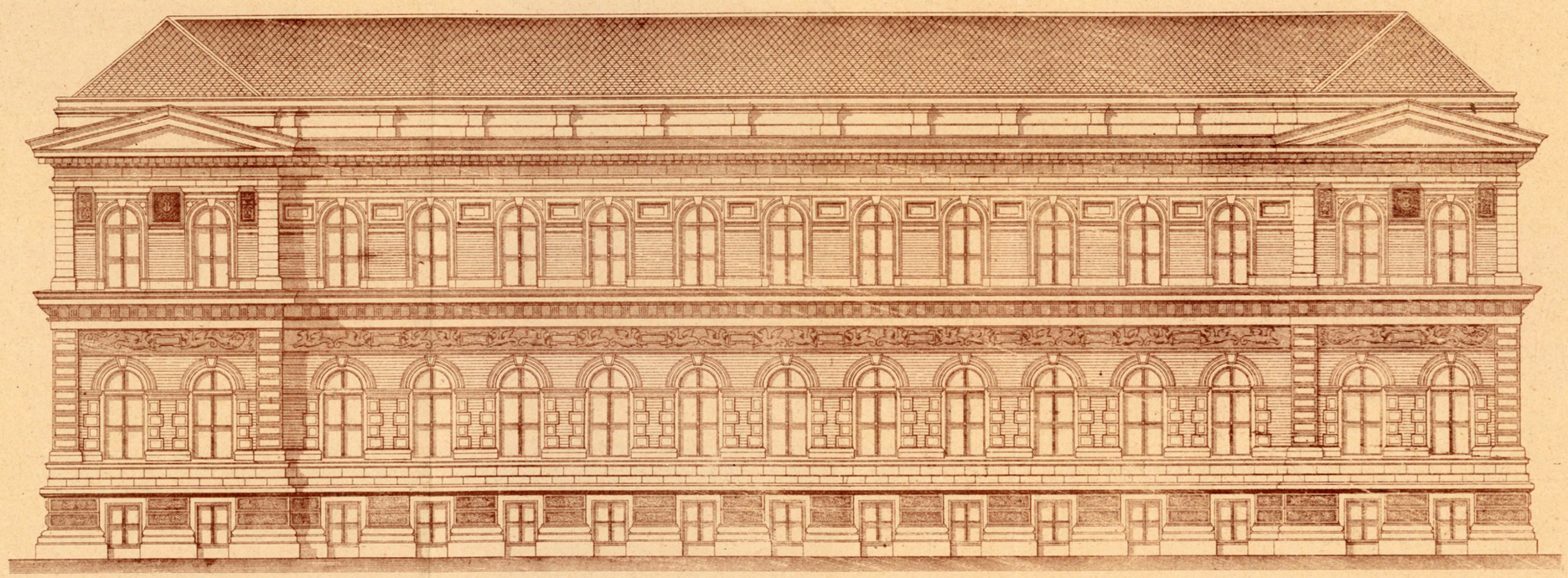
magasabb polczára előléptető kiképezésére, kiknek mialatt ott időzve szellemileg fejlődniök kellene, nem szabad hogy testileg eltörpüljenek, és a helyett, hogy ébresztve a helyszin kellemes hatása által, érzékeik előkészittetnének a nyujtott szellemi gyümölcsnek annál készségesebb elfogadására, tőlük még a tengélet nélkülözhetlen tényezői is elvonattassanak.

A költségek, melyeket ilyetén kiállitott tanintézetek igényelnek, kétségen kivül jelentékenyek és annál jelentékenyebbeknek látszanak, minél szokatlanabbak körünkben és minél kevesbbé véltük eddig a tanintézeteket alkalmasaknak arra, hogy dicsőségünket azokban is kereshessük.

De az áldozat, melyet ez irányban most teszünk, részben még a régi múltból visszamaradt tartozás, melynek lerovásában előbbi helyzetünk bénitó varázsa alatt késlekedtünk, a melyet azonban tenni most önkormányzatunk enged, egyszersmind pedig nemzetünk jövője iránti morális felelősségünk immár elodázhatlanul utal; de még inkább oly vállalat az, melynek gyümölcsös kamatozására nemzetünk jogosultan számithat.

Hogy azon tanintézet is, melyet az ország egy nagyfontosságu szaktudomány müvelésére jelenleg áldozat-készségesen emelt, czéljának minél sikeresebben megfelelni alkalmas legyen, ez volt hő óhajom, mely a munkában buzditott, midőn annak létesitéséhez csekély tehetségemhez képest hozzájárulni alkalmat találtam és ugyanaz most e leirásban is zárszavam.

I.





Pataki J. Budapest

I. Tábla.

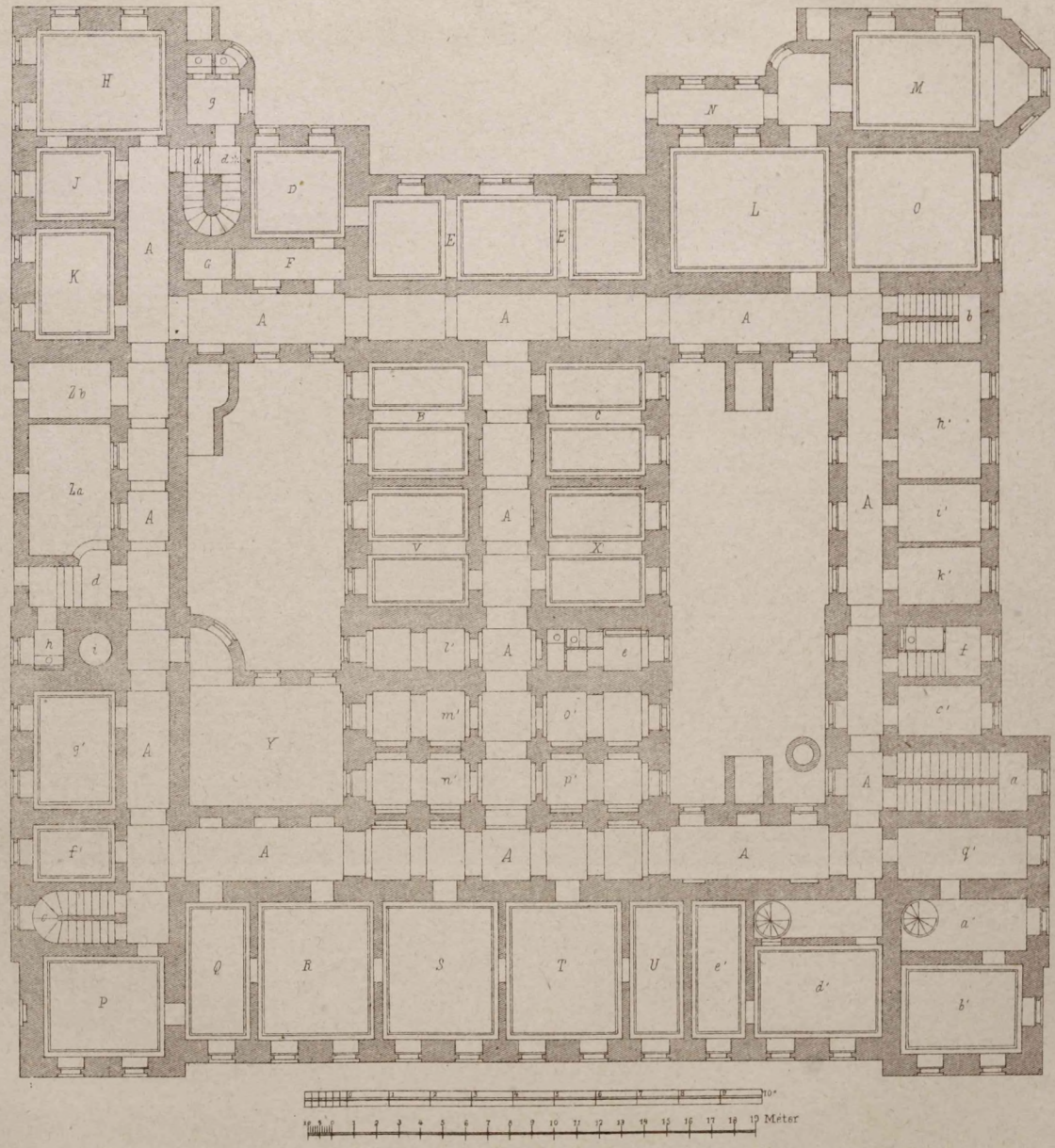
Az épület főhomlokzata az utcza felé.

II. Tábla.

Az alagsor alaprajza.

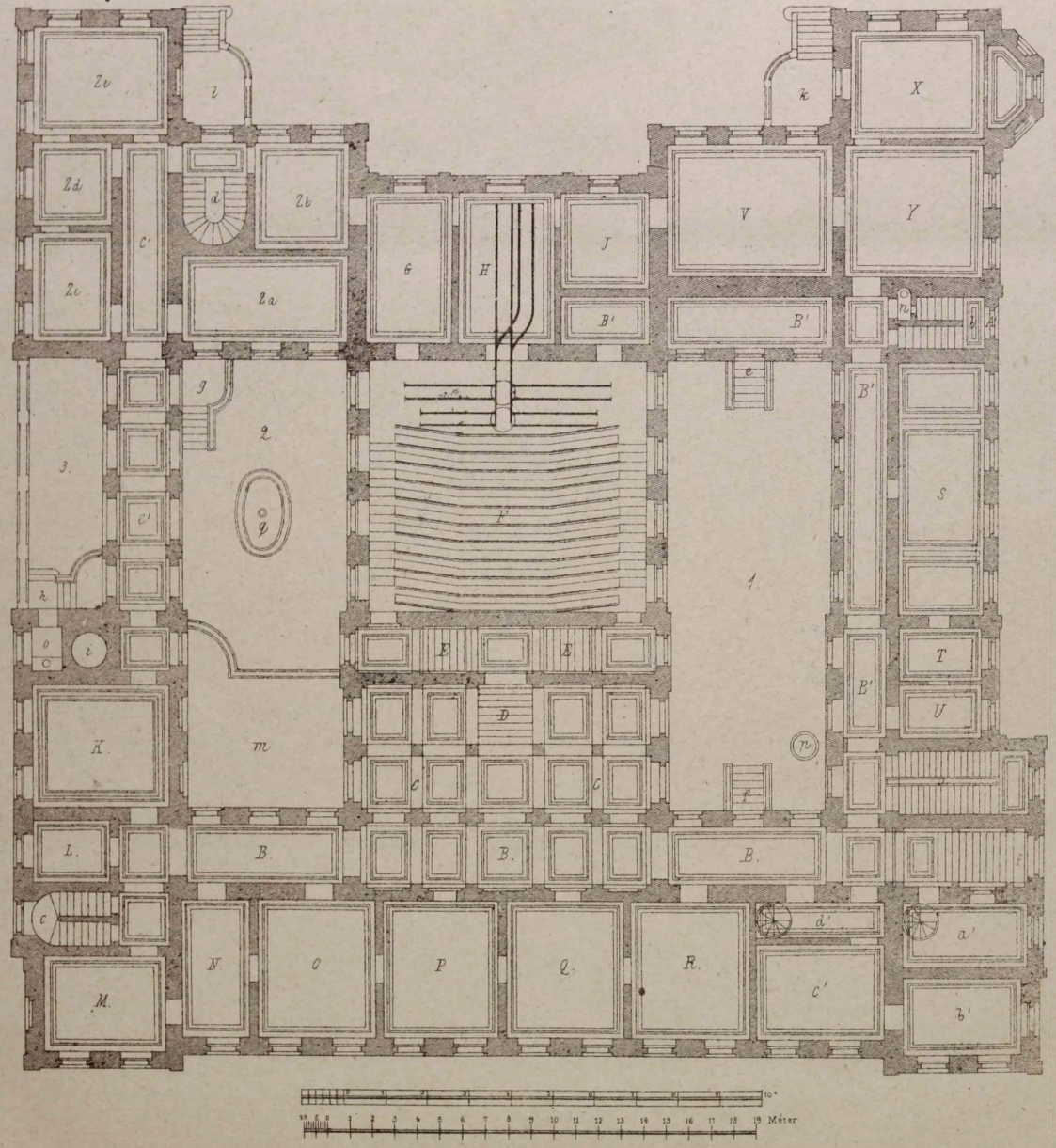
A A — Folyosók.
B — Élenylégtár és kazán a viz lepárlására.
C — Villam-telep kamara.
D — Gépkamara.
E — Gépészi műhely.
F — Kis kovács-műhely.
G — Zug fagyasztásokra.
H — Boncz- és mosogató kamara. (Egyszersmind vizmoztani vizsgálatokra szolgáló helyiség).
I — Kutya istáló.
K — Nyul istáló.
L — Istáló és takarmánytár nagyobb állatok számára.
M — Műtéti szintér nagyobb állatokon végzendő bonczélettani vizsgálatokra.
N — Levezető lejtő.
O — Szertár.
P — Raktár.
Q — Mosogató konyha.
R, S, T — Kén könenynyeli és durvább vegyi műveletekre rendelt helyiségek.
U — Viz- és légszesz-órák.
V — Lomtár fanemüek számára.
X — Áztató és téli békatartó kamara.
Y — Központi fütés.
Za — Kőszén raktár.
Zb — Faraktár.
a — Lépcsőház.
b, c, d — Lépcsők.
d* — Szivattyú, mely a külső udvaron fekvő vizgyüjtő aknában a souterrain helyiségekből meggyült viznek átvezetésére az utczai csatornába szolgál.
e — Vizelő és árnyékszék.
f, g, h — Árnyékszékek.
i — Főszellőztetési akna vas kéménynyel.
a'—c' — A tanszéki szolga lakhelyiségei.
d'—e' — A gépész lakásához tartozó konyha és kamara
f'—g' — A fütő lakása.
h' — Közös mosókonyha.
i' — Mangorló.
k'—p' — Pinczék.
g' — Lépcső alatti zug.

II.



Fataki J. Budapest

III.



Pataki J Budapest

III. Tábla.

A földszinti sor alaprajza.

A — Főbejárat.
A' — Második bejárat.
BB, B'B', CC — Folyosók.
CC — Előcsarnok.
D — Lépcső.
EE — Lépcsőház a tanterem feljárati lépcsőzetével.
F — Nagy tanterem.
G — Vegyészeti konyha.
H — Szoba a kisérleti előkészületekre és a tanterem felé szolgáló vetitésekre.
I — Tanári értekezleti szoba.
K — Kis tanterem.
L — Mellékes kis dolgozó szoba.
} Az előadási helyiségek csoportja.

M, N, O, P — Vegyészeti dolgozdák
Q — Mérlegszoba, berendezéssel a gyakorlati szigorlatokra.
} Az élettani-vegyészeti dolgozdák csoportja.

R — Könyvtár és olvasó szoba.
S — Górcsövészeti terem a gyakorlók számára.
T, U — Górcsövészeti szobák előbbrehaladtak számára.
} A górcsövészeti dolgozdák csoportja.

V — Finomabb ideg- és izom-élettani dolgozda
X — Optikai szoba
X* — Kisfülke optikai észlelésekre
} Az élet-természettani dolgozdák csoportja.

Y — Készülék gyüjteménytár.
Za — Műtér élettani bonczolatokra.
Zb — Befecskendő konyha.
Zc, Zd — Helyiségek élettani légelemzésekre
Ze — Közös dolgozda boncz-, élet- és szövettani vizsgálatokra.
} Az élettani bonczolati dolgozdák csoportja.

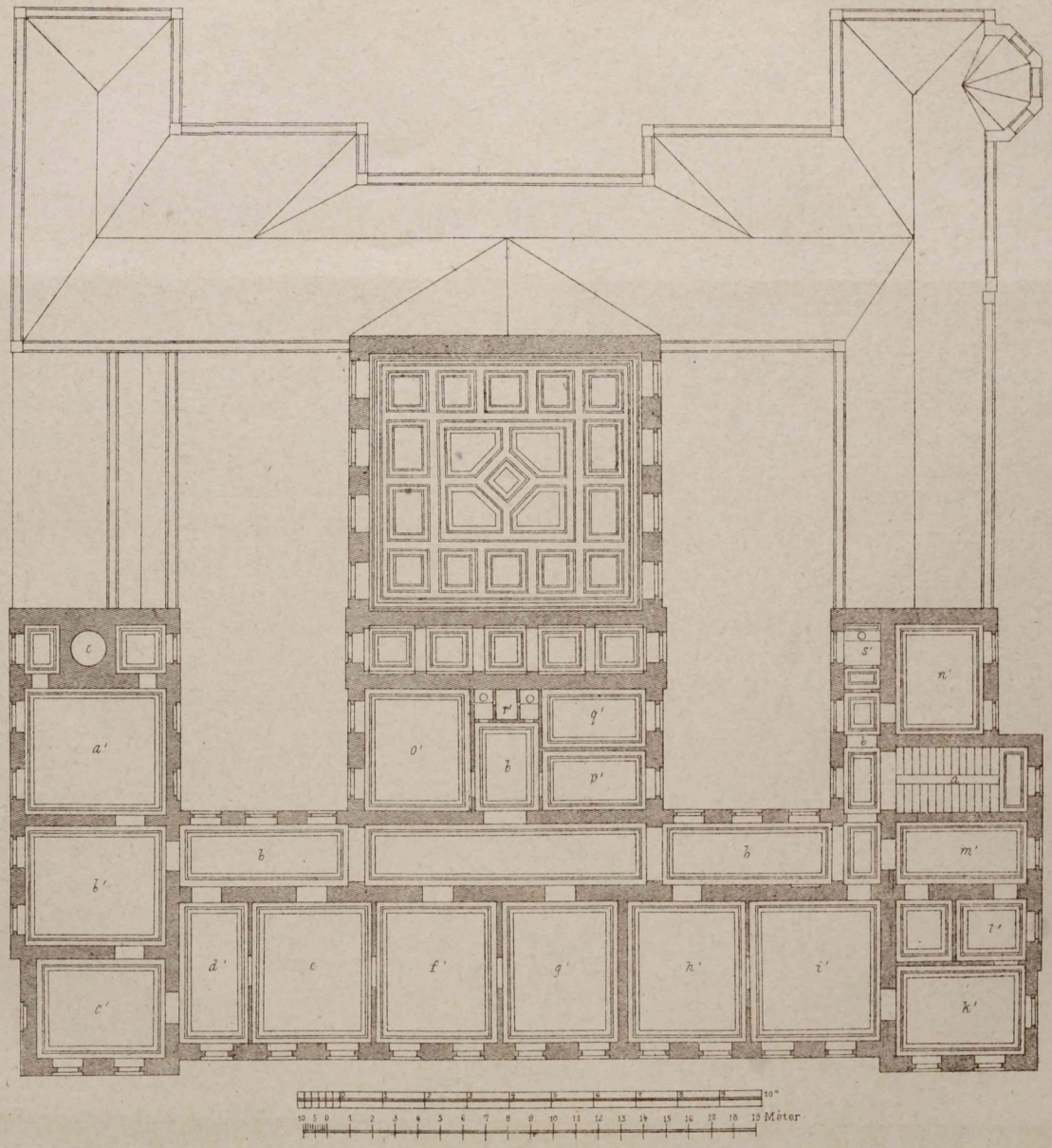
a — Lépcsőház.
b, c — Levezető lépcső a souterrainbe.
d — Lépcső a souterrainbe és a padlásra.
e - f - g — h — Az udvarokba levezető lépcsők.
i — Fő szellőztetési akna vas kéménynyel.
k — l — Terraszok a külső udvarra levezető lépcsőkkel.
m — Szabad terrasz.
n — o — Árnyékszékek.
p — Kút.
q — Vizmedencze, kis szökő-kúttal.
a' — A felügyelő szolga szobája, levezető lépcsővel a földszint alatti lakásához.
b' — c' — A gépé z lakszobái.
d' — Előtér, a gépész konyhájához levezető lépcsővel.
1, 2 — Belső udvarok.
3 — Állatudvar.

IV. Tábla.

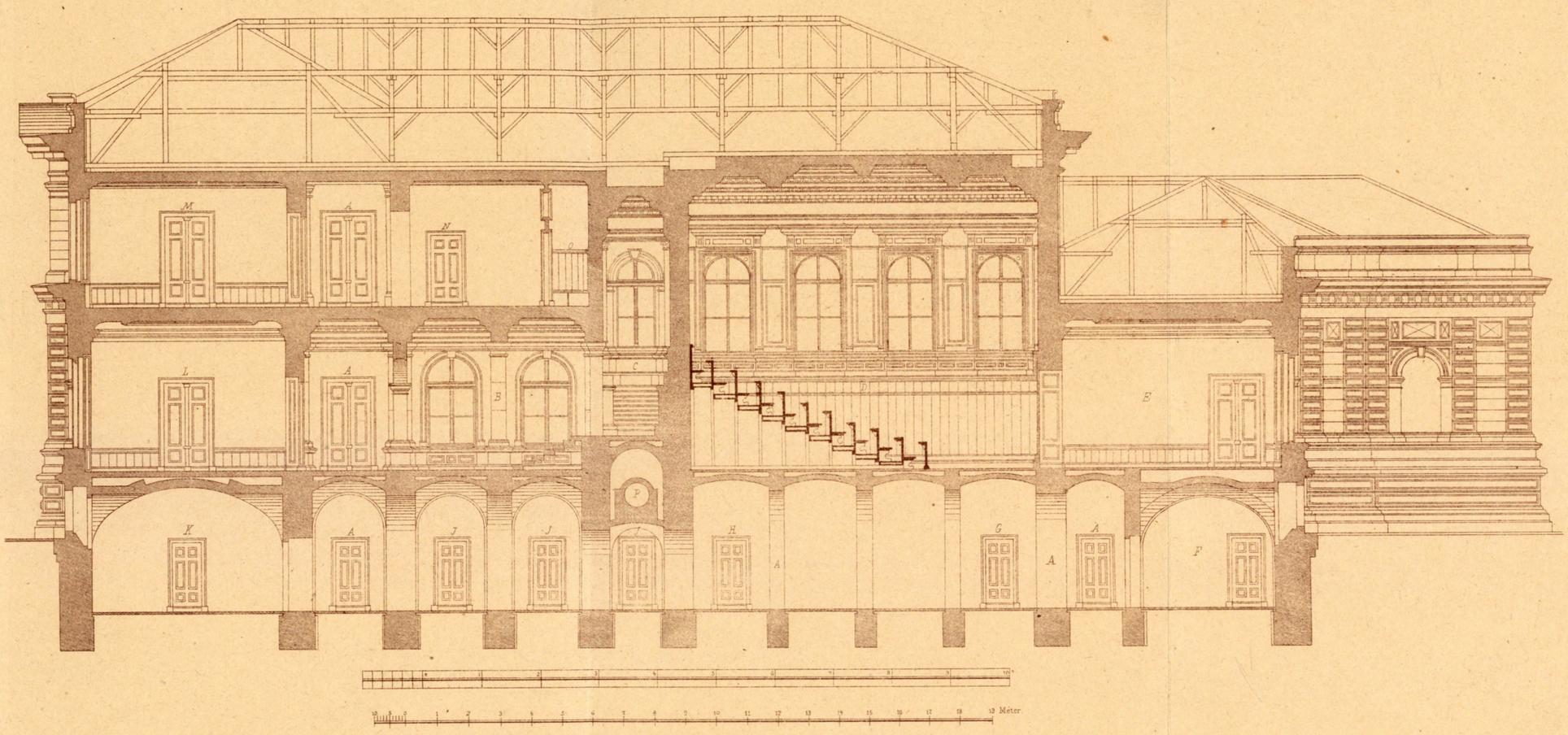
Az I-ső emelet alaprajza

a — Lépcsőház.
b — Folyosó.
c — Fő szellőztetési akna vas kéménynyel.
a'—f' — Az igazgató lakszobái.
g' — Ugyanannak irodája és magán dolgozó szobája.
h' — Tanársegédi magán dolgozó szoba.
i'—n' — Tanársegédi lakhelyiségek.
o' — Az igazgató lakásához tartozó konyha.
p' — » » » » cselédszoba.
q' — » » » » éléskamara.
r, s' — Árnyékszékek.

IV.



Pátkai ... Budapest.



Pataki J. Budapest

V. Tábla.

Hossz-szelvény.

AAA — Folyosók.
B — Előcsarnok.
C — Feljárati lépcsőház a nagy tanteremhez.
D — Nagy tanterem.
E — Kisérleti előkészitő szoba.
F — Gépészi műhely.
G — Nagy villany-telep kamara.
H — Raktár.
I — Pincze.
K, L — Dolgozdák.
M — Lakszoba.
N — Konyha.
O — Árnyékszék.
P — Elvezető csatorna.

VI. Tábla.

A kisérleti tér berendezése a nagy tanteremben.

1. ÁBRA.

Berendezés a kisérleti tér mögötti fal burkolatában.

AA' — Sarok-szekrények, az alsó osztályokban behelyezett függönyfelvonó gépekkel.
B — Ajtó a vegyészeti dolgozda felé.
B' — Ajtó a folyosóra.
CC' — Vizvezetéki csapok.
DD' — Elvezető agyagkiöntők.
EE' — Elpároltató fülkék, melyekben egyszersmind kisebb villanytelepek elhelyezhetők.
F — Huzalos Pechitrop a csillárok meggyujtására villanyos úton.
G — Kis fülke a világitási gázcsövek szabályzó csapjaival.
HH' — Oszlopok felvonható léczeskeretekkel a rajzok számára.
II — Nagy keret gépezettel a feltolható iró- és vetitési táblák számára.
KK — Kis ajtó szárnyak a táblák alatt.
LL' — A kisérleti tér megvilágitására szolgáló beállitható csillárok.

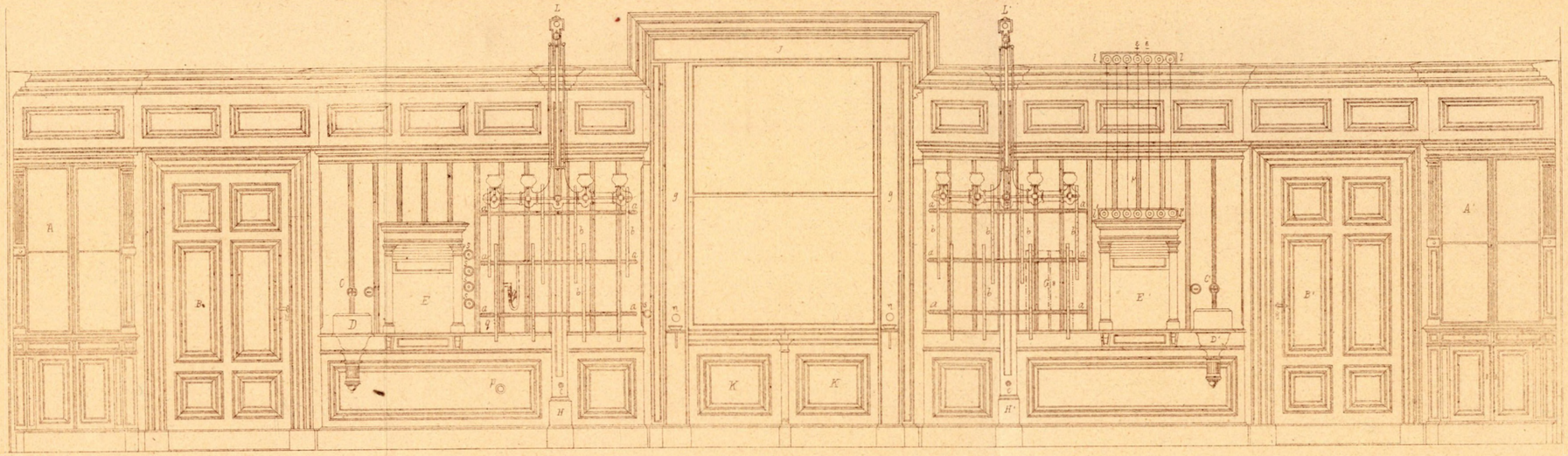
2. ÁBRA.

A kisérleti tér alaprajza.

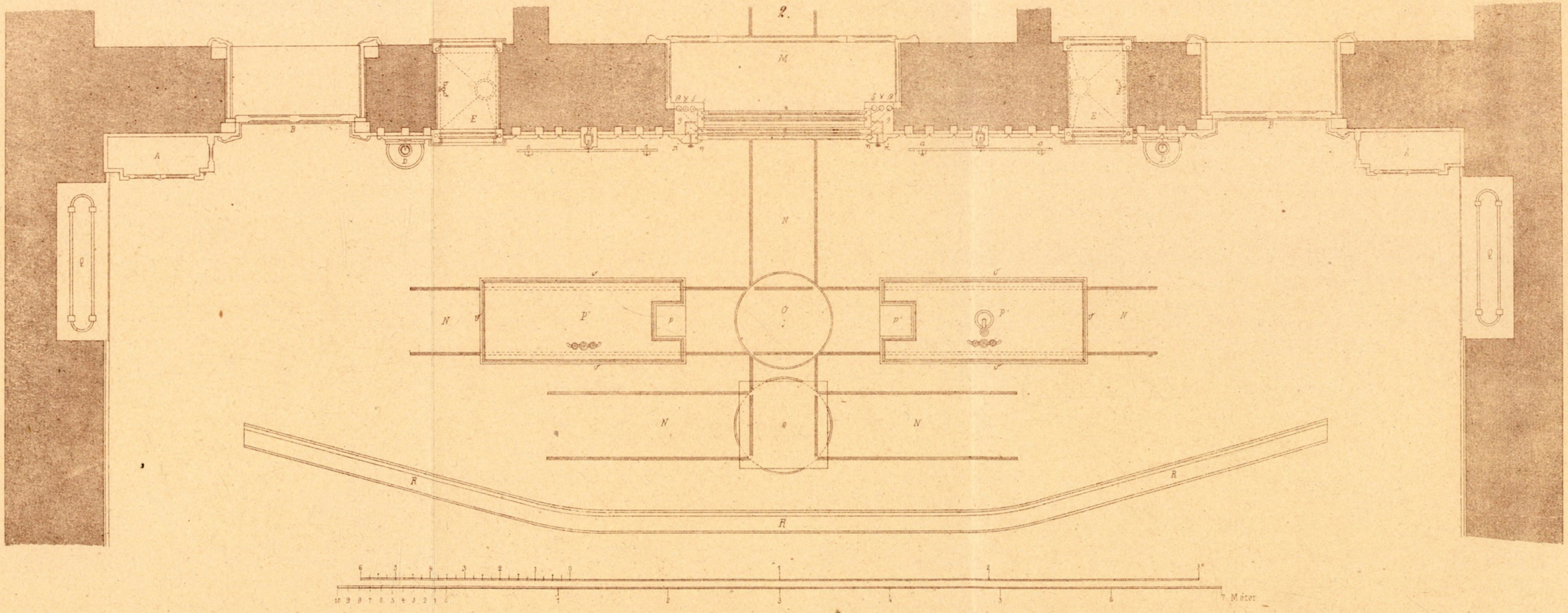
AA-tól JJ-ig a betük ugyanazt jelentik, mint a 2-ik ábrán.

aa — Keresztléczek, melyek a HH' oszlopokon felvonható léczkerethez tartoznak.
1—2 — Két irótábla.
3—4 — Két üvegtábla vetitésekre.
$\pi\ \pi$ — Két, árokban járó fahasáb, fánczczal ellátva a 2-ik tábla számára.
$\beta\ \gamma\ \delta$ — Vezető csatornák a táblák ellensúlyai számára.
$\eta\ \eta$ — Előtolható szegek a hasábok rögzitésére.
M — Ajtó az előkészitő szoba felé.
NNN — Vaspálya, melyen a kisérleti asztalok tovatolhatók.
OO — Beállitható korongok a vaspálya mentében.
PP' — A két nagy kisérleti asztal.
pp' — Az előbbi asztalok tábláinak feltolható és beállitható négyszögü lapjai.
dd — Higanyfelfogó árkok az asztaltáblák felületén.
QQ' — Fülkék a melegitő vizcső-kigyózattal.
RR — Az első pad korlátdeszkája.

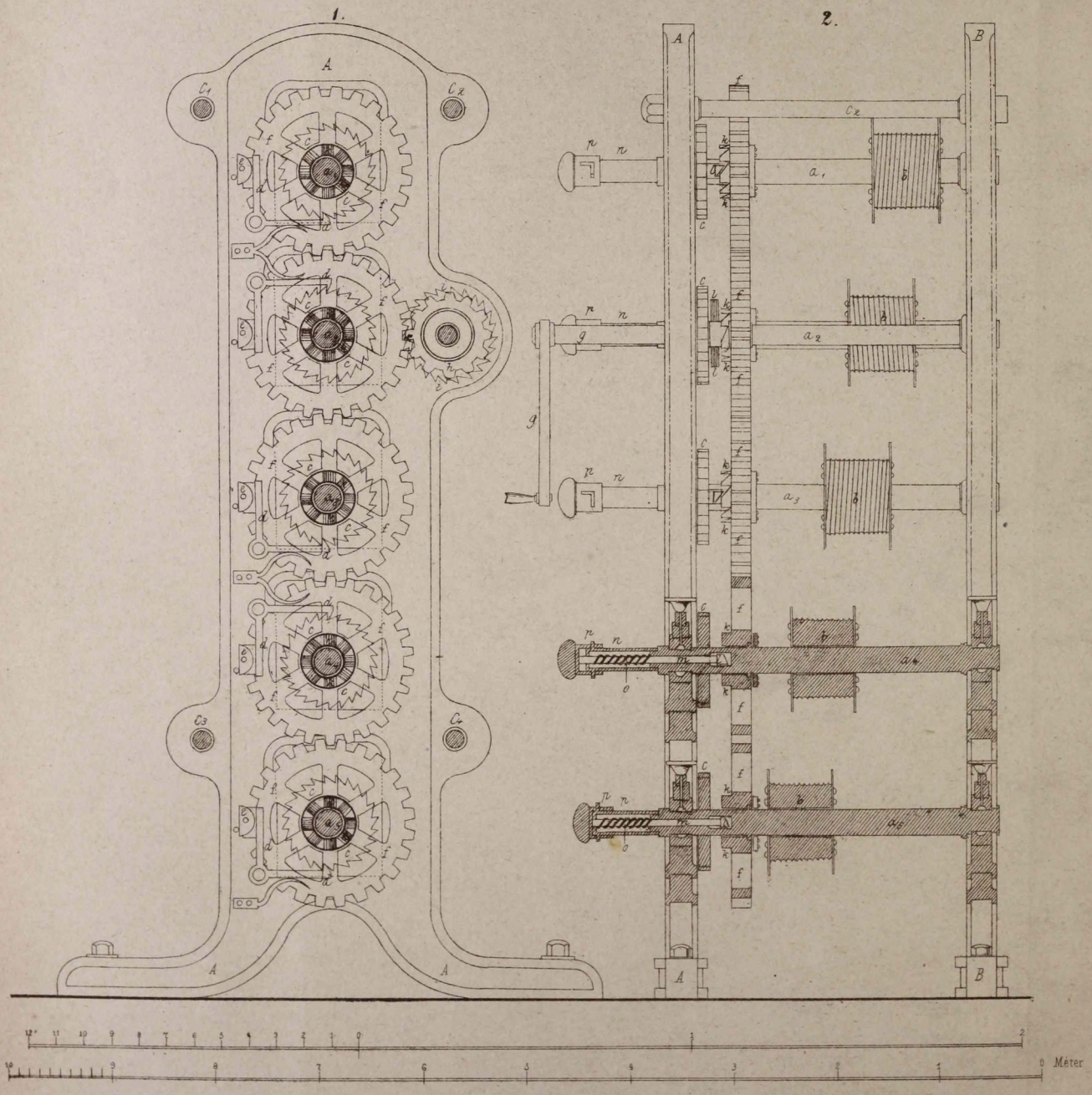
1.



2.



Pataki J. Budapest



Pataki J. Budapest

VII. Tábla.

Felvonógép a nagy tanterem hengeres ablak-függönyei számára.

1. ÁBRA.

A gép vetületes rajza mellső lapjával párhuzamos sik szerint.

2. ÁBRA.

A gép vetületes rajza, egy az előbbire merőleges, szintén fenálló sík szerint.

VIII. Tábla.

Az egyik nagyobb kisérleti asztal a nagy tanteremben.

1. ÁBRA.

Az asztal hosszu oldala a néző-tér felé.

2. ÁBRA.

Az asztal közép átmetszetében keskeny oldala szerint; az osztályokat és az izületes gáz- és vizvezetési csövezetet előtüntetve.

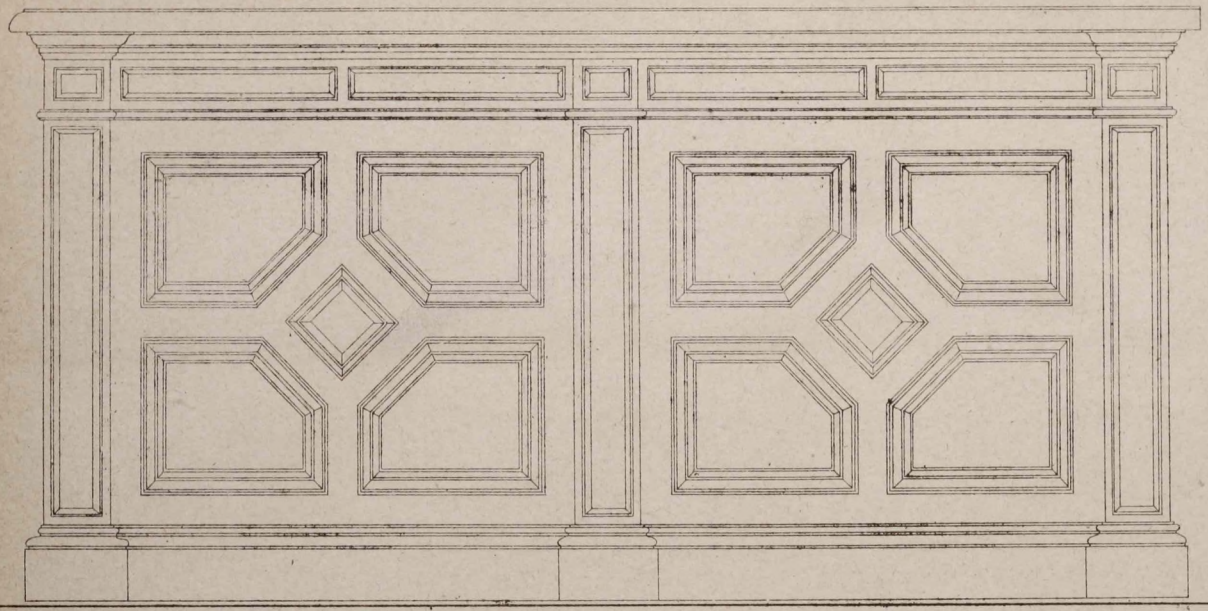
3. ÁBRA.

Ugyanily átmetszet közelebb az asztal egyik végéhez, a gépezetet feltüntetve, mely az asztal táblájába beillesztett négyszögü lapnak emelésére szolgál.

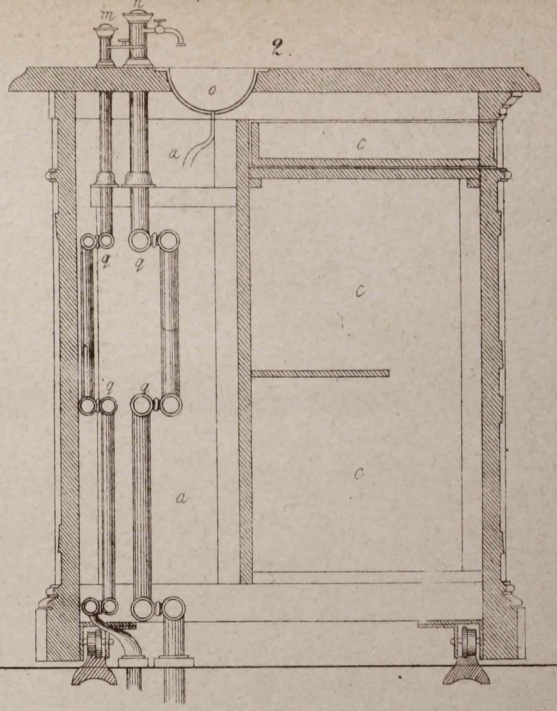
4. ÁBRA.

Ezen asztal fedéllapja a gáz- és vizvezetési csapokkal és a kiemelhető négyszög lappal.

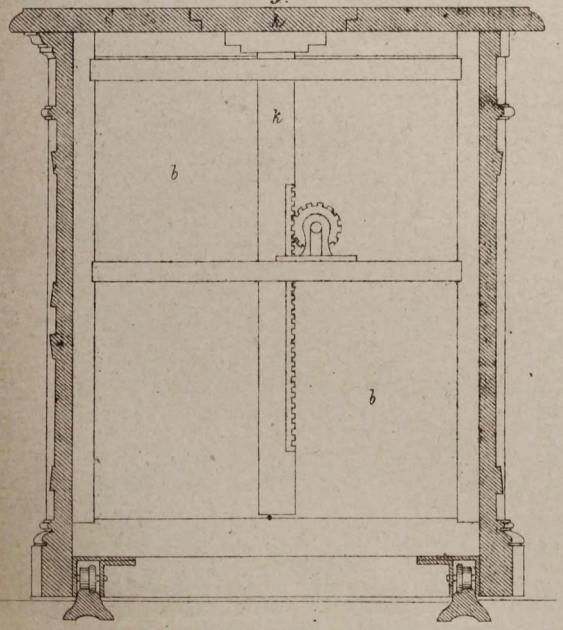
1.



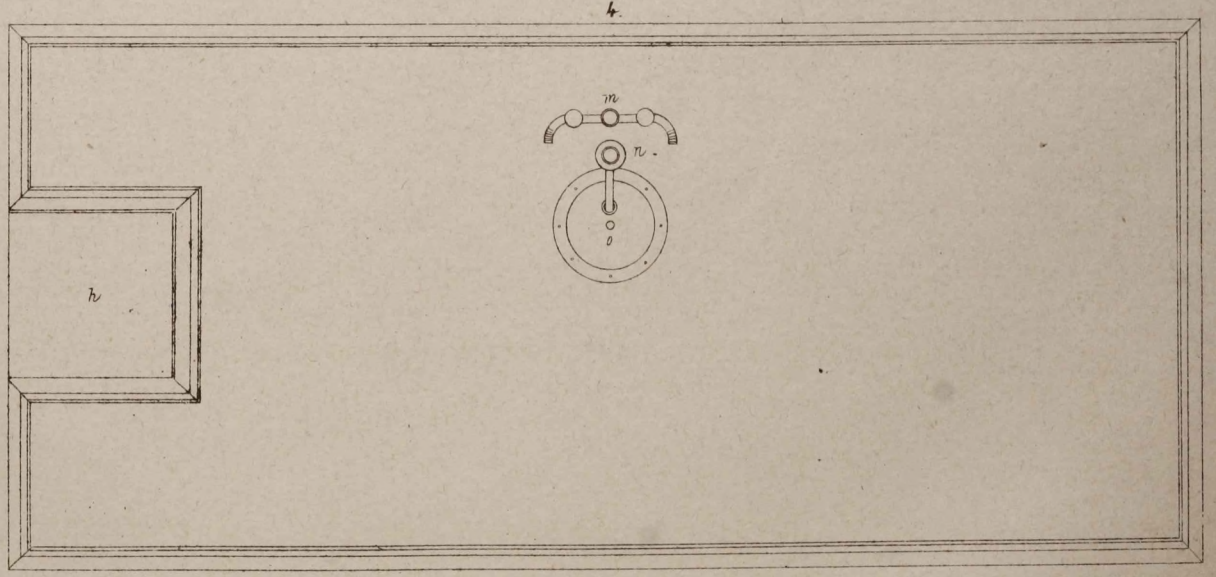
2.

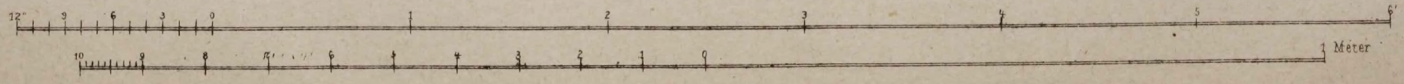


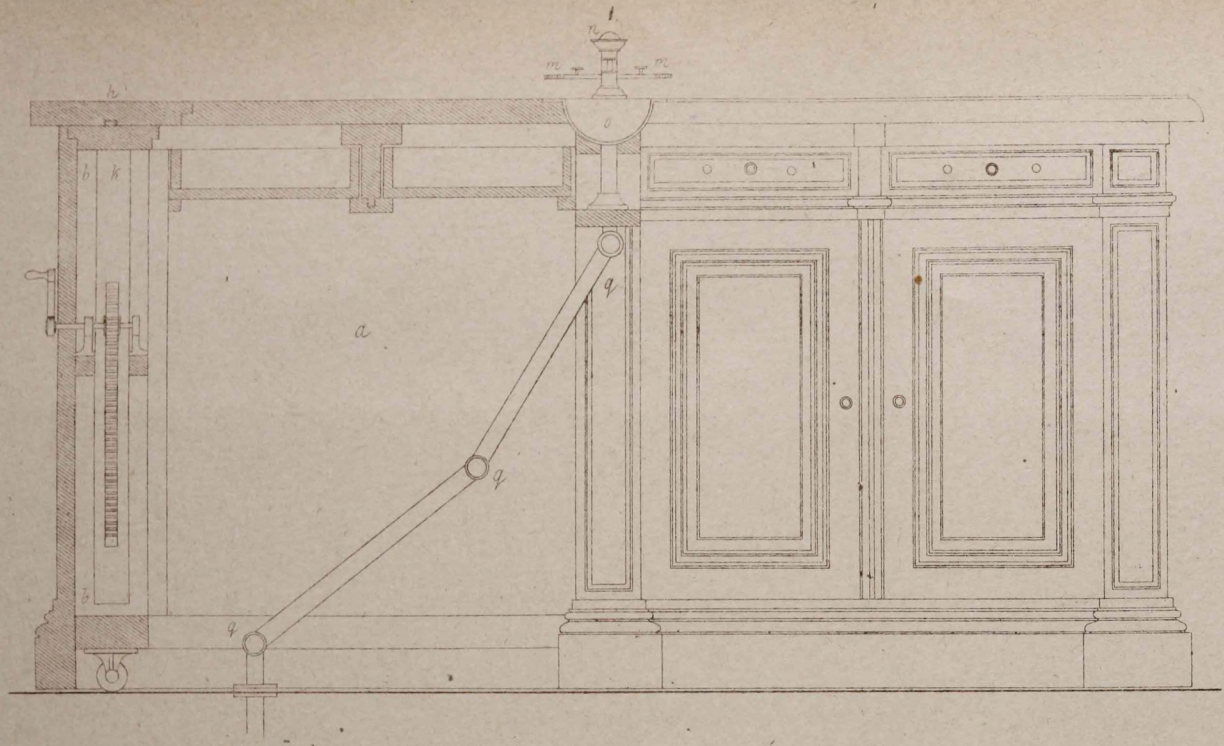
3.

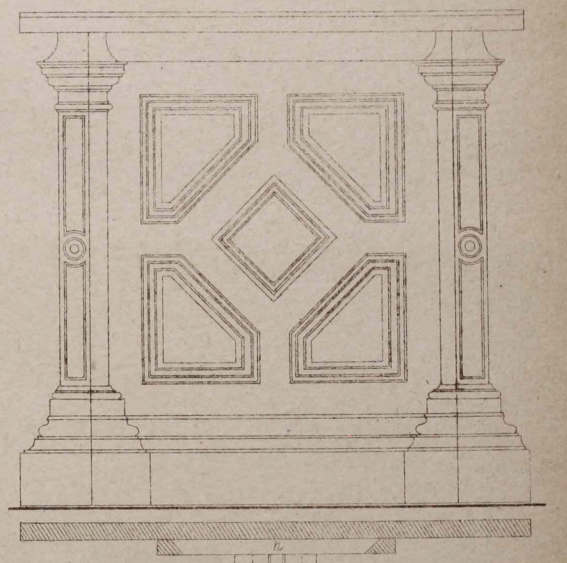


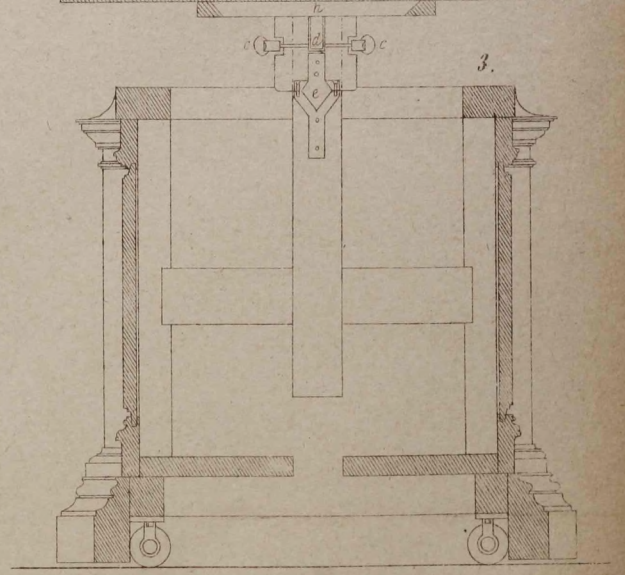
4.

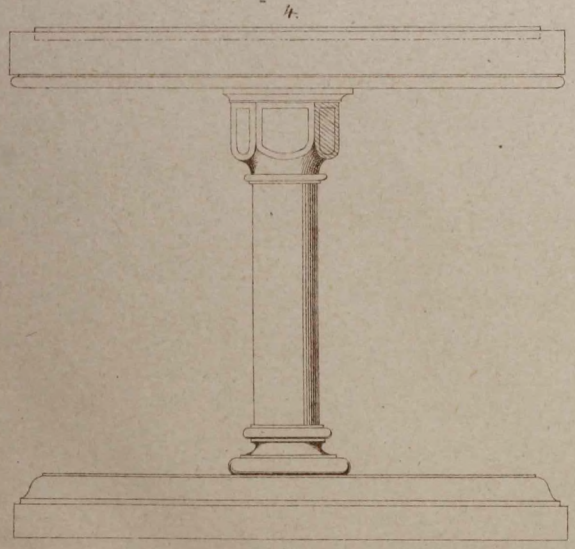


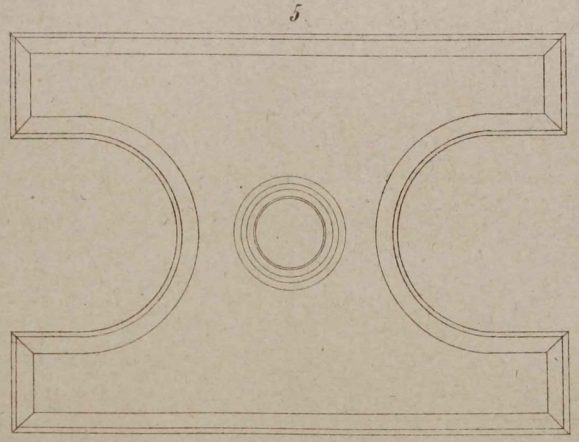


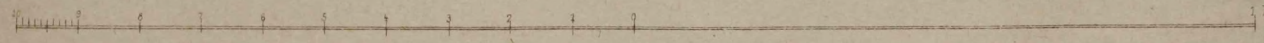












Pataki J. Budapest

IX. Tábla.

1. ÁBRA.

A nagy tanterem egyik nagyobb kisérleti asztala az előadó felé álló oldala felől, egyik felében a belső szerkezetet feltüntetve.

2. ÁBRA.

A kisebb kisérleti asztal a nagy tanteremben, a néző tér felé tekintő oldala felől.

3. ÁBRA.

Ugyanazon asztal átmetszetben, mely részben a belső szerkezetet vázolja.

4. ÁBRA.

Górcsövészeti előkészitő kis asztalka, mintegy $^1/_4$ természeti nagyságában.

5. ÁBRA.

Ugyanannak talpa, (öntött vasból), szintén $^1/_4$ term. nagyságában.

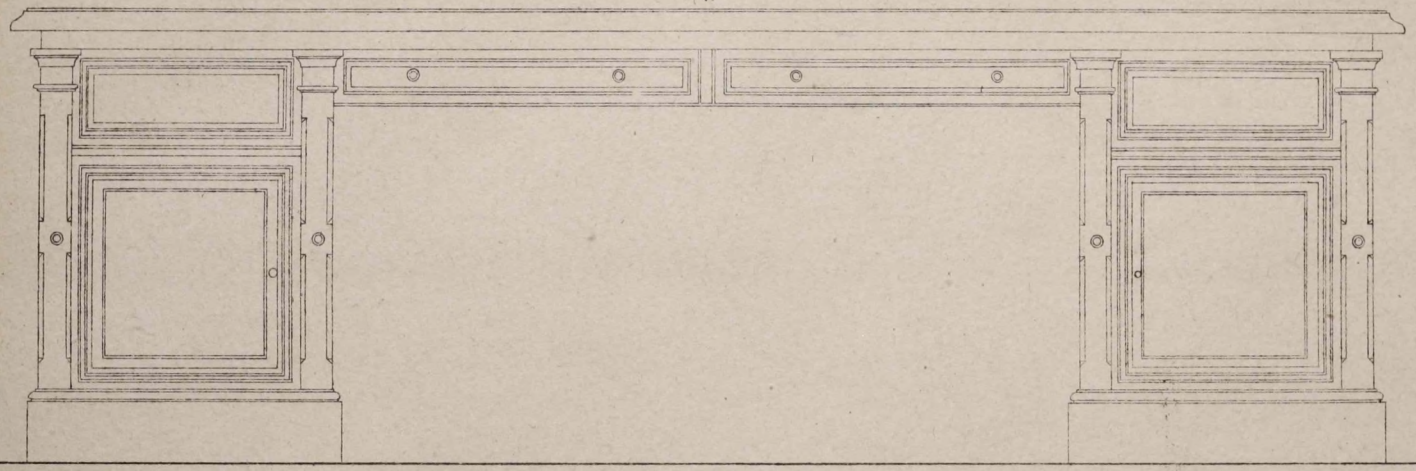
X. Tábla.

Górcsövészeti asztal.

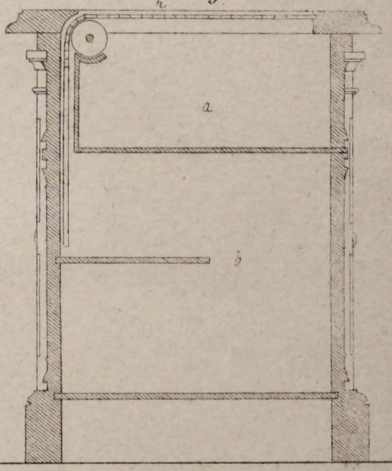
1. ábra. Az asztal hosszu oldala felől.
2. ábra. Az asztal fedél-lapja.
3. ábra. Az asztal átmetszetben keskeny oldala szerint.

X.

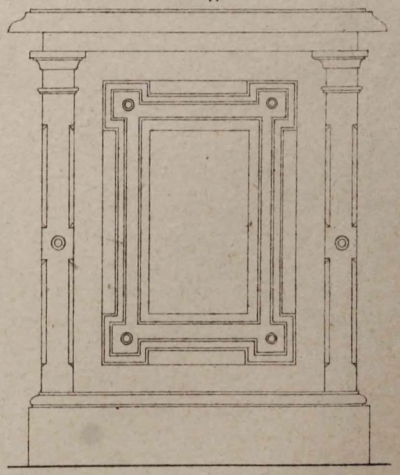
1.



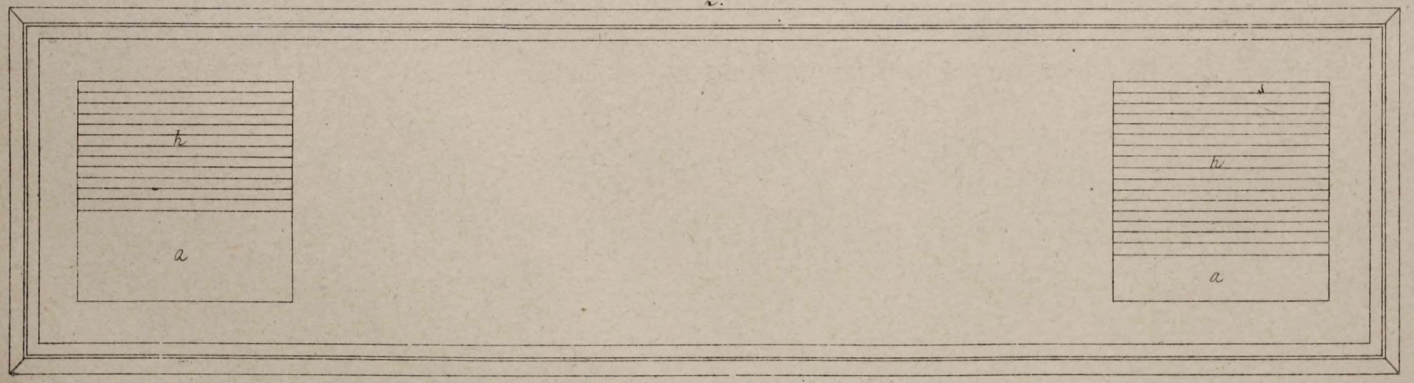
3.

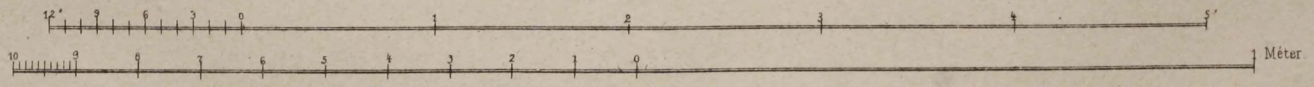


4.



2.





Pataki J. Budapest

POLYMIKROSKOP.

SZERKESZTETTE ÉS LEIRTA

LENHOSSÉK JÓZSEF

KIR. TANÁCSOS; ORVOS- ÉS SEBÉSZTUDOR, SZEMÉSZ- ÉS SZÜLÉSZMESTER; A LEÍRÓ ÉS TÁJBONCZTAN NY. R. TANÁRA; A BONCZTANI INTÉZET ÉS GYÜJTEMÉNYTÁR IGAZGATÓJA; A PÁRISI NÉMET ORVOSTÁRSULAT TISZTELETI ÉS VALÓDI TAGJA; A CSEHORSZÁGI PRÁGAI ORVOSTÁRSULAT ÉS A PÁRISI SOCIÉTÉ ANATOMIQUE TISZTELETI TAGJA; A M. TUD. AKADEMIA, A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS A BUDAPESTI KIR. ORVOSEGYLET RENDES-, A M. KÖNYVKIADÓ TÁRSULAT ALAPÍTÓ-, A CS. KIR. BÉCSI ORVOSEGYLET ÉS A CS. KIR. ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYTANI EGYLET, A PÁRISI SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE, A BRÜSSELI SOCIÉTÉ ROYAL DES SCIENCES MEDICALES ET NATURELLES ÉS A NAGYSZEBENI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT, A PÁRISI SOCIÉTÉ ANTHROPOLOGIQUE, ÉS A BERLINI GESELLSCHAFT FÜR ANTHROPOLOGIE, ETHNOLOGIE UND URGESCHICHTE LEVELEZŐ TAGJA.

3 TÁBLÁVAL.

(Előadta a III. osztály ülésén 1877. január 8-án.)

A M. TUDOM. AKADÉMIA ÉVKÖNYVEI XV. KÖTETÉNEK V. DARABJA.

BUDAPEST.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

Budapest, 1877. Nyomatott az A t h e n a e u m r. társ. nyomdájában.

POLYMIKROSKOP.

LENHOSSÉK JÓZSEF

rendes tagtől.

Elkerülendő a górcsői készitmények igen sok időt igénybe vevő változtatását azok bemutatásánál, oly készüléket szerkesztettem, melybe 60 górcsői készitmény illeszthető be, s két fogantyú által forgatva, egymásutáni sorrendben szemlélhető; az egyes készitmények pontos egyenközű beállitását az optikai készülékkel szemben hallható csattanás jelzi. A láttani készülék applanaticus tevőleges szemlencsével van ellátva, s kétféle beigazitásra — durvábbra és finomabbra — használható. A megvilágitás közvetlen és közvetett fény által eszközölhető. Az egész készülék, melyet »Polymikroskop«-nak nevezek, ferdén állitható oly formán, hogy mindenki, akár kisebb akár nagyobb termetü, széken ülve s a két fogantyút működésbe hozva, a készitményeket kényelmesen tekintheti meg.

Ezen fő sajátságokon kivül a Polymikroskop egyéb melléktulajdonokkal is bir, melyeket később (10. lap) emlitek fel.

Mutatványos boncztani előadásaimnál, különösen midőn valamely szerv következőleges felépitkezéséről volt szó, igy p. o. az állatéleti központi idegrendszer szövettanilag — tájboncztani viszonyainak bemutatásánál, kezdve a határ fonalon, keresztül a gerinczagy —, nyultagy —, Vároli-féle hidon, harmadik agygyomrocson, egész az agykéregtérd legvégső határáig stb. e készüléknek lényeges hasznát vettem, s e gyakorlati használhatósága inditott ezen általam szerkesztett Polymikroskop tüzetes leirására és közzétételére.*)

Ezen Polymikroskop négyszegletü faszekrényből áll (I. *A* — II. ábra *A. A. A. A.*) melynek összes magassága 45 cm., mellső falainak szélessége 17 cm. és az oldalfalak mindenikének szélessége 15 cm.

*) A mult évben — 1876. — Budapesten tartott nemzetközi, embertani és ősrégészeti congressus alkalmával, a külföld egynehány szaktudósának volt szerencsém e Polymikroskopot egyéb makroskopicus és mikroskopicus, részint ép — részint kórboncztani készitmény mellett bemutatnom. Ezek közt a németországiak közől csak Virchow Rudolf, Kollmann Gyula és Schaafhausen Henrik tanár urakat bátorkodom felemliteni, kik annak mielőbbi közzétételét igen kivánatosnak nyilvánitották.

Ezen szekrénynek alól két feneke van. Az alsó, fölső fenék (I. ábra *B.* — II. ábra *C. C.* — V. ábra *F.*), a tulajdonképeni szekrényhez tartozik. — Az alsó, alsó fenék (I. ábra *É.* — II. ábra *C. C.* — V. ábra *F.*) az asztalhoz van megerősitve. Ezen két fenék hátsó széle sarkazati izület által van egymással összekapcsolva (I. ábra *D.* — II. ábra *E.* — V. ábra *g.*)

E szekrény jobb oldalán alól mellől alkalmazott hajtó készülék által tetszésszerinti ferde állásba helyezhető. E hajtó készülék áll egy a szekrény felső fenekén alkalmazott sárgaréz fogantyúval ellátott hajtókerékből (I. ábra *E.*) s egy az asztalhoz rögzitett alsó fenék mellső részén alkalmazott fogasból (I. ábra *F.*). Mellfelé kell tehát a kereket forgatni, ha a szekrényt le akarjuk emelni, midőn is az az alsó fenékkel szöget képez; s hátrafelé midőn azt vissza akarjuk helyezni, ilyenkor a felső fenék nyugszik az alsón (Az I. ábrában N. alatt a szekrény félferde — a II. és V. ábrában ez függélyes állásban van előtüntetve).

Hogy a szekrény belsejébe juthassunk, e czélból annak teteje ajtóval van ellátva. Ezen felső ajtó (I. ábra *G.* — II. ábra *B.*) a szekrény megfelelő rámájával mellfelé sarkazatszerüleg (I. ábra *g.* — II. ábra *b.*) van összekötve, s egy gomb által (I. ábra *g'.* — II. ábra *b'*) felemelhető s egészen vizszintesen fektethető, mig ha be van téve, egy a ráma közepén hátul odacsavart, végével nyelvalakuan fölfelé tekintő toló által zárható el tökéletesen. E csavar körül tehát a toló körben mozgatható; erősen zárja a nevezett fölső ajtót, ha vége a gomb felé néz (I. ábra *g''*), s engedi felnyitását, ha ellenkező állásba hozatik (II. ábra *b''*).

A szekrény két nyilással bir, egy mellső és egy hátsóval. A mellső nyilás (II. ábra *G.*) szolgál a tárgy megvilágitását eszközlő fénysugarak bebocsátására; a hátsó nyilás, (II. ábra *H.*) mely tökéletesen szemközt fekszik a mellsővel, az optikai készülék fölvételére. A mellső nyilás átmérőjének pontos meghatározása csak tapasztalati uton történhetett, s pedig akkor midőn a Polymikroskop lényeges alkaltrészeiben már készen volt, s ebben a következőkép jártam el.

A szekrény mellső falán egy később emlitendő, (14. lap) még nyilás nélküli ajtót lehajtva, helyettesitettem azt kártyapapirral, mely a hátsó nyilás középpontjának megfelelőleg kis likkal volt ellátva; tárgyul metszeteim egyik legnagyobb — és legvékonyabbját*) vettem, mely — ép ugy mint valamennyi többi kiválasztott készitményeim, — ébenfából készült tárgytartóban van elzárva, melynek lika a tárgy nagyságának megfelelőleg 28 mm. átmérővel bir. Miután

*) Egy ivszerü metszet a csüllőded árok és az egész Varoli-féle hidon keresztül, a Nervus ab ducen központi lefutása szerint, mind a két oldalon.

a górcsövet a legélesebben beállitottam, a szándékosan kisebbre hagyott ama nyilást, addig tágitottam mig ezen nyilás széle pontosan összeesett a tárgytartó likának szélével; és igy kiderült, hogy átmérője 33 mm.

A tárgy közvetett megvilágitására szolgál egy 50 mm. átmérőjü s izületei által minden irányban mozgatható homorú tükör (I. ábra *H.*), mely a szekrény oldalfalán egészen oldalt van alkalmazva. E megvilágitó tükör 3 karján kivül azonban, — melyek épugy vannak készitve, mint a közönséges összetett górcsövi alkalmazásba jönni szokottak, — van még egy negyedik viziránYos kar, melynek hátsó végére derékszög alatt sárgarézczövek (I. ábra *h*) van rácsavarva. E czövek felvételére sárgarézből készült vezető kamra (I. ábra *h'*) szolgál, mely hogy a később emlitendő mellső ajtó kinyitásánál (14. lap) utban ne legyen, a szekrény mellső falához egészen közel, annak jobb széléhez van odacsavarva. E vezető kamra a czövek átmérőjének pontosan megfelelő átmérőjü felső és alsó nyilással van ellátva, melyeken a czövek keresztül nyulik. A vezető kamra hátsó falán van egyszersmint egy félivalaku függélyesen állitott, s tetejével a czövekre erős nyomást gyakorló rugó elhelyezve.

A 3 közönséges karnak meghosszabbitása egy negyedik által szükségesnek mutatkozott a Polymikroskop szekrénye fölé eső sugaraknak felfoghatása miatt, mely czélra a tükröt nagyobb kitérési képességgel kellett ellátni, mint közönségesen. A kamarán keresztül menő czövek pedig szükséges volt a megvilágitó tükör mélyebb- vagy magasabbra beigazithatása végett, mi a czövek le- vagy fölfelé mozgatása által érhető el.

A Polymikroskopnak optikai készüléke*) (I. ábra *J.* — II. ábra *K.*) három egymásba tolt sárgarézcsőből áll. A külső cső (I. ábra *i* — II. ábra *k*) szilárdan áll; a középső (I. ábra *i'* — II. ábra *k'*) és belső (I. ábra *i''* — II. ábra *k''*) előtolhatók. A belső cső — mely a górcső durvább beállitására szolgál, előtolása egyszerüen annak ki- vagy behuzása által történik, mint a közönséges távcsőnél. A középső csőnek előtolása egy a külső cső felső részén alkalmazott hajtó mű (II. ábra φ) által eszközöltetik, melynek hajtó kereke egy az alólfekvő közepső csövön megerősitett, megfelelő finom fogasba fogódzik. A jobbra eső sárgarézfogantyúnak (I. ábra *k*) forgatása által mellfelé, az optikai készülék közeledik a beállitott tárgyhoz és megforditva. E hajtómű a górcső finom beállitására szolgál.

A belső csőben elhelyezett üveglencsék valamennyien achromaticusok. Polymikroskopomnak optikai készüléke 9·3 mm. nagyitást enged 28

*) Simon Plössl et Comp.-tól Bécsben (I. Bezirk, Stadt, Rauhenstein und Himmelpfortgasse Nr. 7.)

mm. láttér mellett oly tisztaság- és élességgel egész a legfinomabb részletekig, hogy e tekintetben semmi kívánni való fön nem marad.

E nagyitás pedig a górcsői tájboncztani viszonyok bemutatására tökéletesen elégséges, s ezeket oly fontosaknak tartom, hogy az erős nagyitás igénybevétele előtt, a készitményeket mindenkor a megnevezett kisebb nagyitás alatt mutatom be.

Sőt törekvéseim, erősebb nagyitást elérni, meghiusultak tárgytartóim nagy átmérői — 40 mm. — miatt; másrészről pedig azért, miután gondoskodnom kellett arról, hogy a rövidlátóság legnagyobb foka által, az észlelő részéről föltételezett megrövidülése a gyútávnak, ezen 40 mmétert ne korlátozza; miért a 40 mmétert még 35 mm.-el kelle megtoldanom, igy pedig Polymikroskopom optikai készülékének valódi gyútáva 75 mmt tesz.

Egyidejüleg 28 mm.-nyi láttér megtartására kelle törekednem, miután ilyet követel legnagyobb metszeteim egészben való átnézhetése. Ezen absolut követelmények eredményezték, hogy az összetett górcső achromaticus lencséi különböző combinatióinak többszörös és költséges megkisérlése után, csak 9·3 nagyitást érhettem el. Minden más, ha csak 0·25-el erősebb nagyitást adó combinatió tárgytartóimnak elhaladását a fafogantyú forgatása alkalmával a gyutáv megrövidülése miatt nem engedte s ugyan oly arányban megkisebbedett a láttér is, ugy hogy a tárgy környi része már is korlátolva lett volna szemlélhető.

Minél szükebb tehát valamely tárgytartó, annál csekélyebb gyútáv szükségeltetik, mivel egyidejüleg az erősebb nagyitás használásának lehetősége egyenes arányban áll.

A szekrényen keresztül fönt és alant haránt irányban forgástengely halad. E forgástengelyek mindegyike egy darabból álló aczélból van készitve. Azon része, mely a szekrény belsejében van, négyszögü, tehát átmetszetben pontosan quadraticus; lévén mindegyik oldala 12 mm. (II. ábra *L. M.* — IV. ábra a közepén. — V. ábra *D*), mig a szekrény oldalfalán keresztül haladó csaprész hengert képez 6 mm. átmérővel (V. ábra *d.*). A felső forgástengely végein kivülről fafogantyuk (I. ábra *L.*) vannak alkalmazva, mig az alsó forgástengelyek végei legömbölyitvék és sárgarézágyban (V. ábra) fekszenek. Ezen két forgástengely fölött kettős erősségü vitorlavászonszalag van tárgytartóimnak szélességében kifeszitve, s két végén a szélesség szerint, kivülről nagy gonddal levarrva. A szegély és csomók befelé állásánál ugyanis mihelyt ezek a forgástengelyen végig csusznának, a működés egyenlőtlenné válnék.

E vászonszalagra — még mielőtt az a két forgástengelyre fölfeszittetett volna — 60 tárgyfogó lett a szélesség szerint fölszegezve és bekopácsolva, mi mellett különös gond fordittatott arra, hogy haránt irányba állittassanak, az az,

hogy mindkét oldalt a szalag oldalfalaival derékszög alatt álljanak, továbbá, hogy ezek között semmi vonalos hézag fön ne maradjon.

Hogy a vászonszalag jobbra vagy balra el ne tolódhassék, annak pontos beállitása után a fölső és alsó forgástengelyben szorosan e vászonszalag egyik és másik oldalán aczélból készült akadékkorongok lettek bekopácsolva, melyek a szalagnak eltolódását lehetetlenné teszik. Ugyanis ha ezen akadékkorongok nem alkalmaztatnának, s a szalagnak eltolódása biztosan bekövetkezvén, azzal együtt a tárgy is eltolatnék, s igy a láttérből többé-kevesbbé elmozdittatnék.

Mindegyik tárgyfogó (III. ábra *A.* és *B.*) egy darabból álló aczélból van készitve, állván egy erősebb alapi darabból és két gyöngébb oldali karból. Az alapi darab (*Á. a*) tárgytartóim haránt átmérőjének és vastagságának megfelelőleg 40 mm. hosszu és 6 mm. széles. Az alapi darab mindkét végéből kiinduló két kar (*Á. b. b.*) eleinte csekély ivhajlatot képez kifelé, mi által ruganyokká válnak; azután egyenesen haladnak tova, végükön pedig kifelé vannak görbitve. Mindegyik kar hossza az alapi darab végétől egész a kifelé görbűlésig tárgyfogóim magasságának megfelelőleg 40 m.m.; ugy hogy mindegyik kar görbült része betolt tárgytartónál e fölött szabadon kiáll.

E karok egyenes részének oldalszéleitől föl a közép felé derék szög alatt 7 mm. hosszú és 5 mm. széles lapok indulnak ki, melyek szabad belső szélei kissé gömbölyitvék (*B. b. b.*) s a karokkal fölülről tekintve derékszögü barázdákat képeznek. Akkor ha nincs tárgyfogó betolva a karok két felső vége 35 mm.-nyi távolságra állanak el egymástól, tehát 5 mm.-nyi kisebb távra, mint tárgyfogóimnak átmérője. E távolság azonban — magától érthetően — az által éri el tárgytartóim 40 mm.-nyi átmérőjét, hogy a két kar lefelé rugalmas. Ha ilyen tárgytartó e karok közé a tárgyfogónak egész fenekéig kellően betolatik, akkor az oly erősen ékelődik be (*B. b. b.*), hogy annak eltolódása vagy kiesése épen lehetetlen, bárminő állásba is jusson a vászonszalagnak megforditása közben.

A két forgástengely quadraticus alakja miatt a fogantyu forgatásakor csak két tárgyfogó jöhet függélyes állásba, egy t. i. fönt, a másik alant, (II. ábra felső és alsó *O*), mely utóbbi mint ellenlábas, természetes, hogy a fején áll, mig a többiek egyidejüleg vizszintesen és egyenközüen egymás fölött vannak elhelyezve, a nélkül, hogy egymást kölcsönösen érintenék (II. ábra jobb és baloldali *O*). Ha a fogantyunak megforditása által a legközelebbi tárgyfogó vizirányos helyzetéből függélyesbe hozatik, akkor az alulról fölfelé 90° ivet ir le, mi alatt s egyidejüleg természetesen az előbb függélyes állásban volt tárgyfogó, ugyanazon iv alatt fölülről lefelé vizszintes állásba megy át; ugyanez történik alant, de ellenkező irányban (II. ábrán fönn és alant a tárgyfogó járása pontok által — mig iránya nyilak által van jelezve).

Azon czélra, hogy meg lehessen tudni: mikor van valamely tárgyfogó a

fogantyu forgatásakor pontosan függélyes állásban, s igy megfelel-é azon követelménynek, hogy a beléje tolt tárgytartó tárgyával együtt egyenközűen álljon az optikai készülékkel, van egy készülék alkalmazva, mely észrevehető csattanás által e perczet jelzi.

E készülék, melyet »Monitor«-nak vagy »Intő«-nek nevezek (IV. ábra természetes nagyságban) sárgaréz korongból áll (*a*), mely a fölső forgástengely négyszegletü részén, közvetlenül a szekrény jobb oldalának belfölületén elhelyezve, azzal együtt forog. E korongon annak quadránsai szerint 4 vályu van bereszelve, melyek a quadraticus forgástengely 4 oldalához pontosan függélyesen állanak. Ezen korong alatt a szekrény ugyanezen belfölületén négyszegletű sárgaréz-lécz (*e*) van vizszintes állásban szilárdan odaerősitve. E lécz hátsó végének fölső felületére egy *S* alakú aczélrugó (*b*) alsó vége van odacsavarva, melynek éles fölső vége a korong forgása közben ennek széléhez gyöngén odanyomódik és a vályúk valamelyikére akadván, abba a fogantyu könnyü tovaforgatásának megakadályozása nélkül bekoppan. A rugónak bekoppanását a fogantyut forgató kéz világosan érzi, mások csak akkor hallják, ha a rugó túlerős, a minek pedig, miután rázkódást okozna s a tovaforgatást megnehezitené, lennie nem szabad. Miután a tárgyfogó függélyes helyzete a korong fölső vályujával, mely a forgástengelyhez szintén függélyesen áll, összeesik, ennélfogva világos, hogy a csattanás, mely az aczélrugó fölső végének bekoppanását ezen fölső vályúba jelzi, egyszersmind a tárgy függélyes állását is mutatja, ennélfogva int, hogy a tova forgatással hagyjunk abba.

Miután az aczélrugó mellső éles vége mellfelé tekint, a két fafogantyut csak mellfelé szabad forgatni (IV. ábrán nyillal jelezve); hátrafelé való forgatásnál ugyanis a rugó gyöngittetnék és csakhamar elkopnék.

A szekrénynek falai végül természetesen feketitve vannak belül, szintúgy az abban elhelyezett forgató készülék és vászonszalag; továbbá a tárgyfogó valamint a Monitor fekete fénymázzal vannak bevonva.

E Polymikroskop erős kis asztalon nyugszik, melynek lapja négyszögü, miután a Polymikroskop hátsó széle össze kell hogy essék az asztal szélével. Ha ugyanis az asztallap kerek volna, széle előállana, s a tárgy beható szemléleténél mindig erősebben nyomatnék oda az észlelő mellkasához, ugy hogy az elvesztené lélekzetét.

Ezek az általam szerkesztett Polymikroskopnak lényeges alkatrészei, melyeknek méretei az egyes ábrák nagysági viszonyainak pontos megfigyeléséből kitünnek, s röviden összefoglalva a következők:

1. A szekrény kettős alsó fenékkel, mellső és hátsó nyilással és fölső ajtóval, 3. lap.
2. A hajtómű a szekrény ferdén állitásához, 4. lap.

3. A megvilágitó tükör, 5. lap.
4. Az optikai készülék, durva és finom beállitással, 5. lap.
5. A forgatókészülék fölső és alsó forgástengelyével, vászonszalag és fogantyujával, 6. lap.
6. A tárgyfogók, 7. lap.
7. Az Intő vagy Monitor, 8. lap.
8. A szekrény belsejében a feketités, 8. lap.

A Polymikroskop alkalmazásba vételénél a következőkép kell eljárni:

I. Az asztal a Polymikroskoppal ugy állitandó, hogy ennek hátsó fala az optikai készülékkel együtt a fény felé forduljon.

II. A két kéz egyidejüleg rátéve a jobb és bal fogantyura, forgást eszközöl ezen mellfelé a bekövetkező csattanásig.

III. Az alant alkalmazott sárgaréz hajtókereket a jobb kézbe fogva, addig forgatjuk mellfelé, mig a Polymikroskop szekrénye lehetőleg ferdén áll.

IV. A fölső ajtó tolója eltolatik, s ezen ajtó egészen lefelé hajtatik.

V. A jobbkézi mutató és hüvelykujjal a tárgytartót megforditott állásba hozzuk; mi alatt a balkéz mutató ujjával az előlfekvő tárgyfogó balkara kissé elhuzatik, és a tárgytartó ennek alapjáig betolatik; arra ügyelvén természetesen, hogy a tárgytartó azon oldala, melyen a finom fedlemez van, az optikai készülék ellenébe nézzen. Jelentékeny vastagságu tárgytartóknál, minők p. o. kiválasztott tárgyaim tartói, melyeknél mind a két fedlemez egyenlően finom, arra kell ügyelni, hogy a tárgytartónak azon oldala, melynek belső fölületén a fölső üveglemez van fölenyvezve, s igy laposan odafekszik, az optikai készülék felé legyen irányitva.

VI. A két fogantyú lassankénti mellfelé való tovaforgatása közben mindig a bekövetkező csattanásig, be kell tolni a többi tárgyfogókat a tárgyakkal együtt.

VII. A fölső ajtót most be kell tenni s a toló előtolása által zárni.

VIII. Az alsó sárgaréz fogantyu forgatása által hátrafelé, a Polymikroskop szekrénye függélyes állásba helyezendő.

IX. Ha szándékunk a tárgyat közvetlen fénysugarak által megvilágitani, akkor az asztalt a Polymikroskoppal ugy forditjuk, hogy a szekrény mellső fala a nyilással a fény felé forduljon.

X. A Polymikroskop szekrényét annyira állitjuk ferdén, hogy kényelmesen ülve, a szemlencse szemünkre feküdjék.

XI. Beállitjuk a górcsövet a tárgyra a belső, vagyis a szemhez legközelebb fekvő csőnek ki és betolása által.

XII. A külső cső jobb oldalán alkalmazott sárgarézhajtókerék óvatos mell- vagy hátraforgatása által a górcsövet finoman állitjuk be.

XIII. Ha az első tárgyat megnéztük, egy forgást eszközlünk ismét a fogantyukkal mellfelé, mig érezzük a csattanást, mi mellett a górcső finom beigazitására a 2-dik tárgyra csak igen csekély javitás lesz szükséges a sárgaréz hajtókerék által stb.

XIV. Ha a tárgynak közvetett fény általi megvilágitása szükségeltetik, akkor az asztalnak megforditása a Polymikroskoppal (IX) nem szükséges, miután a megvilágitó tükörnek a fényoldal felé kell állnia, mi mellett a visszahajtott fénysugarak bevezetése a szekrény mellső nyilásán keresztül ugy történik, mint a közönséges górcsőnél.

Ha a betolt tárgyfogókat a tárgyakkal együtt ismét el akarjuk távolitani, mit tenni azonnal az észlelés bevégezte után tanácsos, következően járunk el:

XV. az asztalt a Polymikroskoppal együtt ismét a fényoldal felé forditjuk;

XVI. a Polymikroskop szekrénye lehető ferdén állitandó;

XVII. a fölső ajtót kinyitjuk;

XVIII. a tárgytartókat a tárgyakkal együtt, a mint be lettek tolva, oly módon ismét kiemeljük;

XIX. a fölső ajtót beteszszük; és végtére

XX. a Polymikroskop szekrényét ismét függélyesen állitjuk.

Ha a Polymikroskop használásánál e XX. mozzanat nem tartatik meg pontosan és a leirt egymásutánban, megnehezittetik annak kezelése, nem kapunk tiszta képeket, de elromlik a készülék mechanismusa, sőt könnyen ki vagyunk téve azon veszélynek is, hogy a hajtókerék forgatásakor a tárgytartók kiesnek tárgyfogóikból. Experto crede Ruperto mondja Virgilius*), hanem Rupertus nélkül.

Hogy azonban a Polymikroskop használatánál bizonyos kellemetlen véletlenségeket kikerülhessünk, erre a következő különös készülékek vannak alkalmazva.

Hogy az alant alkalmazott sárgaréz hajtókerék forgatás alkalmával a szekrény ferdén állitása czéljából a fogas fölső végén tul ne szaladjon, mi által a szekrény eldőlne, van e fogas felső végén egy kicsiny fémlemez, mint akadék (I. ábra *f*) alkalmazva.

Ezen akadék magában véve azonban nem volna elégséges a szekrény eldőlésének megakadályozására; ugyanis, ha az ferdére állittatik egész az aka-

*) P. Virgilii Maronis Aeneis. Liber XI. vers. 283.

dékig, ugy sulypontja messze túlesik az asztal tábla külső szélén, — miért is a Polymikroskopnak 1.5 cm.-nyi vastag s az asztal táblához megerősitett alsó fenekébe egy majdnem ugyanoly vastagságú ólomlap van beeresztve, mely a fenéknek jobb szélétől majdnem egészen a balig terjed, mig annak kiterjedése a fenék mellső szélétől hátrafelé csak 4 cm. (VI. ábra *B'*).

Elhamarkodott vagy ügyetlen beillesztése alkalmával egy tárgytartónak, könnyen megeshetik, hogy az lecsúszik és a szekrény fenekére esik. Hogy ilyenkor a tárgy lehetőleg sértetlen maradjon s hogy azt könnyen kivehessük, a Polymikroskop fölső fenekén, fölül vánkosozott ajtó van alkalmazva. Ezen alsó ajtó (I. ábra *N*, — II. ábra *F*, — V. ábra *f*) az alsó fenék rámájával hátrafelé sarkazatszerüleg függ össze (II. ábra *f*, — V. ábra *f*); hogy azonban a szekrény ferde állitásánál le ne essék, mi által ennek belsejébe alulról zavaró fény hatolna, ezen ajtón elől ugynevezett dobozkapocs, s a rámán a megfelelő helyen a gyürücske van felcsavarva (II ábra *f'*); ezen kapocs előtolásánál az ajtó záratik és megforditva. A dobozkapocs sarkazása és annak gyürűcskéje ugy az alsó ajtó, mint a ráma fájába eresztettek be, máskülönben e részek a szekrény függélyes állitásánál előállván, s a szekrény ezen kiállásokra támaszkodván, nem birna biztos állással. (Az I. ábrán ezen ajtó félig nyitott állapotban finom vonalokkal van jelezve, a II. és V. ábrán zárva látható. A hullámzatos vonal mindenütt a vánkost jelzi).

Hogy a szekrény fenekére véletlenül leesett tárgyat kivehessük, a szekrényt a lehető legferdébben állitjuk, az alsó ajtót leeresztjük, a tárgyfogót tárgyával együtt a vánkostól elemeljük, s most az ajtót ismét bezárjuk.

A vászonszalag idővel meglazulhatván, annak ujbóli megfeszitésére egy külön készülék van alkalmazva. E feszitő készülék (V. ábrán természetes nagyságban) mindkét oldalon egyenlő.

A szekrény egyik és másik oldalfalán, középütt ugyanis van egy 3 cm. hosszú s 3 mm. széles függélyes vezetőrés (*A*-tól *A'*-ig feketén). E vezetőrések befödésére van mindkét oldalt egy, a vezetőrésnél hosszabb és szélesebb fémlemez alkalmazva, egy külső (*BB*, I. ábra *M'*) és egy belső (*CC*). Mindegyik fedőlemez belfelületének közepéről egy 2 cm. hosszú, s a vezetőrés szélességének megfelelőleg széles, a résbe 0·5 cm. behatoló betolódarab (*b*, *c*) indul ki. Mindegyike a belső lemeznek, ott, hol tőle a betolódarab kiindul, fönt és alant azzal együtt át van fúrva. Az alsó furás átmérője megfelel az alsó forgási tengely (*d*) csaprészének, tehát 6 mm. átmérőjü és sima falú. Az alsó furás átmérője megfelel a később emlitendő gátcsavarnak, és csavarmenetekkel van ellátva, melyek a gátcsavar csavarjáratainak tökéletesen megfelelnek. Mind a két külső lemez betolódarabjának azon helyén, hol a két belső lemez betolódarabja a fölső furás végén szájadzott, van egy pontosan az alsó forgástengely csaprészének kúpos vége szerint készitett

kivájtság (*d*). Ugyancsak igy vannak ezen külső lemezek betolódarabjaikkal együtt a gátcsavarok átmérőinek megfelelőleg átfurva azon helyeken, hol a két belső lemez betolódarabján az utolsó furás vége nyilik, de falai simák. A sárgarézgátcsavarok (*E*) állanak egy-egy forgó korongfejből (*e*), melynek szélei a jobb fogás kedvéért be vannak rovátkolva, mire egy 2 mm. hosszú és 6 mm. átmérővel biró nyak (*e'*) következik, erre pedig a csavarcső. Ezen csavarcső (*e''*) 3 mm. átmérőjű, egyik fele sima, a másik pedig, ugy mint a belső fele, csavarmenettel bir.

Ha e lemezek betolódarabjai a vezető résekbe benyomatnak, azokba természetesen bele nem eshetnek, levén azon lemezek, melyekből kiindulnak, szélesebbek, mint a vezetőrés (V. ábra *A* és *A* közt). A belső és külső lemez betolódarabjai továbbá nem is érintkezhetnek egymással, hanem miután a két betolódarab 10 mm. tért foglal el, mig a vezető rés átmérője 14 mm. (V ábra *b* és *c* között), tehát fönmarad köztük 4 mm.-nyi tér. E két betolódarab végre a vezetőrésnek egészen felső és alsó határáig tolható el, miután hosszaságuk csak 2 cm., mig a vezetőrésé 3 cm. A belső lemezek felső furásán, valamint azok betolódarabján keresztül megy az alsó forgástengely mindkét csapja, melyek kúpalakuan legömbölyitett végei a külső lemezek betolódarabjainak átellenben fekvő kivájtságaiban nyugszanak (*d*). A külső lemez furásán és betolódarabján a gátcsavarnak sima része megy keresztül, mig a csavarmenetekkel ellátott része a belső lemezek és betolódarabjaik csavarjárataiba kap bele (*e''*). Ha már most a gátcsavart meghúzzuk, akkor annak nyaka a vezetőrésen mindkét oldalt a szekrény külső oldalfalához oda nyomódik, mig egyidejüleg a belső lemezek mindig jobban közelednek a külsőkhöz, mignem a belső és külső lemeznek a vezető vonal határán túlmenő része (V. ábra *BB*, *CC*, — I. ábra *M'*) a szekrény mindkét oldalának belső és külső fölületére erősen oda nyomódott (*AA*), miáltal annak betolódarabjai, valamint az alsó forgástengely két csapjának nyughelye annyira rögzittetnek, hogy eltolódásnak semmiféle irányban helye nem lehet.

Ha tehát a vászonszalag engedett volna, akkor csak a gátcsavarokat mindkét oldalt egyidejüleg lazitjuk, azután lefelé nyomjuk addig, mig a vászonszalag vissza nem nyerte a kellő feszültséget, mire a két gátcsavart ezen helyheztetésben rögzitjük. Azt, hogy a szalag túlságos erősen vagy gyengén van-e megfeszitve, s igy igényel-e javitást, megérezzük a fogantyúknak működésbe hozatala közben. Ha azonban a forgató készülék jól van dolgozva, akkor a Polymikroskopot több éven át használhatjuk folytonosan, a nélkül, hogy a vászonszalag meglazulna, s annak ujra megfeszitését szükségessé tenné.

Miután a szalagnak csak kitágulása lehetséges, a mely pedig maga után vonná az alsó forgástengely lecsuszását, annak első megfeszitésénél ügyeltem arra, hogy valamennyi betoló darab fölső széle a vezetőrés egész fölső határáig legyen fel-

tolva. Ennek következtében ezen betolódarabok alsó szélétől a két vezetőrés alsó határáig egy 1 cm. tér marad vissza, a melynek hossza szerint az alsó forgástengely letolható és rögzithető. Ezen berendezés által el lett háritva a vezetőrésnek fölösleges meghosszabbitása fölfelé, a mi nem lett volna, mint azt a következőkből meg fogjuk látni, káros hátrányok nélkül.

Miután azonban Hyrtl József nyomán*), mind annak, a mit dolgozataimból eredményül nyerek, legyenek azok mikroskopicus tárgyak vagy készülékek, ha megtartásuk lehető és arra érdemesek, lehető legszebb külső kiállitásán is törekszem, bátorkodom ennélfogva megjegyezni, hogy a külső fedőlemezeknek, melyeknek közepén az állitó csavarok mennek keresztül (I. á. *M'*, — V. ábra *BB*, *CC*) kellett, hogy 44 mm.-nyi hosszt adjak oly czélból, hogy a szekrénynek bizony legkevesbbé szép vezetőrései kivülről ne látszassanak. E hosszuságuk elégséges a betolódarabok ugy legmagasabb mint legmélyebb állásánál a két vezetőrés befödésére. És ezen berendezés nemcsak a szépészet követelményeinek felel meg: de meggátolja egyszersmind a por káros behatolását a szekrény belsejébe.

Miután továbbá a pornak lerakodása az optikai készülékre a lencsék gyakori s mint ismeretes, káros letörését igényli, ezért az optikai készülék, hátsó nyilásáról (II. ábra *H*) lecsavarható.

A megvilágitó tükör valamennyi karjával hasonlóképen eltávolitható, egyszerüen az aczél czöveknek kiemelése által kamrájából (I. ábra *h'*).

De hogy a megvilágitó tükör eltevésénél kisebb tér vétessék igénybe, a második kart eltávolitom az elsőtől, mely czélra az e kettő közötti összeköttetés következő módon eszközöltetett. A második kar hátsó végén derék szög alatt sárgarézczövek van alkalmazva rövid és vastag nyakkal, melyre a tulajdonképeni czövek következik (I. ábra *x'*), és ez utóbbi alsó végén ürjárattal van ellátva. E czöveknek felvételére az első vizszintesen álló kar mellső vége két derékszögbe van szoritócsavarszerüleg hajlitva (I. ábra *x*), s ugy a felső, mint az alsó vizszintes szára egy, a czövek átmérőjének megfelelő likkal bir. Ha a czövek e két likon keresztül van dugva, akkor annak alsó végére olyan aczélcsavar alkalmaztatik, melynek feje nagyobb átmérőjű a nevezett liknál (I. ábra *x''*). Ezen aczélcsavar meghúzásánál tehát a vastagabb nyak ennek ellenébe működik.

A megvilágitó tükör eltávolitása czéljából az alsó csavart (*x''*) kicsiny csavarhúzó segélyével kicsavarom, a sárgarézczöveket kiemelem, s ennek alsó végére a csavart — miután az ilyen kis csavarok igen könnyen elveszhetnek — ismét rácsavarom.

---

*) J. Hyrtl, Handbuch der practischen Zergliederungskunst. Wien 1860. pag. 640. »Ich aber leide an der Schwäche, die Schönheit meiner Arbeiten für die Hauptsache zu betrachten«.

A lecsavart optikai készülék és világító tükör, valamint egy kicsiny csavarhúzó és czövek kulcs,—mely utóbbi a megvilágitótükör 2-dik izületén levő csavar lapos fejének meghuzására szolgál — megőrzésére, külön a szükséges mélyedésekkel ellátott és bársonynyal bélelt dobozom van, a mely mindössze is igen csekély terjedelmű; miután a górcsőnek három egymásba tolt csöve csekély tért foglal el; a megvilágitótükör pedig — ha 3 karja össze van hajlitva, mi által ezek a tükör köré concentricusan helyezkednek el, — csak résszerű mélyedést igényel, mig a másik két kisebb megnevezett tárgy alig számbavehető tért foglal el a másik kettő között. E doboz közönséges dobozkapocs-zárral van ellátva, a fedelén pedig, hogy azt kényelmesen lehessen vinni, fül van alkalmazva.

Hogy továbbá a por behatolása a Polymikroskop belsejébe meggátoltassék, azon nyilásokra, melyeknek egyike a tárgy megvilágitására szolgál, a másika pedig az optikai készülék eltávolithatására marad hátra, forgó korongok vannak helyezve.

Használaton kivűl végre vastag, s a szekrény alakjának megfelelő posztó burokkal vonom be a Polymikroskopot.

Mindezen elővigyázati szabályok azonban még sem elégségesek a por behatolásának teljes meggátolására, a miért is szükséges időnkint annak falait belől, és a forgástengelyt a tárgyfogókkal együtt a portól megtisztitani. Erre azonban nem lévén a szekrény fölső és alsó ajtaja (I. ábra *GN*, — II. ábra *BβF*) elégséges, annak mellső falán a párkányzat alatt 6 mm.-nyire egy ajtó van alkalmazva, melyben egyszersmind a megvilágitásra szolgáló lik is helyet foglal. Ezen mellső ajtó (II. ábra *II*) 8 cm. magas, 13 cm. széles, s hogy rés ne maradjon fénysugarak behatolására, igen pontosan beleilleszkedik a szekrény mellső falán levő gondosan dolgozott rámába. Alól a mellső fallal sarkazatszerűleg van összekötve (I ábra *o*, — II. ábra *i*), és hogy könnyen kiemelhető legyen, fölül egy gombbal van ellátva (I. ábra *P*, — II. ábra *i'*). Annak elzárására szolgál egy annak fölső széléhez odacsavart forgatható nyelvszerű toló, melynek megfelelő gyürükapcsa a szekrény párkányzata alatt van megerősitve (I. á. *α*, — II. á. *i''*). Ezen toló félreforditása s a mellső ajtó lehajtása után (II. á. *jj* finom vonalokkal jelezve) olyan betekintést (II. ábra *i''* és *i* közt) nyerünk a szekrény belsejébe, a forgató készülékhez s ennek tárgyfogóihoz, hogy mind a két fogantyu lassankénti forgatása által ezeket egyenkint magunk elé hozhatjuk. Az utóbbiak leporozását egész kényelmesen eszközölhetjük fujtatóval vagy szükség esetén ecsettel, mignem ha az oldalfalakat belől is leakarjuk porolni, az alsó és fölső ajtó megnyitása is szükségeltetik.

Hogy a Polymikroskopot könnyen és gyorsan lehessen az asztallapra felállitani és azon elmozdithatatlanul rögziteni, továbbá azt szintén könnyen és gyorsan arról leemelni, e következő zárkészülék van alkalmazva.

Az alsó fenék alsó fölületén (VI. ábra *Á*) és pedig a mellső szél közepén van egy ugynevezett villa sárgarézből (*a*), továbbá a két szél mindenikén egy szintén sárgarézből készült négyszögletü lemez kulcslyuk módjára készitett nyilással, melynek gömbölyü része mellfelé, egyenes része pedig hátrafelé néz (*bb*). A villának alsó felülete, és a két kulcslyuk lemeze a Polymikroskop alsó fenekének alsó fölületével egy tökéletes síkban fekszenek, s ugy az előbbi mint az utóbbiak négyszegü sárgaréz lapok folytatásait képezik, melyeknek magassága egy a szekrény alsó fenekével, azaz 8 mm. A vizszintes villába folytatódó lemeznek függélyes része elől van, és az ugyanily módon a kulcslyuklapba folytatódó függélyes része a szekrény mindkét oldalán az alsó fenék fájához van odacsavarva (I. ábra *S* és *U*, — II. ábra *P*) függélyes része két csavarral oda illesztve.

Az asztallapba (VI. ábra *B. C.*) elől, egy átmérőjére nézve a villa szélességénél csak igen kevéssel kisebb, lecsavarható fejjel ellátott csavar van erősen becsavarva, (I. ábra *V* és II. tábla *Q* aczélcsavar felcsavart sárgarézfejjel. — VI. ábra *B. a.* aczélcsavar lecsavart sárgarézfejjel. A lecsavart sárgarézcsavarfej az asztalon *B. á.* fekve). Az asztallap mindkét oldalán van továbbá egy-egy sárgarézcsavar erősen becsavarva, a mely fejének átmérője a kulcslyuknyilás gömbölyü részénél valami kevéssel kisebb, mig e sárgarézcsavar reá következő szabad részének hosszasága pontosan megfelel e lemezek vastagságának, valamint átmérője szintén pontosan megfelel a kulcslyuknyilás egyenes része szélességének.

A Polymikroskopot az asztallapra akarván f e l á l l i t a n i, először lecsavarjuk a mellső aczélcsavar csavarfejét, s most ugy helyezzük azt rá, hogy a kulcslyuknyilás gömbölyü része az asztal mindkét oldali állandó sárgarézcsavarának fejei fölé essék, a midőn egyszersmind a sárgaréz villa résének mellső vége az asztal állandó aczélcsavara fölé esik. Ezen felállitásnál a Polymikroskop alsó fenekének alsó felülete egy négy szögletü tért foglal el, mely hátrafelé a villa rése többi részének hosszával és a kulcslyuk-nyilás épen oly hosszú egyenes részével az asztallap hátsó szélén kinyulik (VI. ábrában ezen négyszög finom pontokkal kitüntetve és 1, 2, 3, 4-el jelezve). Most a Polymikroskopot egy l ö k é s s e l mellfelé toljuk, mi által a villa rése olyképen tolatik előre, hogy annak alapja felüt az állandó aczélcsavarra, mialatt egyidejüleg a kulcslyuk-nyilás egyenes része mindkét oldalt a sárgaréz csavar szabad része felé huzódik, mignem itt is ezeknek alapjai e csavarokba ütköznek. Ennek megtörténtével a lecsavart sárgaréz fejet mellső aczélcsavarára csavarjuk és erősen meghúzzuk (I. á. *T*, II. á. *q*). Ezen müveletek után a Polymikroskop oly négyszögü tért foglal el, melynek hátsó oldala az asztallap hátsó szélével tökéletesen összeesik (VI. ábra *B*-nél finom vonásokkal kitüntetve és I, II, III, IV-el jelezve). Ebből látható, hogy a mellső aczélcsavar erős meghuzása által bárminemü leemelkedés, a két oldali sárgarézcsavar fejeinek rögzitése által pedig bárminemü oldalforgás meggátol-

tatik. És valóban e zárkészüléknek összhangzása olyan, hogy a Polymikroskop eltolódása az asztalon semminemű irányban sem lehetséges.

A Polymikroskop egészbeni felállitása és rögzitése tehát három mozzanatban u. m. 1-ör felállitás, 2-or meglökés, 3-or rögzités által vitetik végbe, a mi összesen 8 – 9, némi gyakorlat mellett pedig 6 másodpercz alatt eszközölhető.

Ha a Polymikroskopot az asztalról leemelni szándékozunk, akkor természetesen lecsavarjuk 1-ör az aczélcsavar mellső végéről a sárgaréz fejet, 2-or a Polymikroskopot hátratoljuk egy lökéssel és 3-or leemeljük azt, a mely három mozzanat kivitele természetesen ép annyi időt igényel, mint a felállitás.

Miután azonban a fölső forgástengely csakhamar tönkremenne, ha a Polymikroskop fölállitása, leemelése és hordása közben a fafogantyukat vennők kézbe, mivel annak 5 kilogramm és 2 grammnyi sulya e forgástengely mindkét oldali csaprészét csakhamar fölfelé görbitené, ezért annak elháritása miatt a két fafogantyu alatt, a szekrény oldalfalain, annak fájába beeresztett sárgarézfül (I. ábra *R*) van alkalmazva. Ha e fülek ki vannak feszitve, megfogván azokat egyik és másik kezünkkel, a Polymikroskopot azok segélyével kényelmesen és minden veszélyeztetés nélkül ide s tova hordozhatjuk.

Végre az asztal, melyen a Polymikroskop nyugszik, forgó asztaltáblával s akadékcsavarral van ellátva, miáltal fel vagyunk mentve az asztalnak ismételten szükséges, igen kellemetlen megforditásától a rajta nyugvó Polymikroskoppal együtt, mely asztalnak sulya magában véve 10 kilogramm és 7 gramm; tehát a fönn emlitett Polymikroskop sulyával együtt 15 kilogramm és 9 grammnyi sulyt képvisel.

Ezek a Polymikroskop nem lényeges részei, melyek rendeltetései a következők:

1. Hogy a Polymikroskop szekrényének eldülése annak ferde állitásánál megakadályoztassék, 10. lap.
2. Hogy a szekrény fenekére leesett tárgy könnyen kiemeltethessék, 11. lap.
3. Hogy az esetlegesen engedett vászonszalag ujból megfeszittethessék, 11. lap.
4. Hogy a por lehetőleg távol tartassék a szekrény kül- és belsejétől, s hogy annak belsejét a portól könnyen megtisztitani lehessen, 13. lap.
5. Hogy a Polymikroskop elmozdithatatlanul legyen az asztallaphoz rögzithető, s mégis annak levétele és isméti felállitása könnyen eszközöltethessék, 14. lap.
6. Hogy asztallapról leemelt Polymikroskop veszély nélkül legyen hordozható, 16. lap, és végtére
7. Hogy az, az egész asztal megforditása nélkül megforditható legyen.

E feladatok, valamint az azok megoldására felhasznált segédeszközök

némelyeknek talán fölöslegeseknek fognak látszani, a valóság azonban nem ilyenekűl igazolja őket, miután tapasztalatokra támaszkodnak, melyeket az ember hosszabb idő lefolyása közben szerezhet meg, okulva nem annyira az önmaga, mint inkább a mások által okozott káron; mert régi ugyan, de igaz marad mindig azon közmondás: »Casus semper nocet domino«.

Ugy hiszem, hogy a Polymikroskop oly leirását s a Hányi Károly orvostanhallgató ur által igen hűen készitett rajzoknak oly magyarázatát adtam, hogy ezek nyomán bárki is, ügyes mechanicus által készittethet magának ilyen Polymikroskopot. A mi pedig az optikai készüléket illeti, olyanul bármely górcső levett csöve lencserendszereivel együtt volna alkalmazható.

A módositások, melyeket ily esetben alkalmazni volna szükséges, lényegileg csak e két pontra vonatkoznának:

1-ör a tárgyfogókra, melyeket a saját tárgytartók metricus viszonyaihoz kellene idomitani és,

2-or a gyutávra, melyet a saját tárgytartók kisebb átmérője szerint annak számba vételével, mit a Myopia legnagyobb foka követel (6. lap), előre kellene kipuhatolni. E gyutáv megadná egyszersmind a használatba vehető nagyitás erősségét is.

Ohajtanám, hogy ezen általam szerkesztett Polymikroskop, — melynek gyakorlati használhatóságát alig hiszem hogy valaki kétségbe vonhatná — tágasabb elterjedést nyerne a tudományos körökben, mint eddig.

AZ ÁBRÁK MAGYARÁZATA.

I. ábra. **Az asztalra állitott Polymikroskop rézsutos helyzetben,** $^1/_2$ természetes nagyságban.

A. Szekrény.
B. Fölső fenék.
C. Alsó, fölső fenék.
C'. Alsó, alsó fenék.
D. Sarkazat a fölső és alsó fenék között.
E. Fogantyu a szekrény rézsutos helyzetbe hozatalára.
F. Fogas.
f. akadék.

G. Fölső ajtó zárva.
g. Sarkazat.
g'. Gomb.
g''. Toló előtolva.
H. Tükör a megvilágitásra.
h. Aczél-czövek.
h'. Kamra.
x. Vezető kamra.
x'. Sárgaréz-czövek.
x''. Csavar.
I. Górcső.
i. Külső cső.
i'. Középső cső.
i''. Belső cső.
K. Hajtókerék a finomabb beállitásra.
L. A fölső forgástengely fából készült fogantyuja.
M. Az alsó forgástengely gátcsavarának feje.
M'. Külső sárgarézlap.
N. Az alsó ajtó félig nyilt helyzetben finom vonásokkal, vánkosa pontozott hullám alak által kitüntetve.
O. A mellső ajtó sarkazata.
P. A mellső ajtó gombja.
Q. A mellső ajtó tolója, előtolva.
R. A jobb oldalfal füle.
S. A szekrény alsó fenekének rézvillája.
T. Az asztallap mellső csavarának feje, fölcsavarva.
U. A szekrény alsó fenekének rézlapja, előtolva.
V. Az asztallap jobb oldali sárgaréz csavarának feje.
W. Asztallap.
X. Asztalszekrény.

II. ábra. **Az asztalra felállitott Polymikroskop közép átmetszetben.** $^1/_2$ természetes nagyságban.

AAAA. Szekrény.
B. Fölső ajtó.
b. Sarkazat.
b'. Gomb.
b''. Toló, előtolva.
β. Ez félig nyilt helyzetben, finom vonásokkal megjelölve.

CC. Alsó, fölső fenék.

D. Alsó, alsó fenék.

E. Sarkazat a két fenék között.

F. Alsó ajtó. A hullámzatos vonal a vánkost jelöli.

f. Sarkazat.

f'. Dobozkapocs és gyürű.

G. A fény átbocsátására szolgáló mellső nyilás.

H. Hátsó nyilás a górcső számára.

II. Mellső ajtó, itt áttörve a mellső nyilás által.

i. Sarkazat.

i'. Gomb.

i''. Toló.

jj. Ugyanezen ajtó lebocsátott helyzetben finom vonásokkal feltüntetve.

K. Górcső.

k. Külső cső.

k'. Középső cső.

k''. Belső cső.

1. Szemlencse.
2. Gyüjtő lencse.
3. Tárgylencse.
4. Rekesz.

φ. A külső cső tokja a hajtókerék számára, mely utóbbi a középső cső fogasába fogódzik.

L. Fölső forgástengely.

M. Alsó forgástengely.

N. A két forgástengely és a kifeszitett vászonszalag közt foglalt köz.

OOOO. A vászonszalaghoz erősitett 60 tárgyfogó.

Az oldalt szélesebben mutatkozó részek az oldalsó lemezeket jelölik. (III. ábra *A bb*).

A pontozott félivek a tárgyfogók által leirt utat, — a nyilak pedig a forgás irányát jelölik.

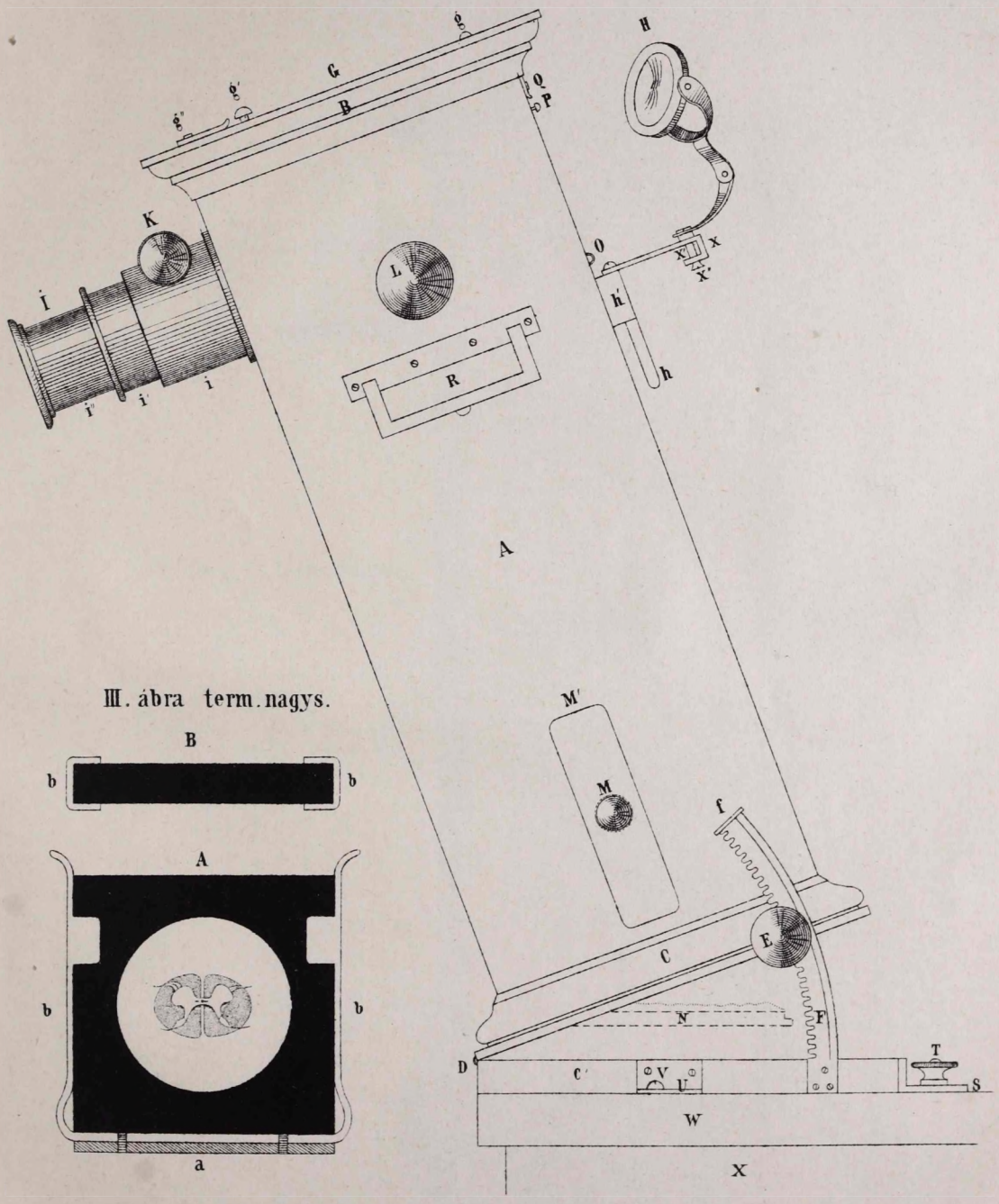
P. A szekrény alsó fenekéhez erősitett rézvilla.

Q. Az asztallap aczélcsavara, fölcsavart fejjel.

R. Asztallap.

S. Asztalszekrény.

I. ábra ⅓ term. nagys.



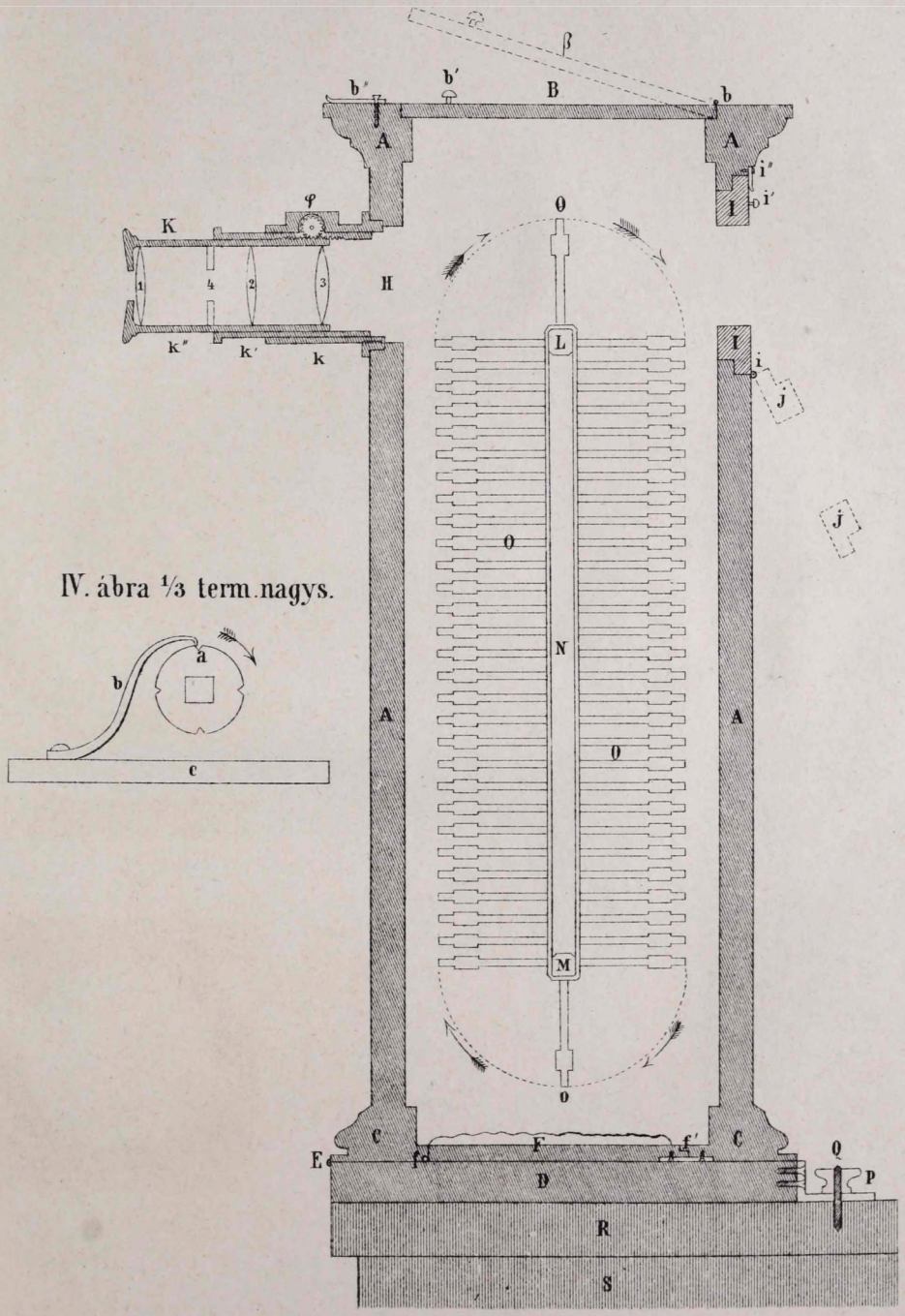
III. ábra term. nagys.

M. Tud. Akademia Évkönyvei 1877.

Term. után rajz. Hányi K.

Ny. Pataki J. udvari műintézete Budapesten 1877.

II. ábra ⅓ term. nagys.

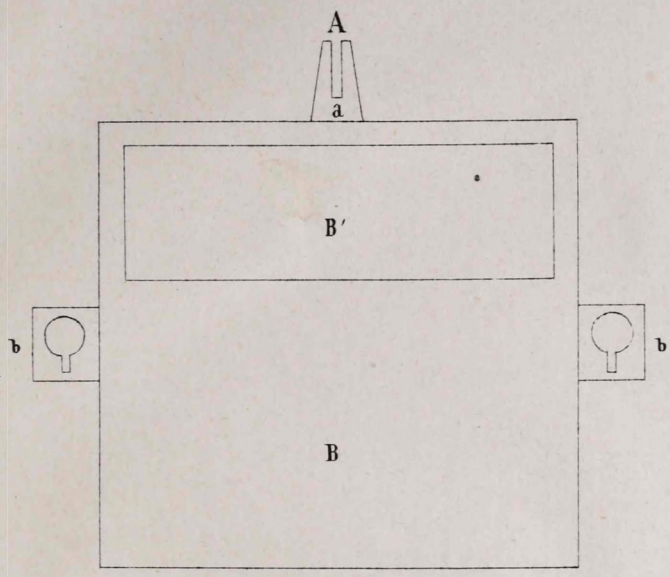


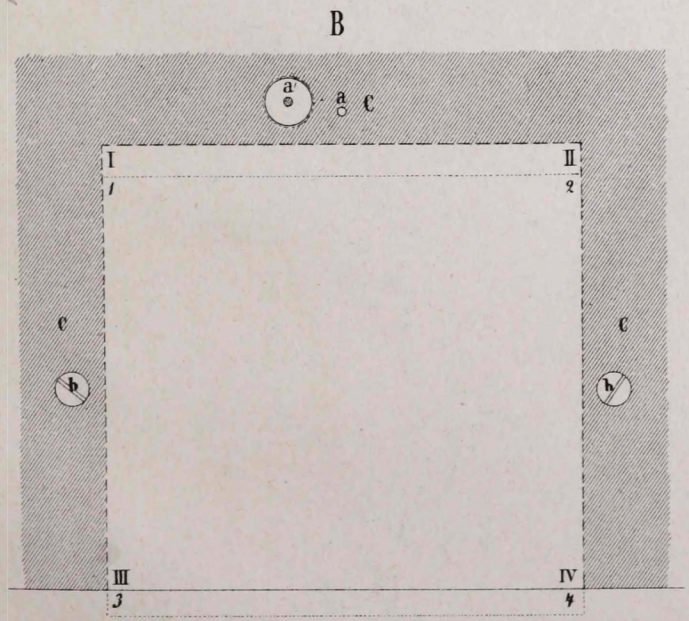
IV. ábra ⅓ term. nagys.

M. Tud. Akademia Évkönyvei 1877.

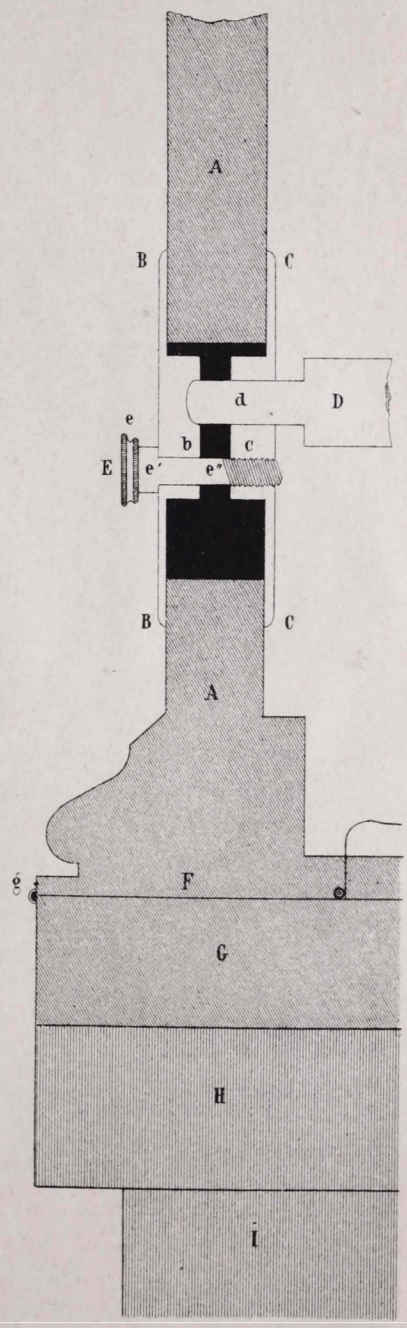
Term. után rajz. Hányi K. Ny. Pataki J. udvari műintézete Budapesten 1877.

VI. ábra 1/3 term. nagys.





V. ábra term. nagys.



M. Tud. Akademia Évkönyvei 1877.

Term. után rajz. Hányi K. Ny. Pataki J. udvari műintézete Budapesten 1877.