

É R T E S I T Ő

AZ ERDELYI MUZEUM-EGYELET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

I. ORVOSI SZAK.

XII. kötet.

1890.

II—III. füzet.

A TYPHUS ABDOMINALISNÁL ÉSZLELHETŐ NÉMELY HŐMÉR-
SÉKI MÓDOSULATRÓL,

TEKINTETTEL A TYPHUS ÉS MALÁRIA VEGETES INFECTIÓJÁRA.

Dr. Purjesz Zsigmond egy. ny. r. tanártól.

Mig ezelőtt egy-két évtizeddel még nagy számmal voltak klinikusok és pathologusok, kik kétkedve fogadták Henle amaz állítását, hogy számos betegség, illetőleg a fertőző kórok, valamely „ens vivum“ által vannak feltételezve, addig az utóbbi években a nézetek e tekintetben lényeges átalakuláson estek át. Ma már nemcsak napról-napra szaporodik ama kóralakok száma, melyek ily módú fertőzésből származtatnak, hanem alig van fertőzésen alapuló, vagy ilyennek tartott betegség, a nélkül, hogy annak előidéző oka, valamely mikro-parasita alakjában csakhamar felösmertnek nem mondatnék. Pedig, ha szigoruan ragaszkodunk ama kriteriumhoz, melyet elvégre is egyedül lehet a felett döntőnek tekintenünk, hogy valamely betegség egy bizonyos hatány — egy bizonyos mikro-parasita — által idéztetik elő, mely döntő kriterium abban áll, miszerint a kérdéses kórhatány beoltása által a megfelelő betegséget tovább lehet propagálni, — úgy el kell ismernünk, hogy még nagyon számos, különben kétségtelen infectión alapuló bántalom előidéző okát nem ösmerjük.

Ez élénk és gyors változást a betegségek aetiológiájának felfogásában és az irántuk való érdeklődés fokozódását főleg a Koch

által meghonosított vizsgálati módszereknek köszönhetjük. Ezek praecisitása szemben az addig ez irányban uralkodott homálylyal, valamint a szóban forgó kérdések fontossága általában érthetővé teszi, hogy miért dominálják úgyszólván az ez irányu vizsgálatok a fertőző betegségek irodalmát annyira, hogy a közelmúltban egy igen jeles kórbuvárnak szinte mentegetődznie kellett, midőn a hasi hagymáizról alapos tanulmányt bocsátott közre, a nélkül, hogy annak aetiologiájával foglalkozott volna.

Nem is lehet e nagy és általános érdeklődés meglepő; hiszen fővágynak a therápiában — orvosi tudományunknak, összes törekvésünknek elvégre is végcéljában mindenkor az volt, hogy a betegségek okát ösmerjük fel, joggal remélvén, hogy mihelyt ez ki lesz derítve, legtöbb esetben nem csupán az okozatot fogjuk megszüntethetni, hanem magát az okot is, mi által módunkban lesz nem csupán a betegségeket az eddiginél nagyobb sikerrel gyógyítani, hanem azok kifejlődését is nem egyszer megakadályozni.

Nem akarom ez alkalommal azt fejtegetni, hogy tudományunk ez új aerájából mennyi haszon háramlott már is a pathológiára és therápiára és hogy mily jogos reményekkel nézünk még azok fokozódása elé. Azt azonban mégis hangsúlyoznom kell, hogy valamely betegség mikroparasitájának meghatározásával az aetiológiának csupán egy tényét constatáljuk, de távol állunk attól, hogy e tény megállapításával már a betegségek benső viszonyait is ismernők annyira, hogy akár a pathologiai, akár symptomatologiai, akár therapeutikai szempontok megoldottnak volnának mondhatók. E tekintetben még nagyrészt az eddig követett utakra, első sorban a klinikai észleltre vagyunk utalva, a mennyiben azokba betekintést csak úgy nyerhetünk, ha a betegségek lefolyását, a tartamuk alatt fellépő tüneteket tanulmányozzuk, nemkülönben ama különbségeket kísérjük figyelemmel, melyek a különböző kóralakok egyes tulajdonságaira, a betegség egész jellemére nézve, akár a beteg egyénisége, akár talán a kórhatány individualis tulajdonai által a szokottól eltérő formában lépnek fel.

Hiszen eléggé ismeretes az, hogy az aetiologiai egység daczára valamely kóralak tünetei, lefolyása, stb. a legeltérőbb alakban mutatkozhatnak. A gümöbacillus pl. egyaránt okozója a hetek alatt lefolyó florid tuberculosisnak és az évekig elhuzódó és tüneteire nézve esetenként

még itt is nagyon eltérő chronikus tuberculosissnak; a köpetben kimutatható bacillusból ez óriási különbség az általa előidézett okozatban ki nem olvasható. A typhus abdominalis oka gyanánt leirt typhusbacillus képezi valószínűleg előidézőjét a betegségszámba alig menő typhus laevisnek és a hetekig elhuzódó, nem ritkán halálos súlyosságú typhusnak.

A míg tehát ez újabb vizsgálatok az aetiologiai viszonyokba bővebb betekintést nem engednek és a míg a bár ismert kórhatányok belső és a szervezethez való viszonyait jobban nem ismerjük, a fertőző betegségek kórtanát, nemkülönben azok gyógytanát illetőleg a betegágnál tehető észleletekre vagyunk utalva. Nagyrészt ezeknek az adatoknak kell még egyelőre alapul szolgálniuk, nem csupán a therapeuticus beavatkozásra nézve, hanem sok tekintetben ezekből következtetünk vissza a betegséget okozó hatányok tulajdonságaira is. És sajátyszerű, valamint a többi természeti jelenségek változékonysága kiapadhatatlan, a szintén mint természeti jelenségek megítélendő betegségek tüneteiben is folyton akadunk új meg új változatokra, új jelenségekre; áll ez még azokra a kóralakokra nézve is, melyekről már gyakori előfordulásuknál és látszólagos egyöntetőségüknél fogva is azt hisszük, hogy legjobban vannak ez irányban áttanulmányozva, mint pl. a typhus abdominalis, a pneumonia crouposa, a scarlatina stb.

Innen van az, hogy bármily nagy szorgalommal folynak is, és méltán, az aetiologiai kutatások, a betegségek pathológiája és symptomatológiája sem hanyagolható el, s újabban is mindig találkoznak kitűnő észlelők, kik ez irányú ösmereteinket iparkodnak gyarapítani.

Természetes, hogy ilyen, a részletekbe úgyszólván apróra menő kutatások, nem képesek nagy szabású, valamely betegségről táplált nézetnek teljes átalakulását maguk után vonó eredményekhez juttatni, de annál alkalmasabbak valamely felvetett kérdés, a szóban levő kóralakot illető viszonyok intensívebb kiaknázására. És ki merné előre tagadásba venni, hogy nem fogja-e egyszer-máskor valamely kóralaknak ily apró részletében megvilágított új ténye, az egész kóralak felőli nézetünket az eddigitől más, esetleg igazabb utra terelni? valamint nem lehetetlen az sem, hogy ily beható tanulmányok által még más függőben levő kérdések is közelebb juttatnak megoldásukhoz.

E gondolatmenet szolgál nekem mentségül ma, midőn a kártársak ily díszes köre előtt, nem egy egész kóralakot, a typhus abdo-

minalist, hanem annak csupán egy, s már eddig is jól művelt részletét, a hőmérséki viszonyokat, illetőleg ezeknek is csak bizonyos módosulatait teszem megbeszélés tárgyává, alkalmat nyújtván ily módon arra, hogy jelenlevő kartársaink is hozzászóljanak a kérdéshez, hogy így tapasztalatainkat összevetve, törekedhessünk még eddig kétes viszonyok felderítésére. Az, hogy egy nagy kérdésnek csak parányi részletével foglalkozunk, a t. kartársakat bizonyára nem fogja az együttes munkától visszatartani.

Ösmeretes a t. szakosztály előtt ama lázgörbe (L. I. h. gr.), melyet Wunderlich, a betegségek hőmérséki viszonyainak alapos tanulmányozója, mint a typhus abdominalis typicus, jellemzetes görbéjét irt le, valamint ösmeretesek Wunderlichnek ama dogmatikus tételei, melyek alapján egyedül a lázgörbéből lehetne már a typhus kórisméjét vagy megállapítani, vagy kizárni. De úgy mint én, bizonyára a t. kartársak is meggyőződtek gyakorlatukban, hogy a betegágnál tehető tapasztalat sok tekintetben nem egyeztethető össze ezen, a lázas betegségek diagnosticája körül kétségtelenül nagy érdemeket szerzett tudós dogmaticus tételeivel. Nem akarok ez alkalommal kiterjeszkedni az egész hőmenetet illető eltérésekre, pl. azon typhusokra, melyek teljesen láz nélkül folynak le, minőket Fraentzl írt le és minőt azóta mások is észleltek, sem azokra az esetekre, melyekben a láz a betegség egész tartama alatt u. n. typus inversus mutat, midőn t. i. a hősulyosbodások reggelre és a sülyedések estére esnek, minőket Jacoude említ és minőt magam is észleltem és pedig oly alkalommal, midőn két testvér szenvedett egyidejüleg typhusban, kik közül az egyiknél a szokott hőmenet, másiknál az épen említett typus inversus mutatkozott, bár ezekhez is lehetne érdekes diagnostikai megjegyzéseket fűzni, pl. többek közt azt, hogy ily typus inversus mellett mily nehezen lehet az esetet a tüneteire nézve typhuséhoz oly sok tekintetben hasonló tuberculosis miliaristól megkülönböztetni.

Ez alkalommal ígéretemhez képest a typhus hőmenetének, illetőleg az abban mutatkozó eltéréseknek, csupán egy részével akarok foglalkozni, t. i. a láznak a typhus tartama alatt észlelhető félbenhagyásával. Ezzel foglalkoznunk annál háládatosabb, mivel e viszonyok a nagy orvosi közönség előtt tényleg kevésbé ismertek, és mivel a mennyiben ösmeretesek és a félbenhagyó lázak más, jól kö-

rülírt betegségeknél, nevezetesen maláriánál is észlelhetők, már régóta vitatik ama kérdés, hogy valjon malária és typhus együtt, ugyanazon egyénben fordulhat-e elő s ha igen, miként befolyásolja e két betegség kórhatánya egymást, és miként fognak e kettős hatás alatt a betegágnál észlelhető tünetek módosulni. Sőt bizonyos tekintetben annál inkább kötelességünk e kérdéssel foglalkozni, mivel a közel múltban épen hazánkban lett e kérdés igen jelentékeny oldalról, Korányi tanár által, igen előkelő helyen, a m. t. akadémiában tartott székfoglaló alkalmával nem csupán felvetve, hanem látszólag el is döntve, a mennyiben e kérdésről szólva K. azt mondja, hogy „ezen észleletek (két kóreset) által vannak szolgáltatva az első biztos adatok a felől, hogy a typhus és malária fertőzőmény ugyanazon egy időben az emberi szervezetben előfordulhat és azt megbetegíti, továbbá, hogy a két fertőzőmény nem hoz létre valamely hybrid kóralakot, hanem mindegyik fertőzőmény által okoztatni szokott betegség egymást felváltva, a maga módja szerint folyik le. E megállapított tények kiindulási pontjai lehetnek további idevágó kutatásoknak.“

Nem kell a t. kartársak előtt külön hangsúlyoznom, hogy valamely tudományos tétel jelentősége, nyomóssága, hordereje, nem függ az egyéntől, kitől e tétel származik, nem a forumtól, melyen e tétel hangoztatva lett, hanem egyedül az szabja meg becsét, hogy mennyire közelíti meg az igazságot. Másrészt tagadhatatlan, hogy oly ritkák az orvosi tudomány ama jól fundált alapigazságai, melyek keletkezése magyar buvár nevéhez volna fűzve, hogy már e miatt is támogatnunk kell azokat, mihelyt helyességükről, igaz voltukról meggyőződünk; de viszont ép ez a körülmény szabja reánk ama kötelességet is, hogy mihelyt meggyőződünk az ily módon — kétségtelen jóhiszemüleg — hirdetett tétel helytelenségéről, soraink közül kerüljön ki az, ki ezt a tudományos világgal, az érdeklődő orvosokkal megösmertesse.

Ha tehát a közel múltban nálunk Korányi által felvetett typhus és malária vegyes infectiójára vonatkozó kérdésre helyesen akarjuk megadni a választ, úgy hiszem legezészerűbben járunk el, — miután, mint ezt Korányi székfoglalójában igen szépen fejtette ki, a

a két különböző kórhatány direct kimutatására a megbetegített szervezetben egyelőre nem számíthatunk — legalább nem minden kétséget kizáró módon — ha előzetesen azt állapítjuk meg, hogy typhusnál, eltérőleg Wunderlich dogmaticus tételeitől, fordulnak-e elő teljesen félbenhagyó lázak? igen természetes, hogy nem a typhus végső szakában észlelhető és már Wunderlich által is elég jól ösmert felszívódási lázakról szölok, hanem a typhus kezdeti szakában, valamint a fastigium alatt esetleg talán a betegség egész tartama alatt előforduló félbenhagyásokról.

Ha e kérdést igenlő értelemben volnánk kénytelenek eldönteni, akkor merülne fel annak további megoldása, hogy valjon ezek csak malária és typhus vegyes infectiójából magyarázhatók-e és végre, hogy a Korányi székfoglalójának alapját képező két eset, melyet ő ily vegyes fertőzés első biztos adataként tüntet fel, valóban ily módon értelmezhető-e?

Jól tudom én t. krtk, hogy a hőemelkedés nem identificálható lázzal és hogy a hőmérsék félbenhagyása még nem identificálható a szorosabb értelemben vett közönséges maláricus váltólázzal, hideggléssel; de a hőmérsék-emelkedés mindenesetre legpraegnansabb, legkönnyebben megállapítható jele a láznak és a láz félbenhagyása caeteris paribus legpraegnansabb jele a közönséges maláricus hidegglésnek. Egyelőre tehát legyen szabad e kifejezéseket ez értelemben használnom.

Ha már most visszatérünk felvetett kérdésünk első részének megoldásához, úgy már a priori is lehetőnek kell tartanunk ily félbenhagyásokat, miután elég gyakran van alkalmunk nagy remissiókat észlelni; és miért nem fokozódhatnék egyszer-máskor ily remissio oly mérvben, hogy valóságos intermissióvá váljék. De, ha ezen aprioristic állásponttól eltérünk is, és a tapasztalat nyújtotta adatokra támaszkodunk, akkor sem habozhatunk egy perczig sem annak kijelentésében, hogy nem csak észlelhetők a typhus kezdeti szakában és a fastigium alatt félbenhagyások, hanem félbenhagyó láz alakjában folytathatik le a typhus egész tartama alatt. Ezt nem csak én tapasztaltam, hanem hasonlóképp nyilatkozik Weil 1885-ben, tehát jóval előbb, semmint a fentebb idézett akadémiai székfoglaló tartatott, a typhus abdominalisról irt monografiájában, midőn azt mondja, hogy „nekem

általában úgy tetszik, miszerint kevésbé ösmeretes és kevésbé van méltatva ama tény, hogy typhus abdominalisnál a betegség egész tartama, vagy ennek legalább jelentékeny része alatt félbenhagyó typust mutat a láz.“ (Zur Path. u. Therap des Typhus abdominalis etc. v. Dr. A. Weil 1885.)

Ilyen esetre vonatkozik a mellékelt II. lázgörbe. Az eset B. E. 18 éves bárónőt illette, kinél a jól kifejezett félivszerű hőmeneten kívül, jól voltak kifejezve a többi tünetek is, u. m. eleintén nagyobb fokú lehangoltság, a fastigium alatt, az enyhébb lefolyású esetnek megfelelő mérsékelt status typhosus, mérsékelt számú roseolákkal, lépnagyobbodással és hasmenéssel. Mint méltóztatnak látni, bár az alábbhagyások, melyek a délelőtt különböző óráira estek, majdnem mindenkor túlhaladták leszálló irányban a 38°C -t, a hőmérséki maximumok menetében még is igen jól ki van fejezve a mérsékelt súlyosságú typhus 3 időszaka t. i. a lépcsőzetesen emelkedő st. incrementi, a majdnem egy niveauban maradó fastigium és a fokozatosan lehaladó st. decrementi. Nagyobb hőszüledések kétszer voltak észlelhetők, midőn a beteg 1·2, illetve 1·5 chinint kapott az esti órákban. Azt is méltóztatnak e lázgörbéből látni, hogy e szernek nem volt más hatása, mint az, melyet typhusnál oly gyakran láthatunk, t. i. a hőnek nagy süllyedése; de korántsem hasonlítható e hatás ahoz, mint a minőt e szernek váltóláz ellen történt adagolásánál szoktunk látni. Ámbár részemről a diagnosticának az ex juvantibus et nocentibus meritett durva elvére, épen akkor, midőn az forog szóban, hogy valamely félbenhagyó typussal járó láz, maláricus természetű-e, vagy nem, nagy súlyt fektetek, még sem akarnám ez esetben csupán a chininnek emez elmaradt hatásából azt következtetni, hogy nem maláricus természetű félbenhagyásokkal volt dolgunk. Bizonyítja ezt a chinin hatástalanságán kívül a betegség összbnyomása, a betegség egyes tünetei és a lázgörbének (az intermissióktól eltekintve) typhusra valló classicitása. Másrészt kétségtelen, hogy az esetre, ha sikerült volna a chininnek, melyet a betegség derekán adtunk, a lázakat teljesen megszüntetni, sem én, sem más nem kételkedett volna azon, hogy nem typhus, hanem úgynevezett febris intermittens quotidiana subintrans volt előttünk. Nem akarván a t. k.-akat az egész kórtörténet részleteivel fárasztani, még csak annyit említek, hogy a beteg

delelőttönként, midőn hőmérséke emelkedni kezdett, fázásról panaszkodott, hajnal, illetőleg reggel felé pedig izzadott. Részemről ebben sem látok bizonyítékot e láz maláricus természeté mellett, miután jól tudjuk, miszerint igen különféle természetű nagy ingadozásokkal járó lázaknál a gyors emelkedést fázás érzete, a gyors súlyedést izzadás szokta kísélni. De ellene szól e lázak maláricus természetének, az egész betegségnek lefolyása, a lázak minden gyógykezelés nélküli fokozatos megszűnése és az, hogy e lázak, dacára annak, hogy a beteg ugyanazon viszonyok közt élt, soha többé nem ismétlődtek. E körülmény attól is felment, hogy a malária spontan gyógyulását kizáró indokokat külön felemlítsem.

Ily félbenhagyó lázzal járó typhusok az enyhébb lefolyású alakok közé tartoznak, mint azt a felhozott eset, valamint Weil esetei is mutatják, ki ezekről szólva még megjegyzi, miszerint: „a legcsekélyebb indok sem forog fenn arra nézve, hogy ezen eseteket, azért, mert a hőmenet külsőleg és felületes megtekintésnél az intermittens quotidianához hasonlít, typhomaláriának nevezzük.

Ugy az általam imént vázolt eset, minőket tapasztalatomból, ha nem is nagy számmal, de mégis számosabban hozhatnék fel, valamint Weilnek 105 typhusa közül 8-szor észlelt hasonló esetei eléggé mutatják, miszerint vannak typhus esetek, melyekben a hőmenet a bántalom egész tartama alatt félbenhagyó jellemű, anélkül, hogy ily esetekben maláricus befolyás felvételére a legcsekélyebbek is fennforogna.

Sokkal gyakrabban, semmint ily teljes félbenhagyások, észlelhető az, miszerint a hőmenet a typhus egész tartama alatt nagy alábbhagyásokat mutat; ily alakokat bizonyára a t. kk. is elég gyakran láttak, miért a kérdés e részével jelenleg nem foglalkozom.

Sokkal érdekesebb Weilnek egy adata, mely a tulajdonképi typhuslázat megelőző időszakra, — illetőleg, mivel Wunderlich óta általában szokás a typhus kezdetét a fokozatosan emelkedő hő kezdetétől számítani — a typhus prodromalis szakára vonatkozik. Szerinte t. i. némely esetben a lépcsőzetes hőemelkedés kezdetét megelőzőleg lép fel 6—11 napig tartó, olykor 39—40°-ig menő hőemelkedés, mely többnyire félbenhagyó, a hőmaximumok az esti, esetleg éjjeli órákra esnek. Ezen, Weil által prodromalis láznak ne-

vezett szak későbbi napjaiban, tehát a tulajdonképi typhuslázat megelőzőleg, az esti hőmaximumok mindinkább alacsonyabb niveau-t érnek el, mint ezt Weil lázgörbéi (I. III. és IV. láztábla) elég világosan mutatják. Ez esetek diagnostikai fontosságát W. abban látja, hogy daczára annak, miszerint a hőmenet olyan, minőből Wunderlich szerint a typhust határozottan ki lehetne zárni, még is kétségtelenül typhus forog fenn; de fontos e lázmenet megállapítása még más okból is, mivel, ha a typhus hőmenetének ily alakját concedáljuk: vagy azt kell elfogadnunk, hogy — az eddigi ösmereteiktől eltérőleg — van, illetve lehet a typhusnak egy sajátzerű hőmenet által jellemzett lázas prodromalis szaka, vagy — ha e lázakat már a tulajdonképi typhustól akarjuk származtatni — azt, hogy a typhus kezdeti szakában a hő nem mutat azonnal fokozatosan haladó lépcsőzetes hőemelkedést, mint az eddig általában felvétetik, hanem ez utóbbit több napig tartó, esti hőemelkedéseiben lépcsőzetesen lehaladó hőmenet előzi meg. — E viszonyok megállapítása nem csak kórtani szempontból bír jelentőséggel, a mennyiben a typhus hőmenetének módosulására vonatkozó ösmereteink lesznek ez által kibővíve, hanem diagnostikai jelentőséggel is bír, mint ez könnyen belátható, a mennyiben részint az eligazodást könnyíti, részint tévedésektől óv meg. Az, hogy az ily hőmenetü typhus esetek a ritkébbak közé tartoznak, mit sem ront le ez ösmeretek fontosságából, mivel a diagnostikai nehézségek szerencsére éppen e ritkébb esetekben forognak fenn.

Ha már most Weilnak ez adataival szemben állást akarunk foglalni, mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell, hogy a typhus kezdeti szakát illető módosulatok megállapítására a kórházi beteganyag, legalább a kezeim alatt megforduló kórházi anyag, már csak azért sem legalkalmasabb, mivel a betegek ritkán keresik már a kezdeti szakban fel a kórházat, úgy, hogy közel 400 typhusbeteg közül, kik utóbbi időben Kolozsvárt észlelésem tárgyát képezték, a túlnyomó szám csak a fastigium kezdetén, vagy ennek derekán, sőt nem csekély számmal a stadium decrementi alatt kerültek észlelés alá. Mindamellett fordultak elő esetek, melyek Weil eseteinek és magyarázatának meg látszanak felelni. Méltóztassék Madarász György (1887/8.) és Incze Dávid lázgörbéit megtekinteni (I. V. és VI. láztábla); ezek minden tekintetben megfelelnek a Weil-féle prodromalis lázzal bíró eseteknek. Az egyik eset betegsége 4-dik, a másik betegsége 7-dik

napján került észlelés alá; mindkét esetben észleljük, hogy betegségük 11-ik napjáig folyton lázasak voltak; hőmenetükre nézve jellemzetes, hogy az esti hőmérsék magasabb a reggelinél, hogy az ingadozások nagyok, hogy a legközelebbi esti hőemelkedés nem éri el az előbbi est magaslatát, és hogy midőn így a betegség 10—11-dik napján az esti hőmérsék szinte a normalis hőfokon volt, kezd a hőmérsék lépcsőzetesen emelkedni, oly görbét irván le, mely minden tekintetben középsúlyosságú typhus lázgörbéjének felel meg. Mellesleg legyen szabad megjegyezni, miszerint ez esetekben a kóralak egyéb tünetei is jól ki voltak fejlődve.

Ha mi, daczára annak, hogy ez esetek minden tekintetben megfelelnek a Weil-féle prodromalis lázzal bíró typhusnak, még is vonakodunk e prodromális láz mellett oly határozottsággal állást foglalni, mint ezt Weil teszi, úgy ennek oka abban rejlik, hogy a bizonyító momentumok láncolatában van egy szem, mely nem volt általunk eléggé ellenőrizhető, mely momentum pedig a praemissáknak egyik sarkalatos pontja. Mi t. i. a tekintetben, hogy a betegség mikor kezdődött, kizárólag a beteg adataira vagyunk utalva; csak ezek szolgálnak alapúl arra nézve, hogy az egyik beteg betegsége 4. napján, a másik 7. napján került a kórházba. Ámbár ezt a betegen észlelhető többi körülmények is valószínűvé tették, még sem hallgathatom el, hogy a typhus hőmenetét illetőleg ösmerünk, főleg a kórházi praxisban, viszonyokat, melyek esetleg tévedésbe ejthetnének. Így pl. igen gyakori eset az, hogy a beteg bántalmának utolsó szakában kerül a kórházba, midőn amaz ösmeretes nagy ingadozású lépcsőzetesen lefelé haladó lázgörbét kapjuk; de alig, hogy a hőfok a közelnormálist elérte, nyomban következik utána egy typhus recidivának lépcsőzetes emelkedése, illetőleg egész lázgörbéje. Ha ilyenkor a beteg adatai nem pontosak — a mi, miután sok beteg csak azt az időt számítja, midőn má: subjective súlyosabban szenvedett, gyakran megszokott történni — könnyen megeshetik, hogy nekünk az lesz mondva, miszerint a betegség 4—8 napos, holott tényleg már 14—20-dik napja hogy beteg, minek azután, az esetre, ha recidiva következik be, az lesz következménye, hogy az előbbi, künn, a kórházon kívül lefolyt typhusnak utolsó részét, szemben a később kifejlődő recidivával, prodromalis láznak vehetnők, holott az egy lábon húzott typhusnak utolsó szaka volt. Így pl. ha Nagy Kati láztábláját nézzük (l. VII. láztábla),

csak annak kellett volna történni, hogy kórházba jövelekor betegségének 14-dik napja helyett azt mondja, miszerint betegsége 5 nap előtt kezdődött és teljes tisztaságában áll előttünk Weilnak prodromális láza, holott ez csupán hiányos és pedig egészen jóhiszeműleg elfogadott hiányos kiindulási pontunknak lenne következménye. Természetes, hogy arra nézve, miszerint mennyi idő óta tart valamely typhus-betegnek bántalma, itéletünket nem egyedül a beteg bemondására alapítjuk, hanem számba vesszük a többi jelenségeket is. De tekintve azt, hogy többnyire enyhébb lefolyású esetekről van szó — bár ezek recidivája lehet súlyos is — az érintett tévedés mégis fenforoghat.

Nem kételkedem, hogy a fentebb említett két esetben ezen hiba nem lett elkövetve, e mellett szóltak már a többi tünetek is, még inkább áll ez Weil eseteinek egy részére, t. i. azokra, kik már előzetesen más bántalommal is a kórházban ápolattak és így a betegség elejétől ellenőrizhetők voltak, és ha mindamellet csak némi fenntartással csatlakozunk Weil állításához a prodromális lázat illetőleg, úgy ezt csak azért tesszük, hogy további észleleteket várjunk be s hogy minél biztosabbak legyünk abban, miszerint a fent említett csalódásnak még csak lehetősége is ki legyen zárva, mielőtt a typhus lázára vonatkozó, az eddigi ismeretektől annyira elütő alakot, mint tényt proclamálnánk.

A felsoroltak után tehát egyelőre csak annyit mondhatunk, miszerint felette valószínű, hogy igaza van Weilnak, midőn azt állítja, hogy v a n n a k typhus esetek, melyeknél lázas prodromális szak észlelhető. Nem hallgathatjuk azonban el, hogy bár a hőmenet e prodromális szak alatt nagy alábbhagyásokkal, olykor félbenhagyásokkal jár, még sem szól mi sem a mellett, hogy e nagy ingadozások malária befolyása alatt jöttek volna létre.

Hogy a typhus teljes lezajlása után, az úgynevezett felszívódási lázak napokig, hetekig elhúzódhatnak félbenhagyó alakban, az oly ösmeretes, hogy azt e helyen hosszasan fejtegetnem fölösleges, valamint ösmeretes az is, hogy ezek sem maláriából származnak. Azt ugyan lehet néha tapasztalni, hogy nagyobb chininadagok e lázakat némileg befolyásolják; de nem teszi e szer azt máskép, mint ha a typhus derekán adjuk, t. i. az adagolásra a szokottnál még nagyobb remissio következik, sőt megesik az, hogy még a legközelebbi este

sem éri el az esti hőmérsék az előbbi esti maximumot, hanem csak harmadik vagy negyedik estére történik ez, úgy hogy a felületes szemlélőre könnyen teszi azt a benyomást, mintha harmadnapos váltólázal volna dolgunk. Megjegyezzük azonban, hogy ily harmadnapos láz néha önként is léphet fel (Strümpell). Igen természetes, hogy az esetre, ha e felszívódási szakban a chininadogolás addig ismételtetik, míg a felszívódási láz különben is megszűnnék, a könnyen hívó csakhamar ringathatja magát abban a reményben, hogy ezt chininnel siettette. Így jár el pl. Weil; de azért távol van attól, hogy e nagy ingadozásokat csak azért, mivel chinin által gyorsabb lezajlásukat véli eredményezhetni, malária befolyásának tulajdonítsa; a könnyen ítélő ebbe a hibába is eshetik. Ha azonban a józan és sokszoros tapasztalathoz folyamodunk, akkor tudni fogjuk, hogy az ily felszívódási lázak néha a legszeszélyesebb hőmenetűek és akárhány esetben minden gyógyszerelés nélkül, hol rohamosabban, hol lassubb menetben már rövid idő alatt megszűnnek, míg máskor huzamosan eltartanak, míg végre önként ép úgy gyógyulnak, mintha bármivel kezeltük.

Ugy hiszem a t. ktk. is megegyeznek velem abban, hogy a felhozottak a meggyőződés teljes erejével adják meg a választ a fentebb felvetett 3 kérdés két elsejére, oly formán, hogy a typhus minden időszakában fordulhatnak elő nagy — egész a félbenhagyásig — menő hőingadozások, de mi sem hozható fel a mellett, hogy ezeket malária okozza, hanem fel lehetnek tételezve akár a typhus kórhatánynak, akár a megbetegített egyénnek individualitása, akár valamely más előttünk egyelőre ösmeretlen körülmény által.

Miután az elmondottakból önként következik, hogy meggyőződésünk szerint a typhus és malária vegyes infectiójának felvételére a legcsekélyebb tényleges alap sem létezik, mai előadásom themáját kimerítettnek tekinthetném, ha nem állana meggyőződésünk oly éles ellentétben a többször idézett akadémiai székfoglaló előadás conclusiójával, mely szerint az ott méltatott két eset első biztos bizonyítéka az általunk tagadott vegyes infectiónak és mely szerint a további kutatásnak az ott hivatott esetekből kell vage lehet kiindulnia.

De bármennyire is bízom adataim és az azokból levontak helyességében, az ily praemissákra épített meggyőződés elvégre is nem

lehet más, mint subjectiv természetű, és ha mi és mások nem voltunk oly szerencsések, hogy ily vegyes infectiót bizonyító eseteket észlelhettünk volna gyakorlatunkban, lehettek talán mások szerencsésebbek. Ép e miatt nem szabad amaz akadémiái székfoglaló előadás végeredményének egyszerű tagadásával beérnünk, hanem kötelességünk ama végeredményt szolgáltató adatok latolgatása útján azok meggyőző erejét vizsgálnunk, és csak ha úgy látjuk, hogy azok nincsenek kellően megokolva, lehet és kell subjectiv meggyőződésünket ama biztosnak oda állított tények fölé helyeznünk.

Midőn ez akadémiái székfoglaló előadás adatainak latolgatásába akarunk bocsátkozni, előre is be kell ösmernünk, hogy nem könnyű feladatra vállalkozunk; nem mintha az ott mondottak czáfolata okozná e nehézségeket, hanem mivel ez ellentmondások és nem kellően bizonyított állítások oly halmazával állunk szemben, hogy azoknak valódi értékükre való redukálása annyira a részletekkel és elementáris dolgokkal való beható foglalkozás után válik csak lehetségessé, hogy szinte attól tartok, miszerint a t. kart. türelmét indokolatlan próbára téve, azzal talán vissza is élek.

Az akadémiái székfoglaló röviden megemlítvén néhány régibb idevágó adatot, főleg Wiedemann-nak 1874-ben megjelent kőnigsbergi dissertatiojával foglalkozik terjedelmesebben és annak következő szavaihoz: „Eine wirkliche Mischform aus Typhus und Intermittens ist bisher nicht beobachtet worden“ az O. H. L.-ban megjelent kiadásában megjegyzi, hogy „Ez volt a kérdés állása az 1874-dik évben és az újabb irodalom átvizsgálása azt mutatja, hogy így maradt a kérdés állása maig.“ Már ebben is nagyot téved az előadó, miután könnyen ki lehet mutatni, miszerint e kérdéssel az óta nagyon is sokan foglalkoztak, igyekeztvén azt egyik vagy másik irányban eldönteni.

De úgy látszik, miszerint később a székfoglaló maga is érezte, hogy ez állításával túlmént a határon, miután az előadás egy későbbi (akadémiái) kiadványában, ama passus, miszerint az újabb irodalom átvizsgálása azt mutatná, hogy a kérdés állása ma ugyanaz volna, mint 1874-ben, már elő nem fordul.

E bevezetés után áttér a két eset leírására. Hosszas volna itt az egész kórtörténetet ismételni. Legyen szabad magára a lázgörbére útalnom és ennek kapcsán röviden megtennem egyes megjegyzéseket.

Méltóztatnak látni az első esetnek Opatvil Máriának lázgörbéjét. (L. VII. lázgörbét.) Ez jól kifejezett két szakaszból áll; az első, mely a betegség 20-dik napjáig terjed, részben többé-kevésbé egy niveauig terjedő esti emelkedést és nagy reggeli remissiókat mutató fokozott hőmenetből áll, míg a betegségnek körülbelül 15. napjától az általános benyomás az, hogy az esti hőemelkedések mind kisebb magaslatot érnek el, a reggeli alábbhagyások pedig mindinkább súlyednek. Ha e görbe első részét összehasonlítjuk a görbe második részével, azonnal szembe tűnik a kettő közti hasonlatosság; különbség csak annyiban van, hogy a görbe első szakaszában, annak elején hiányzikama mintegy 5—6 napot igénybe vevő lépcsőzetes hőemelkedés, mely a görbe második részén jól ki van fejlődve; máskülönb a második részen is megvan az, hogy egy bizonyos ideig a hőmérsék mintegy abscissa körül ingadozik és azután, mint a görbe első szakaszánál, következnek a lépcsőzetesen lefelé menő hőingadozások.

A ki sok ily görbét látott és azokat tanulmányozta, első pillanatra azt a benyomást nyeri, hogy itt két teljesen hasonló görbével van dolga, és így már a priori is valószínű, hogy — a mennyiben ugyanazon egyéntől származnak, — hasonló betegségre is vonatkoznak, legfőleg a betegség intensitása lehetett eltérő. Ebből az következik, hogy ha igaz az, miszerint a görbe második szakasza egy jól kifejezett, súlyosabb typhusbetegtől származik — a mint ezt Korányi állítja és a miben egy perczig sem kételkedem — akkor a görbe első szakaszát is typhus szolgáltatta, vagy más szavakkal egy oly typhusbetegről van szó, kinél egy körülbelül 3 hétig tartó, a fastigium alatt nagyobb hőingadozásokkal járó és így már ennél, de a többi tüneteknél fogva is enyhébb lefolyású bántalom után, egy valamivel hosszabb és intenzivebb recidiva köszöntött be. Ily esetek nem ritkák és nem kételkedem, hogy a t. ktk. is elég gyakran találkoztak ily alakkal.

Korányi nem így fogja fel ez esetet. Mint méltóztatnak tudni, ő e görbe első szakaszát malária által feltételezett febris intermittens quotidiana subintransnak tartja, míg a görbe második szakaszát typhustól származtatja és így következtet a typhus és malária vegyes fertőzésére.

Ha már most azt kérjük, hogy K. mily alapon veszi ez első

szakaszt malária által feltételezett febr. intermittensnek, úgy megvallom, erre nézve adataiban a legcsekélyebb támpontot sem találjuk.

Egyedüli támpontúl, az volna felhozható, hogy a hő nagy remissiókat mutatott. Ezzel komolyan számolni csak akkor lehetne, ha nem tudnók, hogy akárhányszor fordulnak elő typhusnál nagy remissiók; de valjon váltóláznál, még ha subintranst veszünk is fel, ilyenek szoktak a hőmagaslatok lenni? nem-e inkább ezen kóralaknál tapasztaljuk a legmagasabb hőfokokat? nem szokott e 3 hétig tartó váltóláznál a lép jelentékenyen megnagyobbodni? nem szokott-e ennyi ideig tartó váltóláznál már a borszín, az általános küllem olyan lenni, hogy az a tapasztalt szakértő előtt már az első megtekintésnél is feltűnik — mindezekről az akadémiai előadásban egy szóval sincs említés téve. Végre, akár mily kicsinyre becsüljük is váltólázzal szemben az ex juvenibus és nocentibus diagnostica értékét, még is feltűnő, hogy az október 12-én adott egy gr. chininnek semmi hatása sem volt. Igaz, újra lett az előadó által chinin adagolva; de mikor? 18. és 19-én, tehát akkor, midőn már a láz önként is csökkenőben volt. Jó is volt e két chininadaggal sietni, mivel különben tendenciájából ítélve, valószínű, hogy kérelhetlenül leszállt volna a hőmérsék chinin nélkül is. Azt, hogy előadó a chinin-hatást ily argumentumúl használja, tulajdonkép csak a sorok között lehet olvasni. Ha pedig a 18-án adott 1.0 chininnek ily bizonyító értéket tulajdonítunk, miért tagadjuk meg e bizonyító értéket a 12-én adott 1.0 chinin hatástalanságától? Egyenlő, de ellenkező jegyű értékek, mint tudjuk, megsemmisítik egymást, tehát tekintsünk egészen el a chinintől. De akkor újra csak azt kell constatalnunk, hogy nincs az előadásban malária mellett szóló argumentum. Az, a mi az előadásban különben felhozatik, csak nem indok a váltóláz mellett, pl. hogy a beteg 19 napi betegségéből 14 nap a kórodai észlelésre esik, valamint az sem, hogy a beteg étvágya inkább javult. Hiszen ezt a typhus ama szakában, midőn a hő fokozatosan csökken, igen gyakran tapasztaljuk. Előadásaimban, tankönyvemben én ép úgy, mint mások, egyenesen hangsúlyozzuk, hogy épen ezen szakban kell az orvosnak különösen arra ügyelni, hogy a beteg ébredező étvágyával szemben óvatos legyen, miután különben könnyen jönnek létre súlyosbodások, recerudescentiák, sőt recidivák. Valjon a kérdéses esetben észlelhető reci-

díva nem épen ezen örökös figyelmen kívül hagyásának köszöni-e léteét? nem merném eldönteni. Mint tehát méltóztatnak látni, egyetlen indok sem hozható fel e láz malaricus természeté mellett, úgy, hogy nem kételkedem, miszerint a t. ktk. is egyetértenek velem, midőn ama görbe első szakát egy enyhébb, és különösen nagyobb remissiókkal járó typhustól származtatom. Fel lehetne hozni, hogy a láz, illetőleg sajátyszerű hőmenet egymagában nem elegendő a typhus kórisméjére, főleg akkor, ha súlyosabb typhus tünetek hiányoznak. Legyen szabad erre megjegyeznem, hogy a tipikus hőmenet csak akkor nem elegendő, ha ama hőmenetre a beható vizsgálat esetleg más magyarázatot is ad; de ha ily eltérés nincs jelen, de nincs jelen ilyen malária, vagy valamely más bántalom mellett szóló jel sem, és csak a hőmenet typhusára vagyunk utalva, akkor csak kétségtelen, hogy az itt feltüntetett lázgörbe közelebb esik hasonlatosságára nézve a typicus typhusgörbéhez, mint a malariához vagy más bántaloméhoz. Ebben még azok sem kételkedhetnek, kik a typhus hőmenetét illetőleg még ma is a Wunderlich-féle dogmatikus állásponton vannak. Ami azt az ellenvetést illeti, hogy a hagymázos tünetek hiányoztak, arra nézve csak azt hozom fel, hogy e kifejezés typhusos tünet, nagyon relativ viszonyokra vonatkozhatik és hogy enyhe eseteknél ezek tényleg durvánosan lehetnek kifejlődve; különben a beteg felvétele alkalmával, mint a kórtörténet mondja, gyengeségről panaszkodott, nem épen sokat köhögött, halvány volt, nyelve fehéren volt bevonva, étvágya hiányzott, mely viszonyok akárhány enyhébb typhusnál még ennyire sincsenek kifejlődve.

Vége azt kérdezhetnők attól, ki az első szakaszt malária által feltételezettnek tekinti, miért nem veszi olybba a második lázszakasz november 9-dikétől folyó lázát, mintán az csaknem összevág az előbbi szakasz utolsó részével. Az elfogulatlan észlelő előtt legerősebb érv arra nézve, hogy az első szakasz typhustól származik, épen az volna, hogy egy jól kifejezett typhus- (recidiva) által lett követve. Hiszen ha a budapesti klinikán következetesen akartak volna eljárni, akkor a lázgörbe második szakában, midőn a hő nagy alábbhagyásokat, sőt félbenhagyásokat kezdett mutatni, ép úgy kellett volna november 12—16-án chinint adni és akkor ezekre a hőingadozásokra is könnyen lehetett volna bizonyítani, hogy malária által vannak feltételezve. Ezt természetesen nem szemrehányáskép hozom fel, miután én ez eljárást

csak helyeselhetem, hanem inkább csodálkozásomat fejezem ki eme következetlenség felett. Különben, ha türelemmel méltóztatnak meghallgatni a második esetre vonatkozó megjegyzéseket, meg fognak győződhetni, hogy csupa következetességből ez a hiba is el lett követve.

Van ez esetnek még egy érdekes oldala, melyre nézve felette csodálkoznom kell, hogy előadója által nem lett kellően kiaknázva. Mint a kórtörténet mondja „a bal mellkason hátúl, a lapoczsöglettől lefelé épen csak észrevehetőleg tompult kopogtatási hang volt nyerhető, ugyanitt határozatlan légzés és kis mértékben erősödött hörghangzás volt észlelhető.“ E jeleket mi ugyan nem tartjuk elegendőnek annak felvételére, hogy — főleg ha azt sem tudjuk, hogy az egyén nem volt-e balkezű — a betegnél egy könnyebb tüdőlob ment előre; de Korányi ezeket elegendőnek tartja, tehát csatlakozzunk egyelőre mi is nézetéhez.

Ha t. i. ez egyén csakugyan tüdőlobot állott ki, a mint ezt K. felteszi, akkor méltán vethető fel az a kérdés, hogy mikor állotta tulajdonkép ki ez egyén a tüdőlobot. Kórodai észlelés alá betegsége 7-dik napján került és miután ekkorra, mint K. mondja, a tüdőlob nagyrészt vissza is fejlődött, tehát okvetlen ezen hét nap alatt kellett azt átszenvednie. Ha igen, akkor K. tanárnak fel kell venni, hogy nyomban, midőn a tüdőlob véget ért, következett az a lázas szak, melyet a kórodán maláriának declaráltak és nyomban, midőn ez gyógyult, fejlődött a typhus. Ezek szerint tehát valószínű, hogy az alatt, míg ez egyén a tüdőlobot kiállotta, már fertőzve volt maláriával és typhussal, úgy hogy egyidejűleg 3 fertőző hatány lakozott ez egyénben, nem pedig 2, mint ezt K. mondja, mindegyik szépen várt, míg a másik lejátszotta szerepét és csak azután hozakodott elő a maga rossz tulajdonaival.

A kórhatányoknak ily egymásután való sorompóba lépése azonban csak akkor áll, ha tény gyanánt fogadjuk el K. amaz állítását, miszerint e beteg közvetlen kórházba történt felvétele előtt pneumoniát állott ki. De miután arról, hogy mi történt e beteggel a kórházba történt felvétele előtti 7 nap alatt, K. ép oly kevésbé birhat tudomással, mint mi, mi csak ahhoz tarthatjuk magunkat, a mit Korányi maga észlelt; ez pedig ellene mond annak, hogy az, a mi a beteg felvételekor a pneumonia gondolatát felébresztette, az

állítólagos malária alatt bármikép is változott volna. Kitétszik ez, ha összehasonlítjuk a beteg felvételekor talált leletet a 19-dikén feljegyzett lelettel. Szeptember 7-én d. e., midőn a beteg a kórodára, felvétetett, meg lett állapítva, hogy „a bal mellkason hátúl, a lapoczsözlegtől lefelé épen csak észrevehetőleg tompult kopogtatási hang volt nyerhető, mely a 11 bordán a lép rendes terjedelmű tompulatába megy át. Később pedig így szól a kórtörténet: „E közben (14—19-ig), a baloldali egészben véve csekély tompulat lényegesen nem változott.“ Ha e két leletet egymással szembe állítjuk, akkor úgy hiszem, önkényt következik, miszerint, ha a 7-ikén talált kis tompulat elég volt arra, hogy tüdőlob felvételére jogosítson, akkor annak 19-én is — miután az lényegesen egyáltalában nem változott kell e jogosultsággal birnia, miből ismét az következne, hogy ez egyén egyidejűleg és nem egymás után szenvedett pneumoniában és malariában és e két bántalom lezajlása után lépett csak fel a typhus, tehát — ha való volna — még sokkal érdekesebb csoportosulása a kórhatányoknak, mint az, melyet a székfoglaló előadás vesz fel.

Az október 19-én felvett lelettel azonban még külön kell foglalkoznunk. E napon lett a bal oldalon talált tompulatra vonatkozólag feljegyezve, miszerint az lényegesen nem változott. „Voltak napok, mondja a kórtörténet, a melyeken valamivel kifejezettebbnek, mások, a melyeken kevésbé kifejezettebbnek mutatkozott; ezen változást azonban nem lehetett egyébire, mint a még mindig laza, hyperaemicus tüdőszövetnek talán a láztól függő és változó vérbőségére visszavezetni.“ Nem gondolta meg Korányi, hogy e magyarázatával sokszorosan el-
lentmond a Skoda által megállapított tanoknak, melyek diagnosztikáknak még most is fénypontját, és tudományunknak legjobban fundált oszlopaik képezik. A tüdőlob állítólag lefolyt, de a tüdőszövet még is laza és hyperaemicus lett volna? Tegyük fel — a nélkül, hogy elfogadnók — miszerint ez így volt, valjon nem várhattuk volna-e méltán, miszerint a laza tüdőszövet kopogtatási hangja, ha már nem kifejezetten dobos hangzású is, de legalább dobos árnyalattal bírjon; ezt Skoda óta a percussióval foglalkozó minden legkisebb tankönyv így hirdeti. Ha tehát a k. hang nem bírt még dobos árnyalattal sem

— és erről a különben egész részletes kórtörténet nem tesz említést — mily alapon következtetheti K., hogy ott a tüdőszövet laza volt? Ép oly kevésbé tudjuk, hogy mi szolgáltatott alapot annak felvételére, hogy a tompulatot adó tüdő még mindig hyperaemicus volt. Vagy ösmer K. oly hyperaemiát, melynek folytán a tüdő tompa hangot ad. Gondoljanak végig uraim ama nagyszámu hyperaemicus tüdön, melyet a bal visszeres szájda szűkületében szenvedő betegeknek észleltek, volt-e azok közt egy is, mely csak a hyperaemia folytán tompult hangot adott volna. Igaz, a tödőgyulladás első szakában, melyet régi szokás szerint stadium hyperaemiae-nek neveznek, tompult, de akkor is dobos hangot ad a tüdő, azonban nagyot tévedne az, a ki azt hinné, hogy ekkor csak hyperaemia van jelen, és hogy az ilyenkor kétségtelen tompult dobos hang csak a hyperaemiától származik. Ilyenkor, mint ezt a tödőgyulladás bonczteni viszonyaival csak legfelületesebben ösmeretes orvos is tudja, a hyperaemián kívül már iz-zadmány (folyékony, félfolyékony) is van jelen, mely a légsejteken a levegő egy részét kiszorította és annak rovására foglal helyet. Nem is kérdem, hogy honnan vette K. ama magyarázathoz jogosultságát, hogy a laza, hyperaemicus tüdő a láz alatt annyira vérbő lesz, hogy e miatt kopogtatási hangja tompultabbá válik? Nem kérdem ezt, mivel K. amaz állítását, hogy ez esetben a tompult k. hangot adó tüdő laza, vagy hyperaemicus lett volna, mivel sem látom igazoltnak, sőt, mint említém, az a körülmény, hogy a k. hang csak tompult volt és nem birt legalább némi dobos árnyalattal, egyenesen ellene mond e feltevésnek. Ily körülmények közt Korányi magyarázatát teljesen figyelmen kívül kell hagynom és egyedül azzal foglalkozhatunk, a mi elő-adásában mint száraz tény van említve. Lehet, hogy az esetre, ha e tényeket elfogulatlanul latolgatjuk, helyesebb magyarázatra is jut-hatunk. A száraz tény ez esetben az, hogy a lapocszöglettől befelé tompulat volt jelen, mely a lép rendes terjedelmű tompulatába ment át; tény továbbá az, hogy e tompulat a betegség első szakának egész tartama alatt nem csak fennállott, hanem időnkint hol kifejezettebb-nek, hol kevésbé kifejezetteknak mutatkozott. Már most, tekintve azt, hogy egy majdnem 3 hétig tartó bántalommal volt dolgunk, mely alatt a láz folytonosan fennállott, bár nagy alábbhagyásokat mutatott, teljes félbenhagyások hiányoztak (kivéve az utolsó napon), hogy ezek még chininadagolásra sem állottak elő, hogy a beteg gyenge, étvágy-

talán volt, hogy nyelve be volt vonva, hogy hörghurutja volt („hurutos köpetet ürít“), hogy e láz magyarázatára semminemű szervi eltérést nem lehetett kimutatni, hogy betegsége lassan fokozódott, miután eleintén még dolgozhatott is (mi fiatal egyéneknél, ha pneumoniába esnek, sokkal ritkábban szokott előfordulni, mint typhus abdominalisnál); ha mindezt tekintetbe vesszük, és a lázgörbe összefolyását sem hagyjuk tekinteten kívül, valamint nem azt, hogy a hő folytonos alábbszállása a harmadik héten kezdődött, még mielőtt az előbb hatastalan chininadagolás meg lett újítva, ha mindezekhez még hozzá adjuk azt, hogy a beteg nyomban e kérdéses lázak lezajlása után jól kifejezett typhust állott ki: úgy kérdem, nem önként kínálkozik-e az a gondolat, miszerint a bal mellkason talált ama helytálló, csak intenzitásában néha változó, a lép tompulatába átmenő tompulat a megnagyobbodott lép által volt szolgáltatva. Mihelyt ezt felvesszük — és meggyőződésem szerint ezt másképp felfogni nem lehet — eszik annak szüksége, hogy a tompulat magyarázatára mivel sem bizonyított tüdőgyulladás előremenését, hogy a tompulat változékonyságának magyarázatára a tüdőszövetnek mivel sem bizonyított lazaságát, vérbőségét vegyük fel. És minél inkább meggyőződésünk az, hogy ama tompulatot a megnagyobbodott lép szolgáltatta, annál kevésbé szenved kétséget — főleg ha még a fentebb vázolt tüneteket is számba vesszük, miszerint Opatril Mari nem maláriában, hanem typhus abdominalisban szenvedett és így a minő felesleges és indokolatlan lett volna azt mondani, hogy O. M. hármas infectióban szenvedett, akár egyszerre, akár egymásután, ép oly felesleges és indokolatlan a typhus és malária vegyes infectiójának felvétele.

Ezzel úgy hiszem, hogy az akadémiai székfoglaló előadás első esetét elhagyva, áttérhetünk a második esetre, bár még az első is sok érdekes megjegyzésre adhatna alkalmat, deazokat, miután mai megbeszélésünk tárgyával szorosan össze nem függenek, mellőznünk kell.

A második esettel is röviden foglalkozhatunk, miután nagyrészt ugyanazon megjegyzéseket kellene ismételnünk, melyeket már az első eset méltatásánál felhoztunk.

Mint a lázgörbéből méltóztatnak látni, itt is oly betegről van szó, ki állítólag betegségének 7-dik napján lett a kórodára felvéve, hol rajta 4 napon át valamivel 39^o-on felül emelkedő esti hőemelke-

dések voltak észlelhetők, melyek 37° alá menő reggeli félbenhagyásokkal váltakoztak oly formán, hogy a következő nap magaslata valamivel lejjebb volt az előbbi napénál. Hasonló viszony volt nagyjában, főleg, ha a betegség 11-dik napját is számítjuk, a hőszünet maximumára nézve is észelve. Erre következik egy második szak, melyet részletesebben, miután felfogásom arra nézve Korányiétól el nem tér, nem kell vázolni; annyit azonban még is fel kell említenem, hogy a négy első napon át, bár az esti hőmaximum napról-napra, mind magasabbra hágott a reggeli lázalábhagyás egészen 37-ig illetőleg ezen alól ment, úgy, hogy teljesen félbenhagyó volt. Erre a betegség 21-dik napján túl az intermittens quotidiana duplicatának felelt meg a hőmenet. Korányi ez esetet úgy értelmezi, hogy a betegnek eleintén mindennapos maláricus váltóláza volt, ezt követte egy enyhébb typhus és ennek lezajlása után jelent meg nyomban egy mindennapos kettős maláricus váltóláz, mely chininre prompt gyógyult; tehát ez eset is typhus és malária vegyes fertőzésének kétségtelen példánya, mely az előbbitől még az által különbözik, hogy a malária, más alakban bár, a typhus megszűnte után ismét előállott.

Lássuk mennyiben fogadható el e magyarázat. E kérdés fellejtésénél, azonnal rejtély gyanánt tűnik fel előttünk, hogy mi jogon állítja K. azt, hogy a kórodán a három első nap észlelt félbenhagyó láz malária által volt feltételezve? Miért nem lehetne az a Weil-féle prodromalis láznak utolsó 3 napja, annál inkább, ha a beteg csakugyan betegsége 7-dik napján került a kórodára? Nem tehetjük fel, hogy K. előtt Weilnek 1885-ben megjelent, közkézen forgó munkája 1888-ban ösmeretlen lett volna. Ha nem osztja vala Weil nézetét, mindenesetre motiválnia kellett volna ez eltérést, annyival inkább, mivel e hőmenet egyébkép egészen megfelel Weil prodromalis lázának. Nincs továbbá megmagyarázva, hogy ha ezeket a lázakat maláricus természetűeknek tekinti, mivel félbenhagyók voltak, miért nem tekinti ép olyanoknak a következő 4 nap alatt mutatkozó, szintén félbenhagyó lázat. Az csak nem elég ok, hogy az előbbi négy napon a lázas szak rövidebb ideig tartott meredekebben emelkedett, a hő rohamosabban süllyedt; nem elég ok már csak azért sem, mivel ily alakú lázmenettel enyhébb typhusok stad. decrementijén akárhányszor találkozunk. Nem tűnt-e fel, hogy a hőmérsék általában nem emelkedik oly magasra, mint ez váltóláznál — főleg ha az egyén még

nem lett elcsigázva és a malária nem tartott hetekig — szokott lenni? Nem tűnt-e fel, hogy a hőmaximumok, ha kevésse is, de napról-napra alacsonyabb fokra esnek, a minimum pedig mélyebbre száll. Mindez még érthető volna, ha a félbenhagyó láz a 4-dik nap után akár önként, akár chininadagolásra megszűnt volna, de nem akkor, midőn nyomban a félbenhagyó láz után ép oly félbenhagyásokkal, de folyton emelkedő tendenciával folytatódik a láz. E második szak 19-én kezdődik és már 23-dikán jelezve van a kórtörténetben, hogy a hagymáz tünetei mind („hörghurut terjedt, hasmenés volt jelen, has puffadt volt, a beteg kábult^a) jól ki voltak fejlődve. Így tömörülve az első 3—4 nap a hagymáz tünetei talán még sem szoktak, főleg egy enyhe esetben kifejlődni. Mindennek kételyt kellett volna ébreszteni és ha már nem gondolt, a mint nem is gondolhatott a Weil-féle prodromális lázra, gondolnia kellett volna arra, hogy valjon a beteg adata, hogy betegsége 7-dik napján kereste fel a kórodát, helyes-e? Mihelyt ez adatban kételkedik, — és a kórházi gyakorlat mutatja, hogy éppen typhusbetegek ily adataiban mily gyakran kell kételkedni —, felmerült volna az a lehetőség, hogy a betegség nem 7, hanem több, talán 10—12 nap óta tart és akkor a 4 első napon mutatkozó lépcsőzetesen sülyedő láz, egy előrement rövidebb lefolyású typhus stadium decrementijének felel meg, mely még le sem folyt és már is követte lett egy typhus-recrudescencia által. Ily alakulásai a viszonyoknak a kórházi gyakorlatban nem ritkák. Ez esetben ilyesmire gondolni annál jogosabban lehet, mivel a későbbi hőmenet ily recrudescentiának valóban megfelelt és mivel a beteg már künn is szenvedett hasmenésben és mivel a typhusos tünetek, a mint a láz újra súlyosbodni kezdett, szokatlanul rövid idő alatt értek el jelentékeny belterjességet. Nem tagadom, hogy ily esetek utólagos megbírálásánál matematikai biztosságról a diagnosisban szó sem lehet, de azon viszont nem kételkedem, hogy annak felvétele, miszerint a kórodai észlelet első négy napján maláricus láz volt jelen, semmivel sem támogatható; még kevésbé akkor, ha nyomban utána oly typhus lépett fel, mint azt ez esetben látjuk. Az elhatározás e tekintetben a subjectiv meggyőződés határán túl alig emelkedhetik, de teljesen indokolatlan az, hogy ily esetet, mint typhus és malária egyes fertőzétének kétségtelen példányát állítsuk oda; ezt némi valószínűséggel is csak akkor tehetnők, ha a tapaszt-

latati tények — melyek a jogosúlt skepsisnek képezik támpontját — e magyarázatnak nem szólnának annyira ellene, mint ezt tényleg teszik.

A typhus lezajlása után mindennapos lázak léptek fel, melyekről K. azt állítja, hogy azok malárián alapultak. Tekintsünk el egyelőre a magyarázattól és vegyük a száraz tényt. Tény az, hogy ez egyénnél a typhus lezajlása után rázó hideggel kezdődő, izzadással végződő kettős lázak mutatkoztak naponta. E tényt kétségbe nem vonhatjuk, annak Korányi által adott magyarázatához azonban sok szó fér. K. e lázakat maláricus eredetűeknek mondja: valjon mily alapon teszi ezt? Ezt kérdeni annál inkább lehet és kell, mivel előadásában arról szólva, hogy mily nehézséggel jár a vegyes fertőzési esetek megbírálása, maga mondja, hogy „Ez okból csak szigorú bírálattal mellett fogadhatók vegyes fertőzési megbetegedések azon esetek, a melyekben a váltóláz a béltyphus lefolyása után észleltetett... Ha ez közvetlenül a typhusláz kapcsolatában folyt le, akkor képezhette egyszerűen a typhusnak csökkenési időszakát (st. decrementi), mint a melynek folyamatában intermissiók rendszerint fordulnak elő.“ Ezek saját szavai. Ha e szavak értelme helyes és igaz — a mint azokban kétkedni tényleg nem is lehet, — nem joggal kell-e kérdenünk, hogy vajjon ez esetben az intermissiók nem közvetlen a typhusláz után mutatkoztak-e? Ezt alig vonhatja valaki kétségbe. Már pedig ha közvetlen a typhusláz után mutatkoztak, miért nem tekinti K. ezeket olyan intermissióknak, mint a minők saját szavai szerint, rendszerint szoktak előfordulni? Ha értekezésében erre kellő magyarázatot nem találunk, amaz állítását, miszerint ez intermissiókat képező láz maláricus természetű, egészen indokolatlan, mivel sem támogatott egyéni véleményen (és pedig, mint látni fogjuk, nem helyes alapú véleményen) nyugvó nézetnek kell tekintenünk. Ha az akadémiai székfoglalót áttanulmányozzuk, úgy meggyőződhattünk, miszerint K. ily egyenes érvet nem hoz fel. Csak néhány szót találunk ez előadásban, melyre nézve valószínűnek kell tekintenünk, hogy a kérdéses láz maláricus természetének indokolására szolgálnak, midőn az mondatik, hogy a hőmeneti görbe utolsó része „lefolysási módja, a beteg szervezetének minden egyéb viszonyai és a chinin prompt hatása szerint“ egy mindennapos kettőzött váltóláznak felel meg,

Ha ez indokokat egyenkint latolgatjuk, úgy azonnal kiderül.

hogy azok mennyire homályosak, részben helytelenek és a szóban levő magyarázat támogatására nem alkalmasak. Hogy mit ért K. „a lefolyás módja“ és „a beteg szervezetének minden egyéb viszonyai“ indokok alatt, nehéz megállapítani, miután ő maga erről nem nyilatkozik. De ha azt érti a lefolyási mód alatt, hogy rázó hideggel, izzadással járó félbenhagyó lázak voltak jelen, úgy még ez nem magyarázat, ez tény, melyet épen magyarázni kell. Ha typhus után közvetlen ily lázak tapasztalat szerint kizárólag és egyedül malária által lehetnének feltételezve, akkor elegendő volna a félbehagyó láz fellépésének tényét constatálni és akkor ezzel a láz természete is el volna döntve. De mihelyt ép ily lefolyású lázak más okból is származhatnak, e láz természete magyarázatra szorúl. Már pedig azt tudjuk és K. maga is mondja, hogy typhus után közvetlen „végbemenő lázat nem is a typhusbacillus maga hozza létre, hanem a typhus alatt létrehozott beszűrődményekből kiinduló felszívódás és egyéb másodlagos folyamatok.“ Ily felszívódási lázak pedig köztudomásúlag félbenhagyók, rázóhideggel, izzadással járhatnak és naponta egyszerűen többször is jelentkezhetnek. A „lefolyas módja“ tehát a málaría felvételének indokául nem szolgálhat és pedig annál kevésbbé, mivel a kórtörténet feltűnően hallgat arról, hogy ez állítólag maláricus lázak alatt a lép minő magatartást tanusított. Ez annál kevésbé bocsátható meg, mivel, ha ki lett volna mutatva, hogy ezen időszak alatt a lép nagyobbodott volna, ez erős, habár egymagában szintén nem döntő, érv lett volna malária mellett; ha ellenben a lép nem nagyobbodott — a mint az valószínű is, miután különben a kórodai észlelés figyelmét akkor, midőn a vegyes fertőzés kérdésére az már úgy is fel van hiva, alig kerülhetne volna ki, valamint nem valószínű az sem, hogy az esetre, ha constatálva lett volna, oly minutiositásig a részletekbe menő kórtörténetben, minő az akadémiának be lett mutatva, ily nyomós érv szándékosan, vagy véletlen lett volna kihagyva — akkor ez magában véve is elég indok arra, hogy az adott körülmények között a láz lefolyási módjából másra, mint felszívódási lázra ne gondoljunk.

Azzal, hogy Korányi második indoka „a beteg szervezetének minden egyéb viszonyai“ alatt mit ért, a mondottak után talán felesleges is foglalkoznunk; csak annyit akarunk megjegyezni, hogy az esetre, ha ez alatt azt értette, — a mint a kórtörténetből ezt gyanítani lehet — hogy „e közben a hörghurut, hasmenés és kúteg

visszafejlődött és fokunkint elmúlt; a beteg étvágya helyre állott, vizelete rendes mennyiségben, azonban igen alacsony fajsúlylyal ürített ki, a fehérsye belőle eltűnt⁴ úgy mindez olyan okok folytán, melyeket itt részleteznünk bizonyára nem kell, szintén inkább a láz-félszivódási természete, semmint maláricus eredete mellett szól.

Végre marad a harmadik indok, mely e félbenhagyó lázak maláricus természete mellett volna felhozható és úgy látszik, Korányi által, habár nem egész határozottsággal, felhozatik is — t. i. a „chinin prompt hatása“.

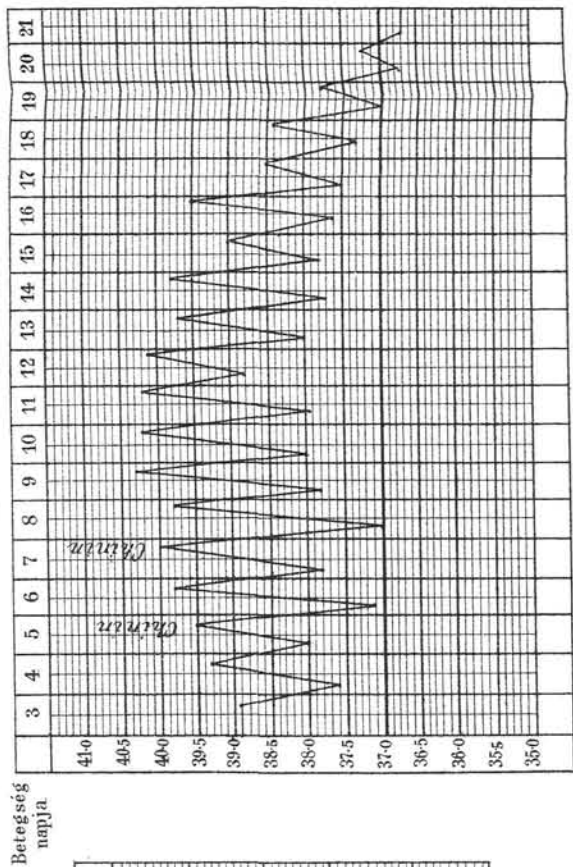
Meg kell vallanom, hogy K. magatartása a chinin hatályosságának vagy hatástalanságának diagnostikai értékesítésével szemben igen sajátságos, mint ezt már az első esetenél is láttuk. Ugy látszik, hogy a chinin adagolására bekövetkező hatást csak akkor értékesíti, ha ez supponált felvételének kedvező; ha ez azonban nem kedvező, egyszerűen napi rendre tér felette. Az első esetenél volt alkalmunk arra utalni, hogy eleintén adagolt ugyan chinint, a láz nem maradt el, de ebből mégsem következteti azt, hogy a láz nem volt maláricus. Később, midőn a láz már önként is kezdett engedni, újra lett chinin adagolva és midőn ezután a láz — mint az különben is várható lett volna — megszűnt, egyszerre a chinin diagnostikai becse is megjött. Azt hiszem, hogy nem kell külön fejtegetnem, miszerint így nem szabad eljárunk és hogy így eljárva és a chinint kellő cautelák nélkül adagolva, alig van betegség, melynek maláricus természetét kimutatni nem lehetne.

Én részemről megvallom, hogy a chinin-adagolás hasznának vagy sikertelenségének fontos diagnostikai becset tulajdonítok, de csak bizonyos körülmények között, kellő kritikával járva el. Ha valamely betegnél félbenhagyó lázak jelennek meg, melyek lefolyásuk módjára nézve megfelelnek annak, mit maláricus lázaknál tapasztalni szoktunk, ha továbbá a szervezet legszorgosabb vizsgálata sem mutat fel oly eltérést, mely e lázak magyarázatául szolgálhatna, szóval, ha nincs sehol valamely lobos folyamat, valamely genygócz, valamely resorbtióval járó folyamat: ekkor — és ekkor is, — mivel vizsgálati eljárásaink gyarlósága miatt valamely elváltozás ki nem mutathatósága még nem jelenti azt, hogy az nincs is jelen, — továbbá mivel a chinin nem csupán maláricus természetű félbenhagyó lázakra képes, ha nem is oly gyökeres hatást, gyakorolni — csak bizonyos fenntartással fogadom el az ex juvantibus et nocentibus elvét diagnosticus vezérfonalúl.

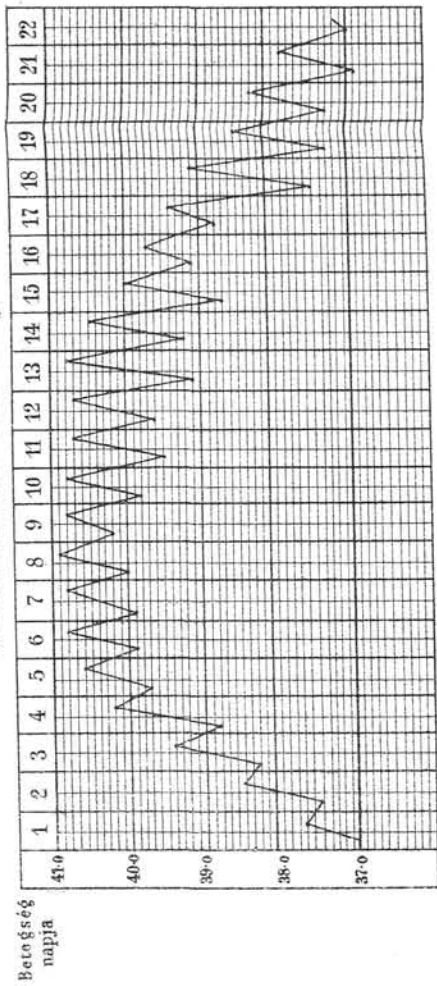
Ha már most ily szempontból nézzük K. II. esetének azt a szakát, melyet ő, mint typhus után fejlődött, vagy kiújult mocsárgerji eredetű mindennapos kettőzött váltólázat mutatott be az akadémiának, akkor, mindenekelőtt meg kell jegyeznünk, hogy a láz lépcsőzetes leszállása már mutatkozott előbb, semmint a chinin adagolva lett, a chinin adagolás tehát a józan kritika útját elvágva, legalább is el lett hamarkodva, de a mire legnagyobb súlyt kell fektetnünk, oly bántalom ment előre, melynek folyamán ily felszívódási lázak — egyik esetben napokig, másokban hetekig elhúzódva — rendszerint szoktak fellépni és melyek chininadagolás nélkül is elmúlnak. Sőt tovább mehetünk, a mennyiben általában bevett szokás az, hogy ha ily lázak megrövidítésére a chinin hozzájárul is, azt még nem lehet csak e miatt maláricusnak tekinteni. És tényleg rég ösmeretes az, miszerint a typhus resorbtió szakában mutatkozó félbenhagyó lázak chinin által bizonyos fokig befolyásolhatók, mint ezt többek között Weil is hangsúlyozza (l. c. 73. oldal), de azért helytelen volna maláricus természetre gondolni. Ugyanezt látjuk némely pyaemiánál stb. Természetes, hogy könnyen megeshetik, miszerint az esetre, ha e resorbtió láz csak 2—3 napig tart és nem vesszük a viszonyokat számba, úgy a 2-ik vagy 3-ik nap chinint adva azt tapasztaljuk, hogy a láz elmarad, ugyanez történhetik hosszabb tartamu resorbtió láznál is; minél később adjuk a chinint, annál hamarabb eshetik az a láz megszüntével össze, midőn azután az, ki csak a post és proptert nézi, de nem mérlegeli a körülményeket, azt hiszi, hogy a láz azért szűnt meg, mivel chinint adott és így könnyen esik ama hibás conclusióba, hogy e láz maláricus természetű volt. Feltéve tehát még azt is, hogy K. második esetében a chinin valóban hozzájárult a láz megszüntetéséhez, még akkor sem mondhatnók azt maláricus természetűnek, mivel elég magyarázatul szolgál e lázak keletkezésére „a typhus alatt létrehozott beszűrődmények felszívódása.“

Mindezekből tehát az következik, hogy a legcsekélyebb indok sem forog fenn arra nézve, hogy e második esetet typhus és malária vegyes fertőzése által keletkezettnek tekintsük és hogy az ott mondottak semmi esetre sem oly „megállapított tények, melyek további idevágó kutatásoknak kiindulási pontjai lehetnek,“ mint ezt a szék foglaló beszéd ohajtja.

B. E. hőgörbéje.

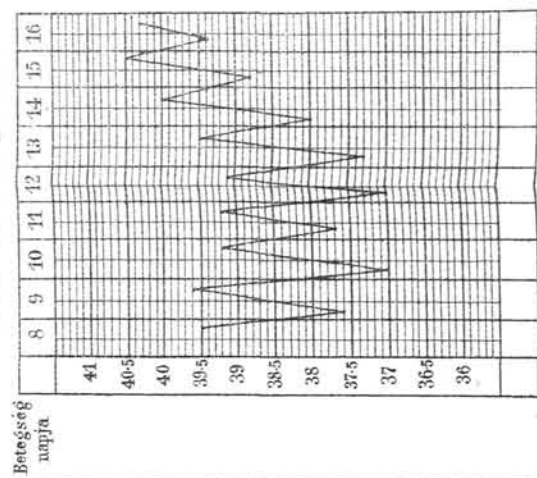


Wunderlich-féle hőgörbe.



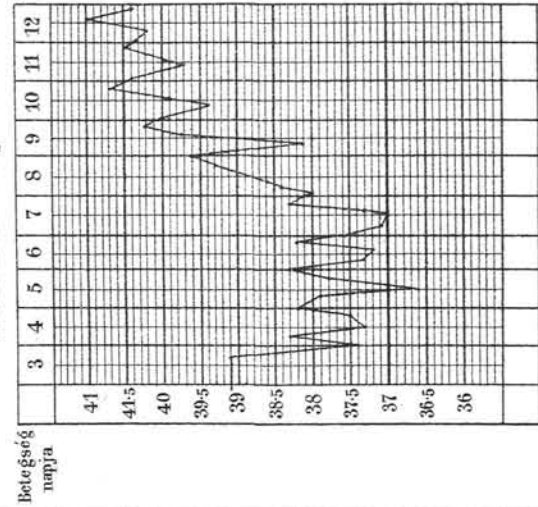
I.

Weil-féle hőgörbe.



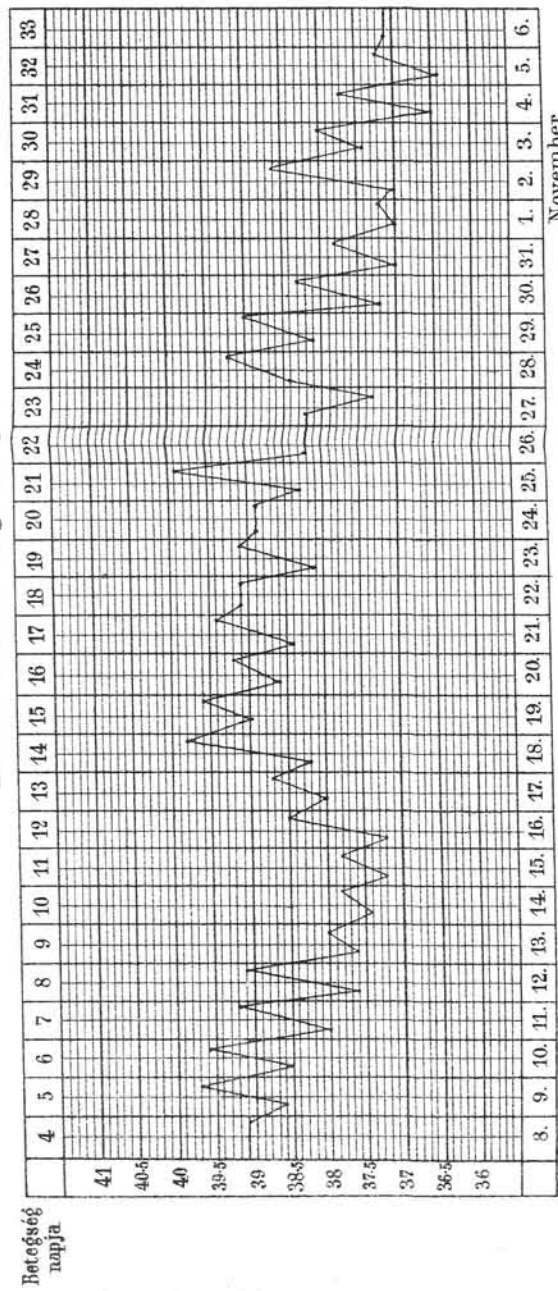
IV.

Weil-féle hőgörbe.



III.

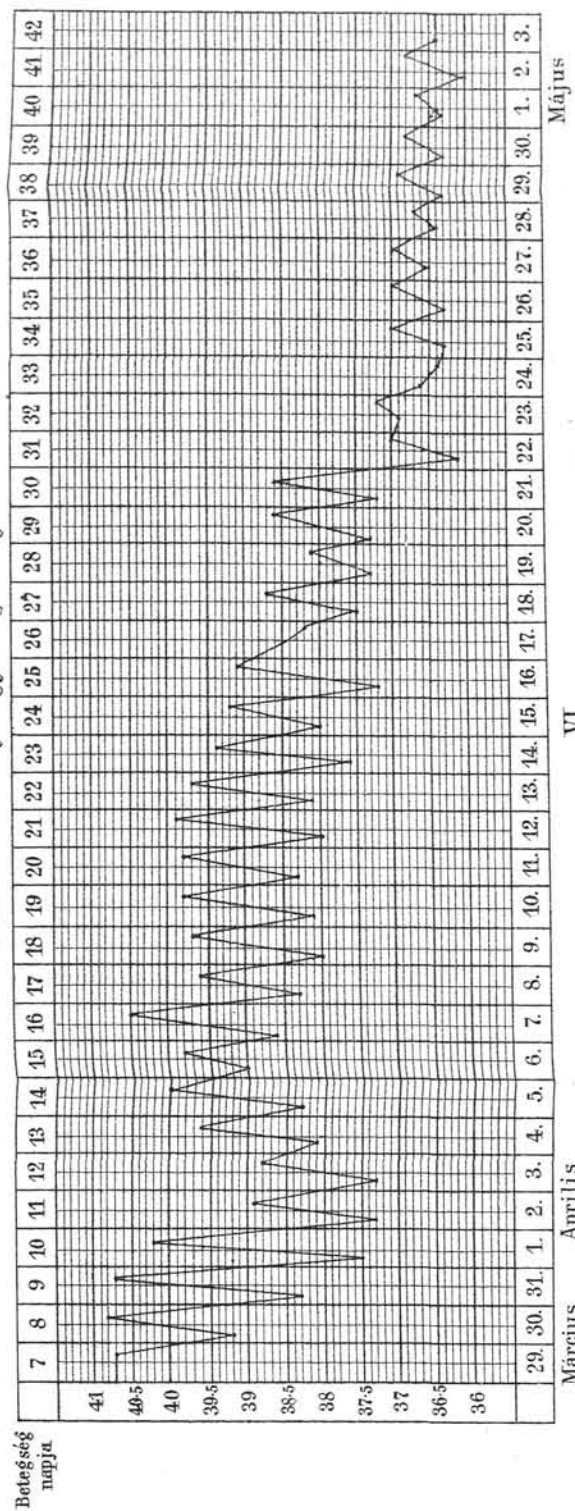
Incze Dávid hőgörbéje.



October

II.

Madarász György hőgörbéje.



Március
Április

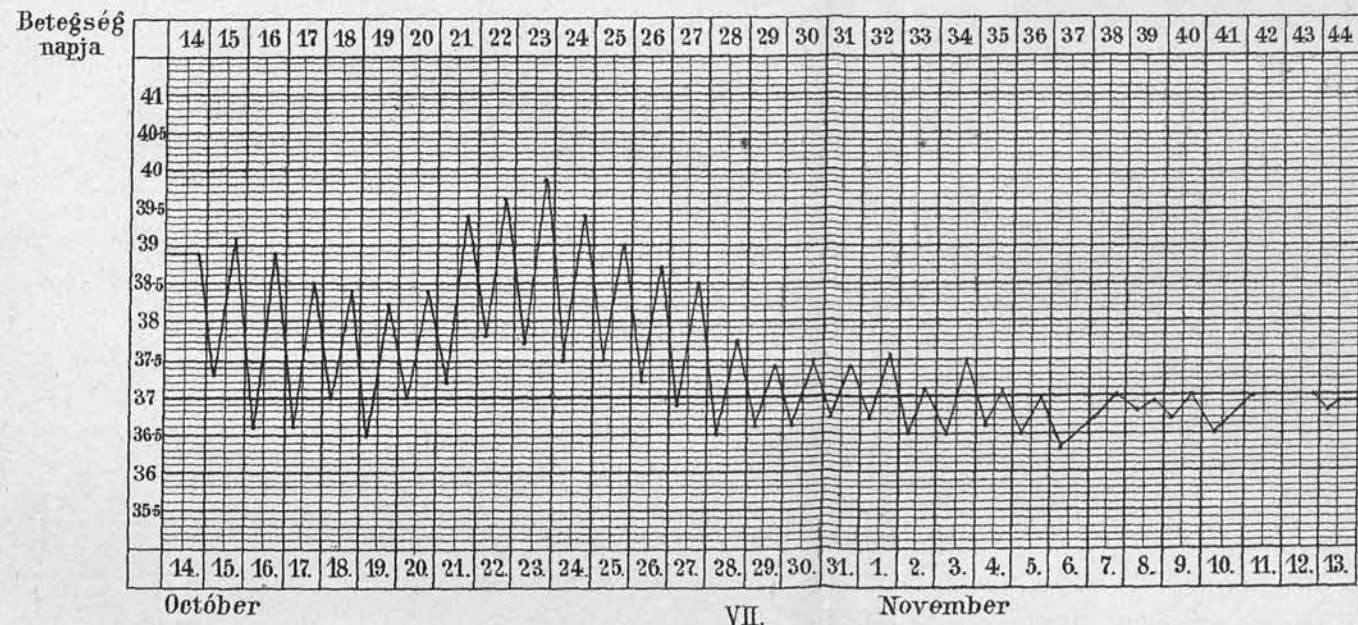
VI.

November

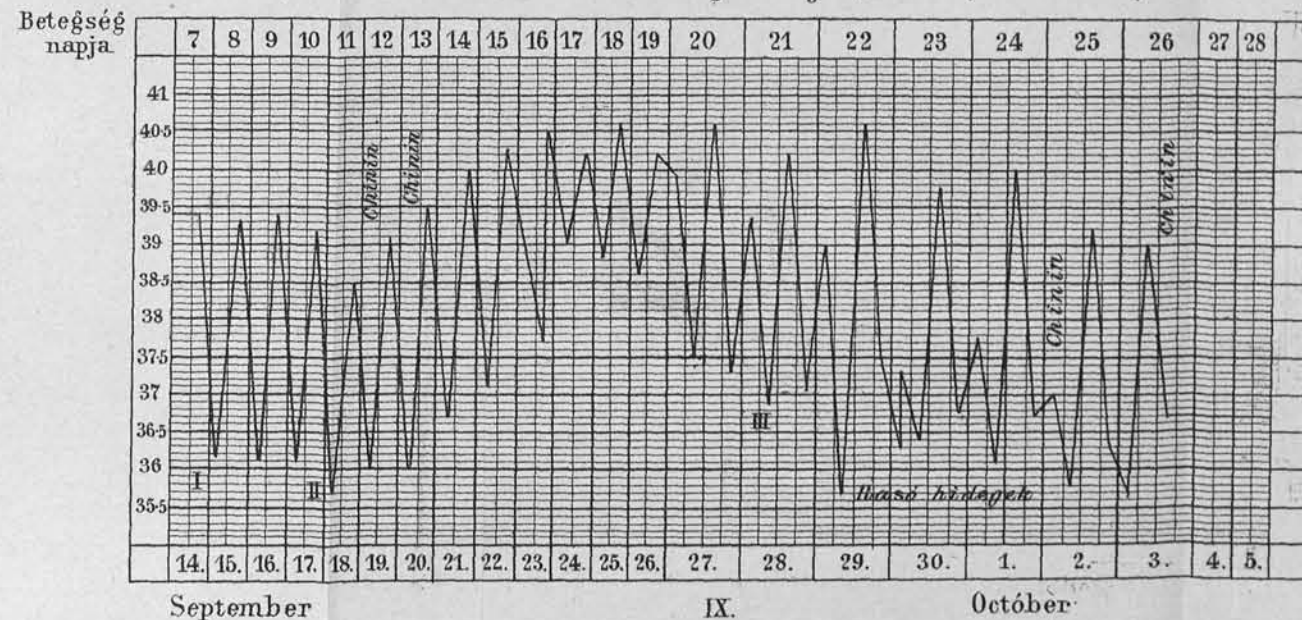
V.

Orvos term. tud. Értesítő 1890. II. III. füzet.

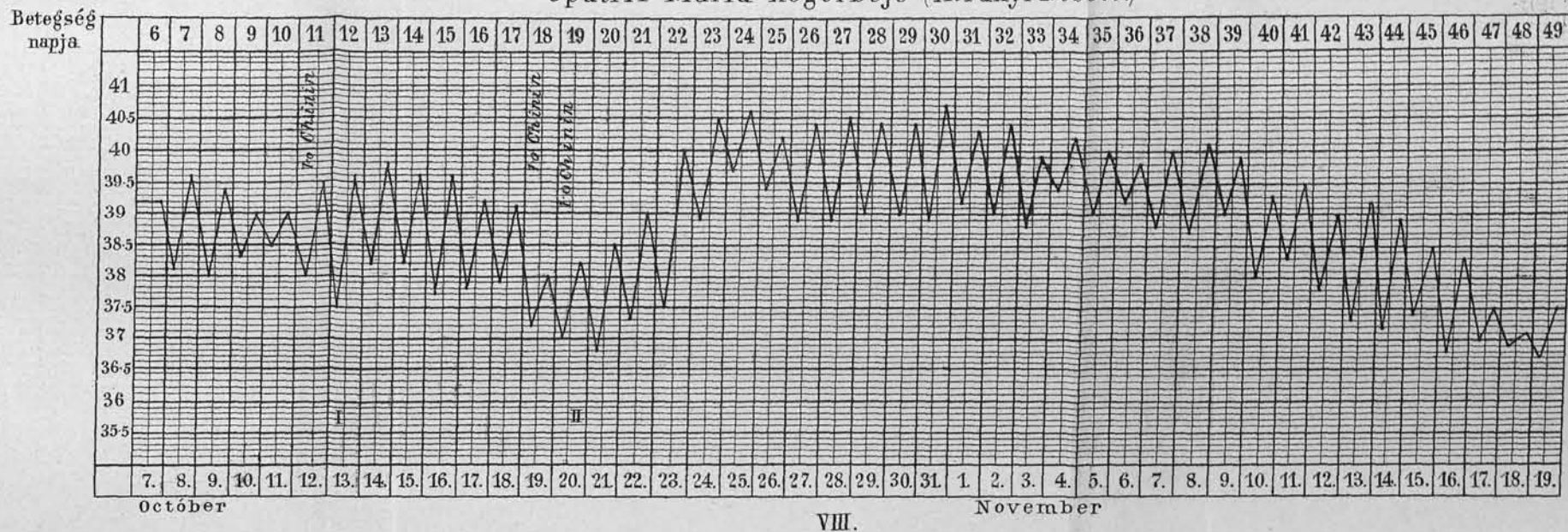
Nagy Kati hőgörbéje.



Molnár Erzsébet hőgörbéje (Korányi II. esete.)



Opátril Mária hőgörbéje (Korányi I. esete.)



AZ IZOMMUNKA SZEREPKÖRE ÉRTELMI MŰVELETEINKBEN, TEKINTETTEL A TESTGYAKORLÁSRA.

Dr. Lechner Károly egyetemi tanártól.

A testgyakorlás czélszerűsége, annak befolyása a test és szellem fejlődésére, annak leghatásosabb és legésszerűbb módjai a nevelés terén, annak hiányai s esetleges káros következményei az egészségre; mind megannyi napirenden levő kérdéssé vált újabb időben, melylyel élénken foglalkozik országszerte nemcsak az érdekelt szakközönség, hanem általában a nagy közvélemény.

A tárgy fontossága meg is érdemli, hogy legéberebb érdekét fűzze hozzá a társadalom.

Az izommunka kellő gyakorlata nemcsak egészséget ad, hanem egyúttal erőt is kölcsönöz. Az erő nemcsak a jog alapfeltétele, hanem a létérti küzdelemben leghatalmasabb fegyverünk. A létérti küzdelemben a test nyers erejét csak a szellem fölénye súlyozhatja ellen. A szellem kulturális főnhatóságát pedig csak az értelem tanultsága s avatottsága biztosíthatja nekünk. És ha kérdezzük: mi adja meg értelmünknek a kivánt fejlettséget? A modern psychophysiologia experimentumai azzal felelnek: az izmok helyesen gyakorolt munkája.

Tényleg az emberi társadalom bámulatos rendje és az emberi szellem még csodásabb alkotásai, valamennyi kizárólag izommunkán épült fel. A jogállam szövödményes szervezetétől kezdve a szerelmek vonzalmából fakadó ölelő csókig, minden társadalmi kötelék izommunkának szüleménye. Minden tudományos vívmány, minden kedélyi indulat, minden ethikus érzélem, minden igaz, szép és jó iránti fogékonyság izommunkából ered. Sőt mondhatni, hogy agyunknak nincsen öntudatos gondolatja, érzékeinkkel nem fogunk fel tudatossá váló ingereket, ha csak izommunka nem kíséri azokat.

Az izmok tevékenysége értelmi működésünk legsarkalatosabb követelménye. Izom-munka nélkül szellemi élet egyáltalában nem is képzelhető!

Csodálatos, hogy akkor, midőn napirendre tűzzük gyermekeink testi és szellemi nevelésének kérdését; hogy akkor, midőn a kötelező testgyakorlás módozatairól és czélszerűségéről vitatkozunk: elfeledjük első sorban kutatni az izom-munka psychophysiologikus szerepkörét, azt, a melynek ismerete egyedül képes, e kérdés megoldásában, nekünk vezérszövétnekül szolgálni.

E mulasztás némi pótlása czélja mai felolvasásomnak.

*

Izom-munka okvetetlenül szükséges a test, különösen az agy, a lélek életfönetióinak épségben tartására. Kellő izom-munka hiányában a test anyagforgalma lassíttatik és ezzel kapcsolatban az agyvelő — mint az értelmi működés székhelye — kedvezőtlenebb táplálkozási viszonyok közé jut. Ez a szellemi élet rovására történik. A tétlen test élenyszükséglete sokkal csekélyebb, mint a munkálkodóé, minek folytán a légzés felületesebbé válik. A felületes légzés nehezíti a vizeres vér beömlését a szívbe, fokozva ez által a nyomást a vizerekben, csökkentve azt az üterekben. Az ilykép létrejött nyomáskülömbőség lassítja a szív működést és vele együtt a vérkeringést, és pedig annál inkább, mivel a peripherikus vizerek vérenek továbbmozgását egyúttal érélyes izomösszehúzódások elő nem segítik.

Az izomtétlenségből eredő lassu, felületes légzés és lomha vérmozgás — további következményeiben — sokszerü vérpangásokat szül, a minőket ülő életmódot folytató embereknél aranyeres csomók, idült gyomor- s bélhurutok, vizértágulatok, stb. alakjában naponta észlelhetünk. De eredményezhet vérpangásokat a koponya ürén belül is, mi komor képzetek, aggodalmas érzetek, tunya gondolkodás és több hasonló — megzavart lelki állapotra útaló — tünet keletkezésére vezethet. Az izom munkát nélkülöző hypochondriások egész hada tanubizonyoságot tehet e felől.

Eltelkintve egészen ezen — most futólag érintett — rendkivüli befolyástól és meg sem említve azon kedvező hatást, melyet a bőséges, de ki nem fárasztó izom-munka az agyvelő anyagcseréjére gyakorol: jelen alkalommal kizárólag azon szerepköréről kívánok megem-

lékezni, melyet az izmok működése az értelem tisztán lélektani műveleteiben, ép embernél, rendes viszonyok között, játszik.

* * *

Biologikus törvény az, hogy minden élő organismus szervezete csak az egyedi élet és a faj fentartását czélozza. Organisatiója e szerint van alkotva. Ezen czélnek csak úgy felelhet meg, ha a reá ható ingerekre szükség szerint reagálhat. Indifferens ingerekre reactio nem fog bekövetkezni. Az organismus számára hasznossá vagy károsá válható ingerekre nézve azonban — éppen az organismus érdekében — okvetlenül szükséges a megfelelő reactio bekövetkezése. Az ön- és fajfentartás czéljából kell hogy minden organismus a hasznos ingerek behatását keresse és a károsok ellen védekezzék. Mindkettőt csak mozgás segítségével teheti. Ennélfogva mondhatni, hogy az ingerek az egyes organismusokra csak akkor bírnak biologikus értékű hatással, ha az organismusnak meg van adva a képesség ezen ingerekre mozgással felelhetni. Azaz a lét- és fajfentartás elve kívánja, hogy az élő szervezet a reá centripetal beható ingerekre mindenkor centrifugal kiható mozgással reagálhasson.

Ezen reactiv mozgás pedig nem egyéb, mint izommunka.

E szerint minden külinger, mely az organismusra hatással bír, izommunkát eredményez. Ez kíséri az élő lény minden életfolyamatát. És mivelhogy — a psychét illetőleg — nem létezik oly tudatossá vált képzet, mely ne ingerbehatás folyamán vétetett volna fel: következtetni lehet azt is, miszerint nem képzelhető oly szellemi esemény, melyet izommunka egyszersmind ne kísérjen.

Nem tagadhatni, miszerint összes értelmi működésünk egyetlen egy alapra, az érzésre vezethető vissza. A reánk ható ingert t. i. megérezzük. Ezen érzés magában foglalja a tudatosság tényét is, mert a mi tudomásunkra nem jut, azt meg sem érezzük. De minden érzés egyúttal két irányban küldi magát, annak qualitásában és intensitásában. A qualitást az inger minémüége (pl. fény, hang, hő, szag stb.) szabja meg. Az intensitásra az ingernek direct befolyása nincsen, mivel az érzéki ingerek nem oszthatók. A gyenge fény és erős fény, a kislefokú és nagyfokú hő pl. nem egy és ugyanazon ingernek fokozata, hanem külön-külön ingert képvisel. Ha a vörös szín-

nek vagy kéknek bármely árnyalatát részekre osztjuk szét, annak minden részecskéje ugyanazt az intenzitást fogja képviselni. Vagy ha valamely hangot, hőt, ízt, szagot szét birtánk forgácsolni bármi apró részekre, minden ily részecskének egyenként az eredeti egész intenzitását kellene mutatni.

Egészen másként áll a dolog, ha az ingerek hatását organismusunkra észleljük. Egy és ugyanazon intenzitású inger egyszer gyengének, másszor erősnek tűnhetik. A zenélő apa pl. alig veszi észre a körülötte játszó gyermekek zaját, a mikor jól begyakorolt dalművet játszik. Ugyanazon zaj ellenben erősen bántja őt egy új darab betanulásánál. Egyszer gyengébbnek, máskor erősebbnek itéli ugyanazt az egy ingerbehatást.

Ezen tényből kiderül, hogy az ingerek intenzitása az organismus individuális mérlegelésétől függ és okát nem az ingerben, hanem az ingert felfogó organismusban találja. Kérdés már most: mi úton történik az intenzitások mérése?

Minden mérés tér-, idő- és súly-mérésre vezethető vissza, sőt az utóbbi kettő szintén a tér mérésére, a mennyiben az óra mutatója és a mérleg rúdja szintén csak a tér befutásával jelzi nekünk az időt és súlyt.

A tér mérése, a mint azt Spencer óta Wundt¹⁾, Jastrow²⁾, Preyer³⁾, Arnheim⁴⁾, Schäfer⁵⁾, Münsterberg⁶⁾, stb. részletesen kifejtették, izommozgások, jobban mondva izomfeszülések, azaz az ezek révén támadó izomérzetek segítségével történik.

Az izom összehúzódása alkalmával tért fut be. E térnek nagysága az összehúzódás alkalmával kifejtett munka nagyságával egyenes arányban áll. Az izommunka nagysága izomérzetek alakjában jön tudomásunkra. És minthogy minden izommunka egy meghatározható mi-

¹⁾ W. Wundt: Physiologische Psychologie. Bd. II. p. 81. Vorlesungen über Menschen u. Thierseele. Bd. I. p. 255.

²⁾ Jastrow: The perception of space by disparate senses. Mind. V. II. p. 539.

³⁾ W. Preyer: Die Wahrnehmung der Schallrichtung mittelst der Bogengänge. Pflüger-Archiv. Bd. XL. p. 586.

⁴⁾ Arnheim: Beiträge zur Theorie der Schallempfindungen mittelst der Bogengänge. 1887.

⁵⁾ K. Schäfer: Über Wahrnehmung eigener passiver Bewegungen durch den Muskelsinn. Pflüger-Archiv. Bd. XLI. p. 566.

⁶⁾ H. Münsterberg: Beiträge zur experimentellen Psychologie. 1889. Hft. 2.

nimumról bizonyos maximumig fokozatosan növelhető, kétségtelen, miszerint az izomfeszülésből támadó érzetek részekre oszthatók, tehát mérésre alkalmas egységeket szolgáltathatnak. Hiszen tényleg, ellentétben az ingerek kvalitásával, a részekre felosztott izomfeszülés egy-egy részecskéje sohasem akkora, mint az egész izommunka volt. Ha ujjunkat pl. végig húzzuk valamely tárgyon, az emigy befutott több centiméternyi út hosszában kifejtett izomfeszülésben minden egyes egy centiméternyi út feszülése bizonyára bennfoglaltatik.

Csak az izomérzés egyedül foglalja magában annak nagyobb intenzitásában a kisebbet is, s azért ez az egyedüli eszköz mérési czélokra, mely organismusunknak rendelkezésére áll.

Részletesebb vizsgálatok kiderítették ezenfelül még, hogy nem is az izomfeszülés mekkorasága az, mely — intenzitások mérésénél — tudomásunkra esik, hanem csak azon változás, mely az átmenetet az egyik feszülés állapotából a másikba kifejezésre juttatja. Ha súlyokat rakunk pl. tenyerünk mindegyikébe és összemérjük azok nagyságát, a mérlegelést karunk bármely állásából kezdeményezhetjük. De karunk már is a feszülés bizonyos állapotában volt, s azért csakis az esetleg fenállott volt izomfeszülésben bekövetkezett változás mekkorasága lesz a további összemérésnél mérvadó. Ezen izomfeszülési változás tartama és térbeli kiterjedése szabja ki öntudatunk számára a súly-inger intenzitását.

Mindezekből kiderül, a mint azt Münsterberg ¹⁾ legújabban kísérletileg be is bizonyította, hogy az ingerek intenzitását, az inger folytán saját organismusunkban támadó érzetek szabják ki. Azon feszülésbeli változás, melyet az inger izmainkban, avagy azok egyes csoportjaiban reflectorice kiváltani képes, az határozza meg, valjon az inger minő intenzitással hatott reánk.

Azért nem mindenkire és nem mindenkor hatnak egyforma ingerek ugyanakkora intenzitással. A váratlanul vállunkra gyengédén tett kéz pl. rendkívüli változást szülhet izmaink feszülésében s azért sokkal intensebbnek tűnhet, mintsem az élénk beszéd közben szemtől-szembe ugyanoda mért erős legyintés. A kintorna zenéje azért sérti úgy a zeneértő fülét, mert sokkal nagyobb izomfeszülési változásokat eredményez nála, mint az esetleg ugyane dallamokban gyönyörködő

¹⁾ Hugo Münsterberg: Neue Grundlegung der Psychophysik. Beiträge zur experimentellen Psychologie. 1890. Heft 3.

gyermekben. Vagy a recsegő fűrés hangja csak azért türehtetlen annyira a gyenge idegzetű hölgyecskére nézve, mert erőlesebb izomfeszülési érzeteket idéz elő nála, mint az edzettebb idegzetű favágónál.

Szóval az ingerek intenzitását az egyidejűleg öntudatunkban támadó izomérzetek szülik. Ilyenek nélkül a világ ingerei előttünk csak kvalitásban különböznének egymástól, intenzitásbeli fokozatot náluk nem is ismernénk.

Miután pedig tudvalevőleg minden reánk ható inger révén nemcsak ennek kvalitását, hanem — rendes viszonyok között — annak intenzitását is kivétel nélkül tudomásul vesszük: jogosan arra következtethetünk, hogy minden érzéki-észrevevésünket tényleg izomfeszülési érzetek kísérik.

Valóban e feltevést a kísérlet is igazolja, miként az Goldscheider,¹⁾ Lewinski,²⁾ Müller és Schumann,³⁾ valamint Mach,⁴⁾ Münsterberg,⁵⁾ Stricker⁶⁾ és mások tanulmányaiból elég világosan kiderül.

A látézésre vonatkozólag ugyanis ki van mutatva, hogy minden ingerbehatást az opticus-ideg és a szemmozgató-izmok között fenálló reflex kör segedelmével, a szemgolyó-, pupilla- és szemhéjnak mozgása kíséri. És nagyon jól tudjuk, hogy pl. a látamozgás nagysága a fényinger-behatás mekkoraságához alkalmazkodik. Tagadhatatlan, miszerint a fényérzés intenzitását illetőleg végső sorban a szemizmok mozgás nagysága tájékoztat bennünket.

Ugyanez áll a hanghallásra vonatkozólag. A kísérlet tanúsítja pl., hogy a zenehangok mérése (quintek, octávák stb. szerint) reflectorice történik a gége hangképző izmainak feszülési érzetei által.

1) Alfred Goldscheider: Untersuchungen über den Muskelsinn. Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1889. V. VI. p. 369. Über den Muskelsinn u. die Theorie der Ataxie. Zeitschrift f. Klin. Medic. Bd. XV. Hft. 1. 2. — Über die Grenzen der Wahrnehmung passiver Bewegungen. Centralbl. f. Physiol. 1887. No. 10.

2) Lewinski: Über den Kraftsinn. Virchow-Archiv. 1879. Bd. LXXVII. p. 142.

3) G. E. Müller. u. Schumann: Über die psychologischen Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte. Pflüger-Archiv. 1889. XLV. p. 71.

4) Mach: Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen. Leipzig. 1875.

5) Münsterberg. I. c.

6) S. Stricker: Studien Über die Bewegungsvorstellungen Wien, 1882. — Studien über die Sprachvorstellungen. Wien, 1880.

Azoknál, kik füttyülni szoktak, a pofa izmai által. Az ezen izmok és az acusticus között létező reflex-kör tökélyében rejlik az, mit zenei tehetségnek szoktunk nevezni.

Hasonlót mondhatni a többi érzékeinkről is. Így az izlést közvetítő ingerek behatására a kiváltott reflex-kör az arcz bizonyos izmaiban és az úgynevezett secretoricus izmokban végződik. Szagoknál a reflex-kör főleg az arcz-, orr- és szemmozgásokra szorítkozik, tapintásnál pedig különösen a végtagok mozgásaiban pereg le.

De még kedély-érzelmeink sem mentek a reflectoricus izommozgások kíséretétől. Hiszen ezek intenzitása is a véredények, arcz, törzs, bőr, végtagok stb. izmainak feszülésétől függ, a mint azt az elpirulás és elhalaványodás alkalmával bennünk támadni szokott érzések, a kedélymozgalmakhoz társuló arczkifejezések, taglejtések és interjectiók sejtetni engedik.

Láthatjuk mindezekből a szerep azon fontosságát, mely izmaink munkájának az értelem psychikus műhelyében jutott. De tovább kutatva e téren, meggyőződhetünk még arról is, hogy az eddig elősoroltak mily végtelen kis részét képezik azon jelentős feladatnak, mely szellemi életünk terén az izom-munkára várakozik.

* * *

Ha szemügyre vesszük még jobban az ingerbehatás eredményét szellemi életünkre, észrevehetjük továbbá, hogy nem minden inger reánkhatásáról birunk igazán tudomással, hanem csak azokról, melyekre figyelünk.

Ezer meg ezer inger hat be reánk naponta a nélkül, hogy ezekről tudomást vennénk. E tudomásunkra nem jutó ingerek képei is részt vesznek ugyan szellemi működésünk eseményeiben, de mindig egybeolvadván öntudatunk időleges tartalmával — mit kísérletek igazolnak — önálló szerepet nem játszanak. Hogy öntudatunk felszínére izolált képzetek avagy képzetsorok emelkedjenek; szükséges, miszerint azok külön figyelem tárgyát képezzék.

Kérdezzük már most: mi is tulajdonképen az a figyelem?

Tényként állíthatjuk első sorban, hogy a figyelem különálló psychophysikus factor, mely az ingertől teljesen független valami. Másodsorban pedig megállapíthatjuk azt, miszerint végelemzésben a figyelem sem vezethető vissza másra, mint izomfeszülésekből származó érzetekre.

Lássuk a tényeket!

Bármire figyelve testünkben, főleg annak felső részében sajátosság, de határozott feszülést érzünk. E feszülés nagysága a figyelem erélyével arányban van és megállapíthatólag izmainkban székel. Minél jobban érezzük e feszülést, annál világosabban jön tudomásunkra a figyelem tárgyát képező inger. Ha a reánk ható inger nagyon csekély, akkor az ennek révén támadó reflectoricus izomérzetek — figyelem közrehatása mellett is — sokkal kisebbek, semhogy az érzet-intensitás összemérésére alkalmasak volnának. Azért az ilyen csekély ingerek megítélésénél ítéletünk habozik, ide-oda ingadozik. Igazolják ezt Urbantschitsch, ¹⁾ valamint a saját kísérleteim is. Gyenge, halvány színű fénypontokra, vagy apró neszű hangokra figyelve, ezeknek képei szakadatlan undulatiókon mennek keresztül. Majd erősebbeknek, majd gyengébbeknek tűnnek, majd jobb, majd baloldali érzékszervünkre látszanak hatni és valóságos versengésben váltják fel egymást, sőt még kvalitásaikban is sűrű változásokat szinlelnek. Az inger ezalatt nem változván, e tünet kiváltásában ártatlannak minősíthető. Változást csak a képzetek intensitása külöl, s minthogy az intensitás izomfeszülések teremtménye, a tünet különféle izomfeszülések váltakozására vezethető vissza. A képzetek versengése tehát kapcsolatba lesz hozható a váltakozó figyelem során egymást felváltó izomfeszülések minémiségével és intensitásával, azaz a figyelem lényegében izomfeszülések következményének lesz tekinthető.

A figyelem okozatos összefüggését az izomfeszüléssel, azaz az ebből eredő érzettel bizonyítják különben egyéb körülmények is. Így többek között a figyelem képes elfáradni és gyakoroltatni. A tisztán psychikus képzetek — ingerképek s emlékképek egyaránt — sem el nem fáraszthatók, sem gyakorlat útján nem tökéletesíthetők, a mint azt pl. az álmokképek sűrű sora bizonyítja. Mindkét lehetőség csak az ezeket kísérő izommozgásokról áll. Még csak a legegyszerűbb szinképet vagy hangot sem vagyunk képesek emlékünken felélelníteni a szükséges izomfeszülések melléjük társítása nélkül. Az izom ellenben milderre képes. Az izom valóban hosszabb vagy nagyobb munka

¹⁾ Victor Urbantschitsch: Über Subjective Schwankungen der Intensität acustischer Empfindungen. Arch, f. d. ges. Physiologie. Bd. XXVII. Hft. 9—10. p. 436.

végzése közben elfáradhat és reflexköreink tényleg az izommunka minden nemére begyakorolhatók.

A képzetek versengésére vonatkozó fenti kísérletek értelmében nyilvánvaló, hogy a figyelem ezenkívül képes még a kvalitásokat is ellentétesekre változtatni. Erre szintén csak az izmok feszülése t. i. azoknak antagonistikus működése nyújthat magyarázatot. Igaz pl., hogy a hideg és meleg, a fehér és fekete differens kvalitásokat nem képeznek, és mégis különbözőknek ítéljük azokat. Az ok abban rejlik, hogy a kiváltott reflex-mozgás a hőmérsék vagy színárnyalat bizonyos fokán túl éppen az antagonistikus izmok csoportjára csap át. Ennél-fogva a hideg és a meleg, a fehér meg a fekete, bár ugyanazon kvalitások fokozatai, különböző izmokban szülvén feszülési érzeteket, különmemű kvalitásnak is ítéltetnek.— Más szóval, reflex-köreink akként rendezvék, hogy némely ingersorozatra nézve az izomfeszülések sora az ellentétes feszülések sorába megy át s azért ellenkező kvalitásnak tünteti fel ugyanazon kvalitásnak más-más fokozatát.

Az izomfeszülési theoria mellett szól még a figyelem successió-jának szükségessége is. Két súlyt pl. nem vagyunk képesek tenyereinken egymással összemérni, ha csak figyelmünket successive egyiktől a másikra át nem tereljük. A figyelem egymásutánja, annak successivitása egyáltalában követelményt képez minden tudatossá váló képzetünk sorában. Két hangot egymással figyelemmel összehasonlítani és egyidejüleg számokat összeadni szintén nem sikerül. Erre is csak egymás után, successió sorban vagyunk képesek. — Már pedig tudjuk, hogy mindennemű képzet vagy emlékkép egymásmellettsége lehetséges, kizárólag az izom-mozgások követelnek szoros időbeli egymásutánt.

Lange, ¹⁾ Martius, ²⁾ Dwelshauvers ³⁾ és Münsterberg ⁴⁾ kísérletei óta kétségtelen, hogy a figyelem izom-munkának a szüleménye. Be-
hatóbb vizsgálatok kiderítették, minő izmok azok, melyek a figyelem

¹⁾ Nicolai Lange: Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeits u. der activen Aperception. Wundts Philosophische Studien. Bd. IV. p. 390.

²⁾ Dr. Götz Martius: Über die muskuläre Reaction u. die Aufmerksamkeits. Philosophische Studien. Bd. VI. p. 167.

³⁾ Dr. Georg Dwelshauvers: Untersuchungen zur Mechanik der activen Aufmerksamkeits. Philosophische Studien. Bd. VI. p. 217.

⁴⁾ Dr. Hugó Münsterberg: Schwankungen der Aufmerksamkeits. Beiträge zur experimentellen Psychologie. Heft. 2. p. 69.

lelki művelete alkalmával szerepelhetnek. Ezek főleg az arcz, nyak, tarkó, váll, mell és törzs izmai. Mellettük azonban még más izmok is járhatnak közben, függőleg az egyéniségtől, az egyesek szokásaitól és ama viszonyoktól, melyek közt bizonyos ingerek reánk hatnak. Némely emberek pl. jobban képesek figyelni, vagy — mi egyre megy — figyelmüket valamely határozott irányban, akár saját gondolataikra, jobban központosítani, ha megszokott mozgások kíséretében tehetik azt. Így sokan föl-alá járkálva elmélkednek, mások szivarozva vagy pipálva dolgoznak, ismét mások írót rágnak, tollal játszanak, székben hímálódznak, lábukat lóbálják vagy hajfürtjeik között kotorásznak, stb., mert e mozgások közepette figyelmüket rögzítő izomfeszülések párosulnak képzetekhez és szellemi munkálkodásuk ezek közbejöttével sikeresebbnek mutatkozik. Sokféle ily — szokásnak nevezett — mozgást lehetne még felsorolnunk, melynek egyedüli célja csak az, hogy a figyelmet közvetítő izomfeszülések sorát növeljék, azaz a tudomásra jutó izomérzetek számarányát szaporítsák.

Számtalan inger hat be folyton reánk — mint említve volt —, mely tudomásunkra nem jön, mert reá nem figyelünk. A figyelemszülte izomfeszülés érzete tehát okvetlenül szükséges ahhoz, hogy az inger-behatás tudomásunkra essék. Izmaink állandó feszülési viszonyairól tudomásunk éppenséggel nincsen. Ezekre csak akkor jutunk, ha figyelmünket odafordítjuk. Ismét constatálhatjuk e szerint, hogy nem is az izomfeszülés az, mely e tekintetben közbenjár, hanem tulajdonképen az ezen feszülésben beállott változás.

Ezért állandó, egyenmű ingerek hatása eltűnik öntudatunkból, izomfeszülési változás nem kísérvén azt. Túlságosan lassu ingernövekedés sem kélt érzést, mert az izomfeszülésben létre jövő fokozatos változás izról-izre sokkal csekélyebb, semhogy különálló észrebevés tárgya lehetne, vagyis az ingerküszöböt nem lépi túl.

Mindezek után bátran mondhatjuk, hogy mindenütt ott, hol bármely inger-képzethez külön izomérzet nem asszociálódik, az ingerület tudatossága megszűnik.

Szépen bizonyította e tétel igaz voltát L. Lange¹⁾ s újabban

¹⁾ Ludwig Lange: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reaction auf Sinneseindrücke: Philos. Studien. Bd. IV. p. 479.

Münsterberg¹⁾ a tudatosságra és associációra vonatkozó kísérleteivel. Kimutatták ugyanis, miszerint egy és ugyanazon psychikus esemény sokkal hamarabb megy végbe, ha a vele kapcsolatos mozgásra figyelünk, és tetemesen hosszabb idő múlva akkor, ha a beható ingerre irányítjuk figyelmünket. Az előbbi esetben 0·383, az utóbbiban 1·122 másodpercnyi időre van szükség, míg a szellemi művelet végleg leperog. Majd kétharmad, vagyis 0·739 másodpercnyi idő nyeretik tehát a figyelemnek a mozgásra való átterelésével. Az időrövidülés az ingerbehatás és a mozgás véghezvitele közti psychikus folyamatban megyen végbe. És minthogy a végeredmény mindkét esetben helyes és teljesen ugyanaz; egyes associációk kiesése fel nem tételezhető, hanem inkább az időrövidülés egész ténye csak az associációknak mintegy egymás fölé való torlódása által magyarázható. Azaz — világosabban kifejezve — az associációk lepergő láncolatában az egymást követő assotiatív processusok egyesei máris megkezdődnek, mielőtt még az előzők bevégeződtek volna. Miután pedig a gyorsabb lefolyású folyamat lepergése alatt tényleg a végbemenő associációk — mondjuk ítéletek — tudomásunkra nem jutnak: következtethető, hogy a figyelemnek irányítása által a bevégező mozgásra, az ehhez szükséges izomfeszülés máris előre präformáltatott. Ezalatt, vagy ezáltal a közbeszó lelkinműveletek képzetsorai megfosztattak az őket kísérni szokott izomfeszülésektől és nyomban öntudatlanokká váltak. Mivel e kísérletek alkalmával izomfeszülés csak a bevégező mozgást kísérte, tudatossá is csak ez lehetett. Az izomfeszülés elszegődése ellenben azelőtt tudatos volt képzetsoroktól, azokat ismét öntudatlanokká tette. A tudatosság ténye tehát határozottan izomfeszülésekhez van kötve és ilyenek nélkül nincsen öntudat.

A képzet-associációknak öntudatlanná való válásában áll a gyakorlat lényege is. (Cattel,²⁾ Berger³⁾.) A begyakorlás nem czéloz mást,

¹⁾ Dr. Hugo Münsterberg: *Bewusstsein und Gehirn. Beiträge zur experimentellen Psychologie.* 1889. Hft. I. p. 1. — *Neue Grundlegung der Psychophysik. Beiträge zur experimentellen Psychologie.* 1890. Hft. 3.

²⁾ James McKeen Cattel: *Psychometrische Untersuchungen II. Einfluss der Aufmerksamkeit, Ermüdung u. Übung auf die Dauer psychische Prozesse.* Phil. Stud. Bd. III. p. 486.

³⁾ Dr. G. O. Berger: *Über den Einfluss der Übung auf geistige Vorgänge.* Phil. Stud. Bd. V. p. 170.

mint bizonyos mozgásokat, esetleg mozgássorokat, akként létesíteni, hogy azokat gyorsabban, könnyebben, a közbeeső psychikus műveletek öntudatlanná tételével teljesíthessük. Valóban a képzőművész gyakorlottsággal csak akkor bír, ha nem kénytelen többé — tanuló-gyermek módjára — minden tagját, kezét, ujját tudatosan rakosgatni; és a tudós matematikus is bizonyára akkor fogja magasabb számfejtéseit könnyen elvégezhetni, ha az alsóbbrendű számtani műveleteket öntudatlanul képes teljesíteni.

Kétségtelenül kiviláglik mindezekből az izommunka hivatásának fontossága még az értelem úgynevezett logikus functióiban is. Tény az, hogy minden átmenet egyik inger-észrebevéstől a másikhoz kizárólag izomérzetek útján jön tudomásunkra; és tény az is, miszerint minden öntudattartalom izomérzetet követel. Oly inger-szülte ingerület az agyban, mely időazonos izomérzetek által kísérve nincsen, physiologikus eredményekhez vezethet ugyan, de önálló öntudatot nem ébreszthet soha. Ezen fölül az izomérzetek gyarapodása növeli a képzetek tudatosságát, azok gyérülése csökkenti azt.

* * *

E tényekkel az izommunka psychikus szerepköre még kimerítve nincsen. Elfogadva ugyanis ezen tételeket, el kell ismernünk azt is, hogy értelmünk összes associatív tevékenysége izomérzetek közbenjárását igényli.

Az öntudat csak passiv szemlélő lehet, mely kizárólag tartalmának változásait van útálva észrevenni. E változásokat izomérzetek közvetítik. Miután minden logikus functio, minden intellectualis esemény multhatatlanul az öntudat-tartalom megváltozásával jár karöltve; s miután mindennemű ily változást izomérzet kalauzol: az izommunka egyúttal hivatva van helyreállítani a test és lélek között azon causális kapcsolatot, mely a természet minden jelenségén kimutatható.

Tudjuk, hogy a logikus functio alapját a képzettársítás képezi, és tudjuk, hogy minden associatio, azaz a képzetek minden összetársulása azok időazonosságára vezethető vissza. Mihelyest két vagy több inger eredményezte ingerület az agyvelő idegelemeire időazonosan vitetik át, ingerületük, a köztük boncztanilag fennálló idegpályákon által, azonnal egymással összefoly. Az ingerületek ily összefolyásából

származik a képzet- vagy eszmetársulás. — Miután azonban szüntelen sok inger hat be reánk; és miután ezeknek időazonos ingerülete egymásba ömlik folytonosan: minden felmerülő képzet a már jelenlevőkkel összelánczolódna, ezáltal összes öntudatunk végre egyetlen képzettárrá tömörülne és lelkünk egész tartalma áthatolhatlan chaosba vegyülne, — ha ebben mi sem gátolná.

Szükséges tehát, hogy létezzenek útbaigazító kalauzok és határvonó gátok, melyek a képzettársulásnak logikus menete fölött őrködnek. — Ezen útjelzők, ezen gátok ismét csak izomérzetek lehetnek.

Izomérzeteink kellő beavatkozása nélkül öntudatunkba örökösen feltolulnának élet-tapasztalat-szülte összes emlékképeink. Hiszen alig vannak emlékképeink, melyek az élet folyamán a többiekkel egyszer-másszor öntudatunkban időazonosan nem székelték volna. Bármelyiknek felelevenítése tehát elegendő volna arra, hogy valamennyi többit, a szerzett associációk hidjain át, magával együtt a tudatosság világába idézze fel. Minden inger már önmagában alkalmazható volna egyszerre összes szellemi tőkénket az öntudat színére emelni fel. Evvel pedig lehetetlenné volna téve az eszmék logikus kapcsolata, az ítéletek következetes sorrendje és a képzeteknek önálló, egymást nem fedő, világos és tartós tudatossága.

Itt újból alkalom nyílik az izomérzetek fontos, intellectualis szerepére ráutalhatni! — Az által, hogy oly képzetek szállhatnak fel csak az öntudatba, melyek izomérzetek által kísérvék; és az által, hogy az izomfeszülések időt igényelnek, tehát az izomérzetek successióját követelik; végre az által, hogy minden izomérzet — mint a peripherián végbemenő izommunka eredménye — egyúttal új ingerül szolgálhat további reflex-körök kiváltására: azon cél éretik el, hogy egyszerre a képzetek csak egyesei szökelhetnek fel az időleges öntudatba; hogy eszmetársuláskor a képzeteknek egymásutánja biztosítva van; és hogy egyetlen ingernek kívülről behatása elegendő a képzettársulásnak elfáradásig szakadatlan sorát kiválthatni.

Látjuk ezekből, hogy az izommunka szabályozza az értelem associatív tevékenységét is, és hogy az eszmék társulása, az ítélő-következtetés, a logikus gondolkodás lényegében valóban agyreflexnél nem egyéb.

Az associatio inger behatására szülemlett izommunkának mondható. Csakhogy ezen izommunka az izomfeszülési érzetek legparányibb

részére is szorítkozhatnak és fellépésével a nagy reflexkört számtalan apró reflexekre bonthatja szét. Jobban mondva — a nagy reflexkörbe számos kicsiny reflexköröcske iktatódik belé.

Ezen apró reflexek mindegyike inger a következőképpen nézve. És a figyelem okozta állandó izomfeszülés mellettük egyrészt összehidaló kapcsolcsává válik differens időben fellépő ingerképzeteket illetőleg; másrészt az ezeket kísérő izomérzetekkel összegeződve, ez utóbbiakat növeszti, vagy — velök szemben antagonistá lévén — azokat teljesen megsemmisíti.

Ezen legutóbbi tényben találhatjuk meg az associatiókat gátló képesség csiráját. — Egyenlő erősségű tevőleges és nemleges izommunka megsemmisíti egymást. Ha ketten pl. egyenrangú erővel jobbra és balra húznak valamely tárgyat, ez helyén nyugalomban fog maradni. — A képzeteket kísérő és tudatossá tevő izomfeszülések lehetnek antagonisztikus természetűek is. Ekkor megsemmisítik egymást és a képzetek öntudatlanokká lesznek, azaz meggátoltatnak az öntudat felszínére való emelkedésükben.

Ez a képzetgátlás folyamata, a mint azt Lange,¹⁾ Münsterberg,²⁾ s Merkel³⁾ gyönyörűen kifejtették. — Hogy pedig ilyenmő mozgásantagonizmus létezik, azt igazolja a mindennapi tapasztalat. Bizonyítására elegendő egyetlen egy példára hivatkoznunk, a nyelésre, mely gátolja a légzést és viszont gátolva lesz a légző mozgások által. Tudvalevő dolog, hogy mindkét mozgás egyszerre ki nem vihető.

E tényekből megismerhetjük az izomérzetek szerepkörét az associatív mechanizmus lelki eseményeiben a képzetgátlást és képzettársítást illetőleg. Láthatjuk, hogy nem minden ingerképzet emelkedik okvetlenül a tudatosság magasságára, hanem kísérő izomérzetek hiányában öntudatlan marad. Azaz vannak nem tudatos képzetünk is. — De bár ilyenek léteznek, tagadhatatlan, hogy azok mégis részt vesznek az associatiók bonyolódott folyamataiban. — Láttuk, hogy az eszmetársulás reflexköre ugyanoly eredménnyel végződik, ha a bevégző

1) Ludwig Lange: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reaction auf Sinneseindrücke. Wundts Philosophische Studien. Bd. IV. p. 479

2) Dr. Hugo Münsterberg: Willkürliche und unwillkürliche Vorstellungsverbindung. Beiträge zur experimentellen Psychologie. 1889. Heft. I. p. 64.

3) Merkel: Die zeitlichen Verhältnisse der Willensthätigkeit. Wundts Philosophische Studien. Bd. II. p. 73.

mozgásra figyelünk, mintha a közbeeső associációk láncszemei mind külön-külön tudomásunkra jutottak volna. A kettő közötti különbség csak az, hogy az utóbbi esetben az egész psychikus folyamat, minden részleteivel, az előbbiben annak csak legutolsó phasisa juttatott tudomásunkra. Azaz az utolsó phasis már is izomfeszülési érzetekkel párosult, még mielőtt a közbeesők ennyire juthattak, illetőleg tudatossá lehettek volna. Mindazonáltal a közbeeső képzetsorok is léteztek s — bár nem tudatosan — bennfoglaltattak a psychikus aktusban, mert különben az mindkét esetben ugyanazon eredményhez nem vezethetett volna.

Az izomérzetek csatlakozása tehát nemcsak beállítja a képzeteket az öntudatba, hanem azok egymásutánját és összetársulását is szabályozza. Az izomérzetek elenyészte pedig mindezekre gátlólag hat.

Bizonyíték erre a begyakorlás tényében is rejlik. — Tudjuk, hogy minél gyakrabban halad az ingerület ugyanazon idegpályákon végig, annál könnyebben történik lefutása. A reflex pálya az által gyakoroltatik be, hogy minden közbe-eső képzet-elem kapott ingerületét a rákövetkező képzetekre továbbítani képes, még mielőtt önmaga izomérzeteket keltett volna. Azaz — mondhatni — hogy éppen azért továbbítja, mert ingerületét izomérzetek keltésére nem pazarolja. Ez okból a begyakorlott szellemi műveletek sohasem tudatosak, hanem csak az őket befejező mozgások lesznek azzá. — Így pl. ismeretes tény, hogy barátaink, rokonaink megszokott arcát s egyáltalában azokét, kikhez nagyon ragaszkodunk, nem bírjuk emlénkünkben oly élénken felidézni, mint az idegen, ritkán vagy egyszer látott arcokat. Ez utóbbiak látására begyakorolva nem vagyunk. De az ingerképüket kísért volt izomérzet élesen felélénkíthető lévén, az egész emlékkép öntudatunkba világosan vissza leszen idézhető. Az ismerős arcoknál elenben — éppen az inger gyakori behatása miatt — ez nem lehetséges. Kizárólag azon végső izomérzetek élénkülnek fel bennünk, melyek a szeretet, jóindulat, stb. kedves érzelmeit keltik fel, t. i. a vér- edényizmok feszülési érzetei. Ezekre vagyunk begyakorolva. Jó ismerősöknél már nem az arcot látjuk, hanem inkább az ismeretséget, a barátságot érezzük. Ezen érzelmeket eleveníti fel főleg a visszaemlékezés, s e miatt az érzéki-képet világosan az öntudatba felemelni nem bírjuk.

Hasonlót bizonyít ama tapasztalati tény, mely szerint az emléképek sora visszásan nem mindig idézhető fel. Mialatt t. i. az önálló időazonos ingerképeket egymásmellettiségükkel fordított sorrendben is visszaidézhetjük emlékünke; addig az izomfeszülési egymásutánjuk szerint begyakorolt ingerképeket visszás sorban felköltetni sohasem bírjuk. — Minő nehéz pl. visszásan írni, olvasni, vagy éppen betanult dallamokat hangjegyeik fordított sorában elénekelni! — A vörösfehér-zöld szint ellenben fordított sorban is épp oly könnyen elképzelhetjük. A nehézség oka abban van, hogy időazonos kapcsok nélkül az associatio lehetetlen. A mondott esetekben az emlékebe visszahívott izomfeszülési érzetek, fordított sorban, egymás közt és ingerképek között, többé nem lelik fel az időazonosság nélkülözhetetlen momentumát. E nélkül pedig associatio létesítésére alkalmatlanok. Betanulni természetesen visszásan is mindent lehet.

A magyarázat az, hogy egymást követő s emigy begyakorolt képzetsorok közt az őket kísérő izomérzetek képezik az időazonosság kapcsait. Az előző képzet kíséretében fellépő izomérzet t. i. még tart, mikor a következő képzet felmerül, tehát a két képzet mindegyikével valamikor időazonos. Ha pl. a, b, c képzetek α , β , γ izomérzetek kíséretében lépnek egymásután az öntudatba, a sorozatban α izomérzet lesz az, mely a- és b-vel és β izomérzet, mely b- és c-vel időazonos, sorrendjük tényleg az-b β -c γ lévén. A sorrend megfordításával minden időazonosság megszűnik, mert c γ -b β -az új sorozatban a c-hez csatlakozó γ soha b-vel és a b-hez fűződő β soha a-val időazonos nem volt.

* * *

Az associativ mechanizmus tevékenysége felölelően gondolkodásunk minden nemét, az úgynevezett fogalmak alkotásában is részes lesz.

Legelőkelőbb a tér és időre vonatkozó fogalmunk. — Lássuk minő szerep jutott az izommunkának ezek megteremtésében!

A tér fogalmát, mint azt psychophysiologiai kísérletek bizonyítják, háromféle úton szerezhetjük meg. És pedig a látás, hallás és tapintás útján.

Minden szemünket érő inger reflectoricus szemmozgásokat idéz elé, mely utóbbiaknak célja a szemgolyót úgy állítani, hogy az inger képe a reczeg-hártya sárga foltjára, azaz a legjobb látás helyére essék. E beállítás minden fényinger behatása alkalmával végbe megyen. Ez által az inger szülte ingerület megtalálja a reflex kör befejezésére

szükséges izommozgást. Az izommozgás izomfeszülési érzeteket vált ki és ezen érzetek kísérik a látás actusát. Már most természetes, hogy az izomfeszülés nagysága változni fog a szemgolyó mozgásának nagyságával. Ez utóbbi pedig annál nagyobb lesz, mennél inkább jobbra vagy balra, fönt vagy alant a térben helyeződött el az inger. Hasonló reflex keltetik a pupilla izmaiban is, arányban az inger tárgyának közelségével vagy távolságával. — Ezzel meg van adva a lehetőség arra, hogy az izomfeszülési érzetek mekkorasága a térnek mindhárom irányában tájékoztasson bennünket.

Tényleg a látásban való gyakorlottság, izomérzeteink segédelmével, megadja nekünk e tehetséget. És hogy a tájékozódás tisztán csak az izomérzetek begyakorlásától függ, mutatja azon körülmény, mely szerint pl. a tőlünk balra eső tárgyakat nagyságukban mindig túlbecsüljük, mert az írás és olvasás mestersége által a balról jobbra való szemmozgásokban előnyösebben vagyunk begyakorolva. Az ellenirányú szemmozgások kivitele gyakorlatlanabb lévén, egyúttal nehezebbnek is tűnik, vagyis nagyobb munkának itéltetik. E körülmény a szemorvoshoz vitt egy tanárt. Azt tapasztalta t. i., hogy szivarjait hosszú gyakorlat daczára sem bírta két egyenlő részre szétmetszeni. A jobbfelé eső darab mindig rövidebb lett, mint a baloldali. Csak mikor azt akarattal vágta hosszabbra, sikerült egyenlő hosszúságú darabokat szelnie. Az orvos szemeit épeknek találta és nem segíthetett rajta. Bajának mivoltát végre tőlem tudta meg, s mihelyest szivarjait többé szemeivel nem balról jobbra, hanem mellfelé mérte meg, az egyenlő részekre való szétosztás sikerült neki. Ugyane ténynt bizonyítja az is, hogy a bal szem mindig a jobboldali, a jobb szem pedig a baloldali tért becsüli túl. Mindegyik t. i. a másíknak működése terén gyakorlatlanoknak mutatkozik. Hasonló okból túlbecsüljük a vertikál nagyságokat a horizontál nagyságokkal szemben. Itt az ok azonban inkább physikális természetű, a mennyiben — tekintettel a nehézségerő közreműködésére — a szemek súlyesztése sokkal kevesebb izommunkát igényel, mint azoknak emelése. Igaz, hogy a tapasztalat e hiányokat egyéb hozzátársuló képzetek segédelmével kiegészíteni iparkodik, de mihelyest exact mérési kísérleteket teszünk, a való tényekre mindig újból reábukkanunk.

Alkalom nyílik a térben való tájékozódásra hallás útján is. A

hang ingere szintén reflexmozgásokat szül, miként azt Cyon,¹⁾ Goltz,²⁾ Högyes,³⁾ Arnheim⁴⁾ s Preyer⁵⁾ kísérletei fényesen bebizonyították. E reflexek a fül félkörös csatornáinak segedelmével jönnek létre és különböző fejmozgásokban állanak.

A fül három ívcsatornája tudvalevőleg a tér három síkjában helyeződik el. E csatornák vize a tér bármely síkjában haladó hanghullámok által rezgésbe hozható. A csatornavíz rezgése kiváltja a reflexmozgást és a fej akként fog elhelyeződni a térben, hogy a fülkagyló állása a hang felfogására a legalkalmasabb legyen. Miután minden izommozgás egyúttal izomérezést kelt: a fejmozgással létrejött izomfeszülési-érzet a hangnemzette ingerképzetnek kísérője leszen. Az ingerkép ezáltal nemcsak tudatossá válik, hanem lehetővé tétetik, hogy az organismus, az izomérezetek nagysága s minémüsége szerint, a hanginger iránya iránt magát orientálhassa.

Ennél fontosabb majdnem a tapintás útján való tájékozódás.

A midőn valamely tárgyat kezünkkel végig tapintunk, vagy valamely térséget lábunkkal befutunk, nem teszünk egyebet, minthogy izomérezeteink segedelmével ezeken mérést eszközlünk. A mozgások nagysága, successivitásuknak sora és száma, mindmégannyi feszülési érzetet képvisel, mely a térben való tájékozódásra a legalkalmasabb mérési eszköznek bizonyúl.

A térben való tájékozódáshoz tartozik a körülöttünk mozgó tárgyak helyváltoztatásának megítélése is. Ezen szellemi functio is csak izomfeszülési érzetek segedelmével történik.

Mozgást még csak gondolni sem vagyunk képesek, a nélkül, hogy a megfelelő izomérezeteket magunkban fel ne keltsük. Minden

¹⁾ M. E. Cyon : Comptes rendus de l'Acad. des sciences. 31. December. 1877 — Recherches sur les fonctions des canaux sémicirculaires. Thése. Paris. 1878

²⁾ Goltz : Pfüger-Archiv. III. p. 172.

³⁾ Högyes E. : Über die wahren Ursachen des Schwindelerscheinungen bei der Drucksteigerung in der Paukenhöhle. Zur Physiol. u. Pathol. der Bogengänge. Pfüger-Archiv. XXVI. p. 558. — A szédülés igazi okáról fokozott dobürbeli nyomásnál. Orvosi Hetilap. 1882. 1—7.

⁴⁾ Arnheim : Beiträge zur Theorie der Schallempfindungen mittelst der Bogengänge. 1887.

⁵⁾ W. Preyer : Die Wahrnehmung der Schallrichtung mittelst der Bogengänge. Pfüger-Archiv. Bd. XL. p. 586.

gondolt szó a beszédizmok megfelelő feszülését követeli. És szinte nehezünkre esik az emlékebe visszaidézett szókat ki nem ejtenünk, a gondolt dallamot magunkban nem dúdolgatnunk. Még inkább nehezünkre esik kifejezett mozgásokat, pl. taglejtéseket, arczkifejezéseket stb. — ha látjuk — utánzás nélkül hagynunk. E tekintetben roppant érzékenységgel bírunk, s azért a külvilág mozgásait illetőleg kiváló tájékozási képességünk van.

Ezen képességünk legjobb bizonyítéka pl. az ügyes tánczosnő. A midőn ez az őt vezető tánczosnak minden legesekélyebb mozgás-szándékát pontosan megérzi; és a midőn magát — mintegy akaratlanul — könnyedén, a tánczos minden fordulatához alkalmazkodva, vezérelteti, a nélkül, hogy a bekövetkező mozgást előre sejthetné, a nélkül, hogy a mozgás megérzésére egy pillanatnál több idő engedtetnék: nyilvánvalóan a mozgásbeli tájékozódás rendkívül éles bizonyítékát adja. Azon praecisitás, melylyel a tánczosnő párjának izommunkáját megérezni képes, világos képét adja nekünk ama kiváló tehetségnek, mely tehetséggel izomfeszülési érzeteink által felruháztatunk.

E tehetség még meglepőbb alakban nyilvánul az úgynevezett gondolatkitalálók művészetében. A mikor Hansen, Cumberland vagy mások megtalálják vakon az elrejtett tűt, elvezetik mediumukat a gondolt helyre, vagy kijelölik a képzelt tárgyat sok közül, egyedül a gondolatot hordozó egyén kezének érintése segédelmével: nem tesznek egyebet, csak saját izmaik begyakorolt finom érzékenységevel kifürkészik, kikeresik, jobban mondva kiérezik a medium gondolataszülte izomfeszüléseit.

A jongleurök, késdobálók, lövészek és equilibristák összes művészete egyébiránt szintén csak az izomérzés kiváló begyakorlásán alapul.

* * *

Az idő mérésére is ily izomérzetek képesítenek és pedig a légzési mozgásokat közvetítő izmok, nevezetesen a rekesz-, bordaköz-, orr-, fej-, nyak-, váll- és gerincizmok feszüléseiből támadó érzetek. Ez irányban főleg Leumann¹⁾ és Münsterberg²⁾ kísérletei szolgáltatnak fényes bizonyítékokat.

¹⁾ Prf. Dr. Ernst Leumann: Die Seelenthätigkeit in ihrem Verhältniss zu Blutumlauf und Athmung. Philos. Studien. Bd. V. p. 618.

²⁾ Dr. Hugó Münsterberg: Der Zeitsinn. Beiträge zur experimentellen Psychologie. 1889. Hft. II.

Minden inger, a melyre figyelünk reflectoricus úton, activabb természetű, erősebb légzési mozgásokat is vált ki. Miután organismusunk reflexei egyáltalában úgy vannak alkotva, hogy a kedvező, hasznos ingerekre a testnyílások táguljanak, az ártalmasakra bezáródjanak: e törvény a légúttakat illetőleg is állani fog.

Tényleg kellemes benyomásokra az organismus mindenkor inspiratióval, kellemetlenekre expiratióval felel. Ezen intensebb ki- vagy belégzés, melyet az inger kivált, egyszersmind kezdőpontja az időmérésnek. A mérés actusa ellenben az ellentétes légzőmozgással végződik. Már most bármely légzési phasissal kezdődött volt is a mérés eszközlése, az in- és expiratio váltakozó egymásutánja ezentúl épp úgy szolgál az időmérés eszközéül, mint akár a metronom tactus-veró ingájának jobb- és balra való lengései.

E mellett a figyelem befolyásolja a légzés menetét. Tempója lassubbá válik, a ki- és belégzés közé esni szokott pausa eltűnik és szükség szerint majd az expiratio nyer activ nyújtást, majd az inspiratio szenved el activ akadályoztatást, annyira, míg — a mérés idejére kiterjedőleg — mindkettőnek hossza egyenlővé nem lett. Ezenkívül a figyelem közrehatása még azt is eredményezheti, hogy a légzés egyes phasisai lökésszerű megszakítások által 2—2 vagy több, sőt 12—12 egyenlő szakaszra felosztassanak és pedig úgy, hogy minden ily szakasz a mellkas bizonyos, meghatározott állásának feleljen meg.

A légzési aktus e mozgásrészletei kiszabott mekkoraságu izomfeszülési érzeteket keltenek és éppen ez utóbbiak azok, melyek általunk minden időmérésnél egységeként használatnak. A légzés phasisainak felosztása a mérendő idő nagyságához alkalmazkodik. Fődolog a mozgás és a mozgásbeli tactusok egyenlősége. Akár nagyok, akár aprók az időmérés alapját képező mozgásegységek, lényeges benne mindig csak az izolált izomfeszülés érzete leszen.

Ki ne tudná, hogy várás közben légzéseink más rhythmust öltenek, mint rendesen? Ki ne tapasztalta volna, hogy megdöbentő, kedélyrázó ingerek behatására légvételünk minő erősen szakazatosává válik? Ki ne ismerné az unalmas idő hosszúságát és a szórakozás időrövidítő tulajdonságát? És ki ne figyelte volna meg, hogy — ellentétben az átélés időszakával — visszaemlékezésben az élményekben gazdag idő hosszunak, az abban szegény rövidnek tűnik? Mindez légzőszervünk mozgásmechanismusában leli magyarázatát.

A physiologikus belégzés rendszeren hosszabb, mint a kilégzés. Mosso ¹⁾ szerint éber állapotban az inspiratio a légvétel egész periódusának $\frac{8}{12}$ részét, álmom közben $\frac{10}{12}$ részét képezi. Miután a mérés tactusa a bekezdő légvétel után szabályozódik, a kellemetlen benyomásokat a kilégzés, a kellemeseket a belégzés tempójában mérendjük, azaz a kellemetlen ingerek időtartamát kisebb időegységgel fogjuk mérni, mint a kellemesekét. Azért hosszabbaknak is tetszenek, mint amazok. Hiszen a kisebb időegység ugyanazon időhosszban többször foglaltatik benne, mint a nagy.

Hozzájárul ehhez, hogy a várakozó figyelem, unalmas idő folyamán, az izomérzeteket szaporítja, vagyis növeli, míg szórakozás közben, az időméréstől elterelt figyelem egyebütt és folyton tápot nyervén, az időmérésből fakadó izomérzeteket miben sem gyarapítja.

Időbeli visszaemlékezésnél más viszonyok merülnek fel. Itt a szerzett emlékképek sokasága határoz. Eseménydús időből sok emlékünk marad, esemény-szegényből kevés. Természetes, hogy sok emlékek reproductiója sok légzési mozgás reproductióját is követeli, míg kevés emlék csak keveset igényel. Ezen egyidejűleg reproductált légzésbeli izomérzetek tömege az, mely az eseménydús időt — visszaemlékezésben — bár akkor rövidnek tetszett, most velünk hosszúnak, az esemény-szegényt pedig, bár akkor hosszúnak tűnt, most rövidnek láttatja.

Álmom közben az üdítő és nyomasztó álmoképek időtartama még nagyobb eltérést tüntet elénk. A kedves képek roppant gyorsan száguldanak tova, a kellemetlenek kínzó lassúsággal toporcsolódnak odább. Világos! Hiszen alvás idejében az inspiratio úgy aránylik az expiratiohoz, mint 10 a 2-höz. A kellemes képek tehát ötszörte gyorsabban múlhatnak, mint a kellemetlenek.

Leumann az időmérésnél az érverésnek, azaz a szívmozgásoknak hasonló szerepkört juttat, mint a légzésnek.

A mit a tér és idő fogalmára vonatkozólag kimutattunk, azt a számokat illetőleg, melyeknek fogalma a tér- és időnek egymáshoz való viszonyításából ered, valamint minden más fogalmat illetőleg is igazolni lehet. Kétség tárgyát sem képezheti, hogy — mint minden

¹⁾ Mosso : Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiol. Abtheilung 1878. p. 441.

associativ értelmi művelet egyáltalában — a fogalmak képzése is az izommunka támogató szolgálatára szorúl.

* * *

Az izom-munka egy további agyfunctiója a kedély érzelmek alakjában nyilvánúl. C. Lange ¹⁾ és Th. Meynert ²⁾ kutatásai óta eléggé ismeretes dolog, hogy a kedélyérzelem tulajdonképen rem más, mint olynemü érzés, a melylyel az agyvelő saját variábilis táplálkozási viszonyait tudomásúl veszi. Az agy táplálását véredények eszközlik s ez utóbbiaknak működését vasomotorikus izmok szabályozzák. Ezen izmok a véredényeket szűkíteni és tágítani képesek, és eme szűkülés- és tágulással kapcsolatban az agy majd kevesebb, majd több vértáppal láttatik el. A véredényeket mozgató izmok működése izomérzetek alakjában jön tudomásunkra, s minthogy az edénymozgás folytán nemzett tápszomj vagy tápbőség kedélyhangulatokat létesít; minden kedélymozgalom képesen öntudatunkat vasomotorikus izmokról fakadt érzetek is fogják belepni. Bármely ingerbenyomás tudomásúl vétele — tapasztalat szerint — hangulat vagy kedélyérzelem által van kísérve. Minden inger tehát egyszersmind vasomotorikus reflexek kiváltását eredményezi.

A reflexszek általános törvénye a kedélyérzelmekre vonatkozólag is érvényben marad. Az organismusra kedvező ingerek mindig a tágító-, a károsak a szűkítő izmokat hívják fel reflex-actióra. Ez áll a véredény-mozgató izmokat illetőleg is. Kedves ingerek behatására edénytágulás, ártalmasakra edényszűkülés fog bekövetkezni. Az előbbiek tágbőséget az agyban s ezzel együtt kellemes kedélyérzelmeket, az utóbbiak táphiányt, illetőleg kellemetlen érzületeket fognak kelteni. Ezek az agy functionális érzetei.

A mi azonban ezen érzelmeket tudomásunkra hozza, az ismét csak az azokat kísérő izommunka, t. i. a véredény-izmok munkája. Újból izomfeszülési érzetekről lehet csak a szó, melyek képzeink mindegyikét kísérik, melyek reprodukálhatók, melyek intensitásuk szerint majd hangulatot, majd érzelmet,

¹⁾ Prf. Dr. C. Lange: Über Gemüthsbewegungen. Leipzig. 1887.

²⁾ Prf. Dr. Theod. Meynert: Über Fortschritten im Verständniss der krankhaften psychischen Gehirnzustände. Wien. 1878. p. 29. — Über die Gefühle. Jahrbücher f. Psychiatric. Bd. III. 1882.

majd indulatot eredményeznek és melyek értelmi műveleteinkben ugyanazt a szerepet viszik, mint az izomfeszülési érzetek egyáltaljában.

Az agy functionalis érzetei karöltve a véredények izomfeszülési érzeteivel, fellépésük sajátágainál fogva, eredményezik azon különös modort, melyben a kedélyérzelmek magukat külölik. — Minden érzéki inger alól akarattal kivonhatjuk magunkat, az inger elől menekülhetünk. Kedélyérzelmeinknél ez már nem sikerül. A haragot vagy szerelmet pl. nem bírjuk hirtelen elosztatni, mert az agy táplálkozási viszonyait momentán és önkényt szabályozni nem vagyunk képesek.

Mindazonáltal nem tagadható, hogy a véredények izomfeszülési érzetei reprodukálhatók is, és velük együtt részben az agy tápbősége vagy tápszegénysége módosítható. Mert lehetséges az izomfeszüléseket visszaemlékezés útján is az intenzitás oly fokára emelni, hogy valóban véredény mozgást s ezzel összefüggésben az agytáplálkozás megváltozását reflectorice eredményezhessék. A borzadalmas jelenetre való visszaemlékezés pl., ha igen élénk, a borzadály érzelmét bennünk valóban újra felkeltheti. Rendszerint azonban a reprodukált feszülési érzetek valóságos mozgásig nem növekednek s ezért a kellemetlen élményekre való visszaemlékezés — mert tápdús agyfunctió mellett történik — még kellemes érzelmekkel is járhat kapcsolatban. — Ebben rejlik az oka ama tulajdonságunknak, mely szerint a múltakra szívesen emlékszünk vissza, mégha keservesek voltak is és a régi jó idők emléke a jelenkornál mindig sokkalta kellemesebbnek tűnik.

* * *

Az izomérzetek legjelentősebb szerepköre mindenesetre az úgynevezett szabad-akaratos cselekmények terén jut érvényre.

Akaratlannak azon mozgást szokás nevezni, melynél a mozgás végbevételéről csak utólag értesülünk. Mihelyest annak végbe meneteléről előre informáltatunk, azt akaratosnak mondjuk. A különbség csak a mozgást megelőző érzet bekövetkezésében vagy be nem következésében áll.

Ezen érzet, mely az akaratos az akaratlan mozgástól megkülönbözteti — miután mozgásról van szó — ismét csak izomérzet lehet.

Mondottuk, hogy minden psychikus eseményt izomérzet kíséri. Ilyen kell tehát hogy kísérje úgy az akaratos, mint az akaratlan

mozgást is. Ha a tudatos psychikus eseményt kísérő izomérzet a mozgásból származó izomérzettel azonos, azaz, ha a kettő egymást mintegy fedi; akkor a megelőző izomérzet — mit némelyek innervatio-érzetnek is neveznek — a bekövetkezendő mozgás-érzetre nézve előre informálni fog bennünket. Ott ellenben, a hol a kettő egymástól különbözik, ott ily informatio nem történhetik s azért a végbemenő mozgásról előzetes tudomásunk nem leszen, azaz a mozgást akaratalánul visszük végbe.

Akaratos tehát lényegében azon mozgás, melynél az inger szülte képzetet tudatosságra emelő izomérzet a rákövetkező mozgásból fakadt izomérzettel teljesen egyenlő, a kettő egymást takarja. A mozgás-érzet ekkor mintegy anticipáltatik, azaz a leendő mozgás előre megéreztetik.

E szerint két egymást követő izomérzet azonosságában rejlik az, mit akaratnak nevezünk. — Tulajdonképen reflexről lehet csak a szó, a mely reflex — mint minden más reflex — inger által gerjesztetik, reflexkörébe azonban associative oly izomérzetek is ékelődnek, melyek a reflexkört betetőző mozgás érzetével egymást fedik. (Münsterberg.)

Ezen utóbbi mozgás nem kell hogy mindenkor bevégeztessék. Lehetséges, hogy az csak szándékolt, bevégezetlen izomfeszülési érzet maradjon. Ilyenkor tényleges mozgás nem fog létesülni. Az összképzet azonban motoricus színezetet nyer, mely színezés vágy, óhaj, kíváncsi, stb. alakjában nyilvánul. Mások ezeket belső akaratnak is nevezik, megkülönböztetésül a mozgásba átment külső akarattól. Külsővé, azaz szabaddá az akarataz izomfeszülés nagyobb fokú intenzitása folytán leszen.

Az izomfeszülés intenzitása egyenes arányban nő az izomérzetekre irradiáló ingerület mennyiségével. Minél több ingerület sugárzik át ugyanazon motorikus képzetekre, annál erősebb lesz a kiváltott mozgás. Mentül számosabb apró associatív reflex ékelődik a nagy reflex körbe, és mennél tudatosabbakká válnak ezen associatív képzetek; annál több izomérzet keltésére forgácsolódik szét az ingerület s annál kevesebb marad belőle a mozgás kiváltására.

A tudatos associatiók mennyisége tehát — összehidalása által — apasztja az akaratos mozgás erélyét. A nem tudatos associatiók ellenben — izomérzet kíséretét nem követelven — az akaratos mozgás

intenzitására befolyással nincsenek. — Ez okból csekély energiával végezzük pl. azt a munkát, mely közben folyton latolgatunk és fontolgatunk. A gyakorlatlan idegen nyelvet bizonyára kevés erélylyel beszéljük, ha közben szüntelen grammatikális reflexiókkal kell foglalkoznunk. Ellenben igen erélyes munkát végezzük pl. járás közben, a midőn megszokott s jól begyakorlott mozgásaink — öntudatlan asszociációk segédelmével — a különféle talajviszonyokhoz, a mellettünk járó-kelők lépéseikhez, az elénk táruló akadályokhoz, stb. pontosan alkalmazkodnak.

Láthatjuk, hogy az akaratos mozgások biztossága annál többet nyer, minél inkább megfosztatnak izomérzeteiktől a közbeeső asszociációk, azaz minél öntudatlanabbakká tételnek. — *Legerélyesebb* tehát azon akaratos mozgás lesz, melynél a tudatosság kizárólag a mozgásra magára szorítkozik. — És ez a begyakorlott mozgás. Ennél az innervationális izomérzet és a mozgás közvetlen az ingerbehatásra következik, éppen úgy, mint az egyszerű, akaratlan reflexnél.

A mozgás begyakorlása tehát lényegében nem más, mint a bonyolódott asszociációk útján létrejött mozgások átalakítása egyszerű reflexekké, és pedig az öntudatosság minél sikeresebb kizárásával.

Mennél inkább gyakorlott a mozgás, annál öntudatlanabbúl létesül. A valódi virtuositás tényleg teljesen akaratlan kell hogy legyen. Az irni tanuló gyermek pl. írás közben minden betűt akarva rajzol. A gyakorlott ember akaratlanúl veti oda az írásjegyeket. Mig a kezdő zenész esetlenül viszi végbe akaratos ujjmozgásait, a kész művész akaratlanúl teljesíti azokat, csakis mozgásainak lepergéséről vevén tudomást s azok bekezdéséhez adván az impulsust. Sokszor kapjuk azon rajta magunkat, hogy pl. egyes szavak, nevek, számok az akarat legnagyobb megfeszítésével sem jutnak eszünkbe. Nem találjuk meg a szót, bár szinte nyelvünkön fekszik, mivel a megfelelő izomfeszüléseket felébresztenünk nem sikerül. Nem sikerül pedig azért, mert az illető izomérzet emlékképe az éppen functionáló reflexpályák mentén nem fekszik. Később valamikor minden látszólagos indok nélkül, nem keresve is, az előbb nem talált szó egyszerre csak emlékezetünkben megjelen. Mi történt ekkor? Véletlenül ugyanazon izomfeszülések jöttek létre, melyek az illető szót azelőtt öntudatunkba emelték volt fel. E szóra nem voltunk

begyakorolva. Csak a gyakorlat köszörüli ki ezéeljainkra az idegpályákat, csak ez állítja be oda a kívánt izomérezeteket. Gyakorlat hiányában akaratumk is a véletlenre van bízva. E véletlen azonban úton útfélen segítségünkre van, mert minden hasonló testhelyzet, hasonló mozgás, hasonló kedélyhangulat, szóval hasonló izomfeszülés megkönnyíti nekünk a visszaemlékezést. A mit valamikor ülve vagy fekve, sétán, az ágyban vagy a fürdőben gondoltunk, az ugyanott ugyanoly izomfeszülések között biztosan eszünkbe jut. Hogy az anekdoták, melyeket víg társaságban egyszer hallottunk, bár reájuk sem hederítettünk többé, hasonló hangulatba jutva, emlékünkbén fel fognak éledni, arra számíthatunk. — Mily kevésbé vagyunk képesek, kellő begyakorlás nélkül, akaratosan cselekedni, mutatják külömbén az iskolás gyermekek nyelvpróbai, a midőn többször egymásután gyorsan elmondadják pl.: „a kerekés kerekét kereken kerekíti kerékre“, vagy „sajgó sebben csúf zsufa szálcsa zsihog“, avagy németül „Frisch Fritte fisch frische Fische.“ E mondatokat gyakorlatlanul többször elhadarva, mindenki belebotlik. Kellő gyakorlat után persze nem. Látszik, hogy a gyakorlat az akaratos mozgást automatikussá teszi és az automatismus öntudatlanul cselekszi azt, a mit tudva végbevinni nem voltunk képesek. — Ez áll minden akaratos ténykedésünkről. — Mondhatni nem teremtett még műredek, nem tétetett még felfedezés, nem létesült még találmány, haesak nem akaratlanul! — Öntudatlan associatiók és begyakorlott automatismusok hozták azokat létre, az ingerek véletlen egymásmellettiségéből fakadó reflex gyanánt.

Az akaratos mozgás erélye és szabadsága ezek szerint az úgynevezett akarattól független és a begyakorlással növekedik, miközben a reflexkör szabályozó eszmetársulási folyamat öntudatlanná válik. Ez utóbbinak öntudatlansága fokozza a cselekvés tudatosságát. — Így végső sorban az akaratos szabadsága tökélyében a bonnyolódott associativ folyamatoknak egyszerű reflexekre való áthasonításában áll.

A szellemi fejlődés főfeladata tehát és első feltétele a tudatos szellemi műveleteknek egyszerű automatismussá való átváltoztatása. A tudatosság e mellett az átmenetet jelzi nekünk a reflexkör alacsony organisatiójából a magasabba. S minthogy a tudatosságot izomérezetek közvetítik, ezek eszközei tulajdonképen a psychikus mechanismus tökéletesedésének. Beékelődnek reflexköreinkbe, hogy azokat magasabb

organisatióba vigyük át, és szüntelen újból ráójtódnak az automatismusra, hogy ezeket is még magasabb organisatióra emeljék.

A szellemi mechanizmus e folytonos tökéletesedésében rejlik a cerebralis intellectus haladása. És e haladásnak egyedül az emberi agy fejlődés-képessége szab határt.

Lehetőleg rövid vonásokban iparkodtam ecsetelni azon főbb szerepkört, melyet az izmok munkája értelmünk tevékenységében játszani hivatva van.

Láttuk, hogy az inger intenzitást, az öntudatosságot, a képzet-társítás sorrendjét, a képzetgátlást, a begyakorlást, a tér- és időbeni tájékozódást, valamint a kedélyérzelmeket illetőleg értelmi műveleteinkben kizárólag izomérzetek segedelmére vagyunk utalva. — Láthattuk továbbá, hogy az akarat felszabadításában főtenyezővé válik az izomfeszülés. És láthattuk végre, hogy a psychikus mechanizmus tovább fejlődésének legelső feltétele szintén az izommunka.

Izommunka nélkül lelkünk a tükör élettelen, sivár lapjához volna hasonló, mely — bár visszatükröz minden reá eső fényt — arról tudomást nem vesz, azt saját céljaira nem értékesítheti és további tökéletesedésre mindenkor képtelen marad.

Az izommunkának értelmünk fejlődésében ily fontos szerepkör juttatván, kérdés tárgya sem lehet többé, hogy kell-e reá, testünk úgy, mint szellemünk nevelése tekintetében, különös súlyt helyeznünk vagy sem?

A válasz kétségtelenül az, hogy: kell. — Ha az értelmet fejlődésben kockáztatni, vagy annak ártalmára lenni nem akarunk, izmainkat nemcsak a test, hanem a lélek érdekében is gyakorolni sürgősen kívánatos.

A mily igaz, hogy a gyakorlat folytán a test gyarapodik, az izomzat tömege növekszik és ennélfogva azok munkaereje fokozódik, bár jól mondja Lagrange,¹⁾ hogy a túlságos izomeröltetés akadályozza a gyermeki test kifejlődését; oly igaz az is, miszerint a gyakorlat által a szellemi mechanizmus szintén nevezetes változásokon megy keresztül.

Kérdés már most, vajon e változások mindenkor az egyén javára, nem-e sokszor annak kárára vannak-e?

¹⁾ Fernand Lagrange: *Revue scientifique*. 1890. 20.

Elttekintve egészen attól, hogy a túlhajtott izommunka, az izmoknak szerfölötti kifárasztása roppant veszedelemmel lehet az egész organismusra nézve; eltekintve attól, hogy az izomzat túlterhelése vészthozó szívbajok, tüdőbetegségek, stb. keletkezésére vezethet; eltekintve attól, hogy az izmok egyoldalú túltengése a növésben levő csontrendszer elferdüléseit idézheti elő; és eltekintve attól is, hogy a túlfeszített izom-munka által elvont vértáp, az izomzatot csak a test többi szervei, különösen az agyvelő, rovására gyarapítja: tények bizonyítják, miszerint az izmok kifárasztó munkája az értelem, a szellem fejlődését is veszélylyel fenyegeti, éppen úgy, mint viszont — Mosso ¹⁾ legújabb kísérletei szerint — az agy megerőltetett szellemi munkája az izomerőre bénítólag hat.

Ismeretes történeti tény az, hogy az ó-kor gladiatorjai, athlétái, gyorsfutárjai, ökölvívói, stb. gyakorlat által már annyira vitték volt izmaik egyoldalú kifejlesztését, hogy az akkori írók szükségesnek tartották őket testük aránytalanságaiért megróni. És e külön czélokra trainirozott egyénekről tudjuk, miszerint — majd kivétel nélkül — gyenge elméjüknek valának.

Krause ²⁾ rá is mutat az izomfeszítő athleticismus veszélyes következményeire és szigoruan kárhoztatja azt a nevelés céljaival szemben. — Ugyanezt a butító hatását tapasztaljuk ma is a circusbeli erőpróbák gyakorlatából élő embereknél. Különben is bővebb magyarázatra nem szorúl, hogy a kultura szellemi tőkéje a nyers izomerőhöz kötve nincs.

Valóban Kronecker, ³⁾ Tiegel, ⁴⁾ Fick, ⁵⁾ Mosso ⁶⁾ és mások bú-

¹⁾ Mosso: Über die Gesetze der Ermüdung. Archiv für Anatomie u. Physiologie. 1890. I. II.

²⁾ Joh. Heinrich Krause: Die Gymnastik und Agonistik der Hellenen aus den Schriften u. Bildwerken des Alterthums wissenschaftlich dargestellt ect. Leipzig. 1841.

³⁾ Kronecker: Monatsberichte der Königl. Akademie zu Berlin. 1870. p. 639.

⁴⁾ Tiegel: Berichte der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 1875. p. 99. — Über Muskelcontractur im Gegensatz zu Contraction. Pflüger Archiv. 1876. Bd. XIII. p. 71.

⁵⁾ A. Fick: Myographische Versuche am lebenden Menschen. Pflüger Archiv. 1887. Bd. LXI. p. 187.

⁶⁾ Angelo Mosso: Über die Gesetze der Ermüdung. Archiv. f. Anatomie u. Physiologie. 1890. Hft. I. II. p. 140.

várlatai kétségtelenné teszik, hogy az izmokban, túlságos ingerbehatások következtében, és ugyanígy az idegközpontokban is, olynemű alterációk lépnek fel, melyek egyrészt az izmokat szokott reactió-képességüktől, másrészt az idegközpontokat rendes ingerlékenységétől fosztják meg. De kitűnik e kísérletekből még az is, hogy a maximálisnál kisebb ingerbehatás alatt dolgozó izom, munkaközben, minden egyéb nagyobb inger számára kipiheni magát; míg a maximális ingerrel dolgozó izom magát ilyképen nem rehabilitálhatja soha. — Mint-hogy az emígy kifáradt izom elektrikus ingerekre még kellően reagálni képes, világos, hogy a kifáradás nem annyira az izom szövetében, mint tulajdonképen az idegközpontban történik.

A dolog természetes. Hiszen az izmok gyakorlottsága, mint Du Bois Raymond ¹⁾ helyesen mondja, tulajdonképen az idegrendszer gyakorlottsága. Tehát az izmok kifáradása is az idegrendszer kifáradása leszen.

Bár az izmok — mint minden szerv — a gyakorlat folyamán functióképességükben nyernek, a gyakorlat lényege nem ezen helyi functióképesség növelésében áll. Hiszen a test mozgásbeli gyakorlottsága nem az izomerő kifejtésében nyilvánul, hanem a szövődményes mozgások helyes egymásutánjában és kellő energiájában, a mennyiben ez utóbbinak módosulásai szabják ki minden egyes izomrészlet számára a feszülés időtartamát, térhosszát és törvényszerű gyorsaságát, hogy a mozgás iránya, ideje, nagysága és a mozgó tag súlypontjának elhelyezése megfelelő legyen.

Az élettanból tudjuk különben, miszerint az izom mindig szigoruan engedelmeskedik az őt innerváló ideg parancsainak. Az izom-munka tehát idegbefolyás következménye. Mihelyest ez áll, az izomzat gyakorlottságát tényleg az idegrendszer gyakorlottságára kell visszavezetnünk.

Ezek szerint azon kérdésre, valjon izmaink gyakorlása az értelem fejlődésére üdvös-e vagy sem? a válasz önmagától megadódnék. Mert mihelyt az izomgyakorlat azonos az ideggyakorlattal és mihelyt minden organismusnak törekvése kell, hogy az automatismus tökéletesedése legyen: az izomzat gyakorlása az értelem tökéletesbbitését jelentené.

¹⁾ Du Bois-Raymond: Über die Übung. Berlin. 1881.

De, miután kifejtettük, hogy az izomzat kifárasztó munkája az értelem képességeit veszélyezteti, feleletre vár még a kérdés azon része, valjon az izmoknak túlgyakorlásból származó másodlagos túltengése nem-e az, mely a lélek működéseire káros hatást gyakorol?

A választ e kérdésre az izomfeszülések magatartásában lelhetjük. Hiszen az ezekből fakadó érzetek gyakorolják a lelki életünk fölötti feltétlen hegemoniát.

Lássuk, minő különbségek mutatkoznak a psyche eseményeiben, a szerint, a mint erős vagy gyenge, gyakorlott vagy nem gyakorlott izmok állanak rendelkezésünkre.

A mi az izomfeszülések közvetítése útján tudatunkra átmenő inger-intensitást illeti, említettük, hogy ennél kizárólag a feszülés differentiája marad mérvadó. Tudniillik az ingert megelőző és kísérő izomfeszülés között fellépő differentia. Ezen differentián előreláthatólag az izom erőssége vagy gyengesége mit sem változtat. Akár kilónyi, akár dekányi súlyhoz adunk még egy-egy grammot, a különbséget mindkét esetben ugyanaz lesz. Hiszen az izommunkánál is — az intensitást illetőleg — az izomfeszülés hossza és tartama számít; ez pedig egyenlő marad, akár sok, akár kevés izomrost húzódik össze egyszerre.

Kétségtelen tehát, hogy az ingerek intensitását éreztető izommunka az izomnak erősségétől vagy gyengességétől teljesen független. Azért a kevés husú ember is éppen úgy fogja megítélhetni a reá ható ingerek intensitását, mint az edzett izomzatu.

Nem egészen így áll a dolog a tudatosságot illetőleg.

Mondottuk, hogy az ingerbehatás tudomásulvételét szintén izomfeszülések közvetítik. De mondottuk azt is, miszerint az öntudatba felszálló képzetek annál tudatosabbakká válnak, minél erősebb izomfeszülések kísérik azokat. — Ebből azt kellene következtetnünk, hogy az izomerő a tudatosság fokozására alkalmas.

Másrészt azonban tapasztaljuk azt is, hogy az izomgyöngye ember csakúgy jön tudatára minden ingerbehatásnak, mint az izomerős. Mi okozza ezen látszólagos ellentmondást?

Az ok abban keresendő, hogy a tudatosság tulajdonképen a figyelem közreműködésével szokott létesülni. A figyelem pedig megváltozott izomfeszülésben állván, ismét csak feszülési differentiak által tétélez-

tetik fel. Az izmok a figyelés előtt is a feszülés bizonyos állapotában léteznek. Az átmenet e feszülési állapotból a figyelmezést eredményező másik feszülési állapotba feszülési különbözetet támaszt és éppen e különbözet az, melyet megérzünk, mely bennünk tudatosságot gerjeszt.

Az izomfeszülések differenciája pedig — mondottuk — független az izomerőtől. Méltán állítható tehát, hogy a tudatosság foka az izommunka erőnagyságával egyenes függési viszonyba nem hozható.

De annál inkább függésbe hozható az izomgyakorlattal.

A figyelmezésnél szereplő izmok is gyakorolhatók. Ezeknek gyakorlata szintén megfelelő automatismust hoz létre. A gyakorlat folytán létesült automatismus a figyelmezést közvetítő izmok feszülésével reagálván, képesíteni fogja az ebben begyakorolt egyént, az ingerekre másnál jobban figyelhetni.

A megfelelő izmok — jobban mondva reflexkörök — begyakorlása e szerint igazán befolyásolhatja a tudatosság tényét is.

Ily irányban begyakorolt emberek jobban lesznek informálva a körülöttük történekről, tudatosabbakká válnak a világ szemléletében és e miatt biztosabbakká fellépésükben, érdeklődőbbekké viselkedésükben és öntudatosabbakká összes magatartásukban. A kellően begyakoroltak ellenben azok lesznek, a kikenél feltaláljuk a szórazottságot, a figyelni képtelenséget, az öntudatos magatartás hiányát és a jellegzetes érdek-közönnyt a világ ingereivel szemben.

Hasonló állapotba juthat különben a figyelemre begyakorolt automatismussal rendelkező egyén is, ha kiválóan fárasztó izommunkának tette ki magát. Hosszas fárasztó hegymászás után pl. elvesztjük egy időre figyelő képességünket, addigra t. i., míg újból ki nem pihenjük magunkat. Hasonlóan járunk nehéz számveteli munkák teljesítése közben, vagy egyáltalában a figyelem automatismusát kifárasztó szellemi munka után. Ekkor is figyelni nehezen tudunk és szórazottakká leszünk.

Látjuk, hogy ezen esetben is az izmoknak és az értelemnek kifárasztása egy és ugyanazon eredményhez vezet.

A mit az intenzitásra és a tudatosságra vonatkozólag mondtunk, érvényben marad a psyche associatív műveleteit illetőleg is.

A képzetek összetársítását és meggátlását eszközlő izomfeszülé-

seknél, a végbevitt munka értékét illetőleg, szintén a feszülési különbség és a begyakorlás foka dönt.

A feszülési különbség a képzetsorok intenzitását, a gyakorlat az associatio hídjainak erősségét szabja ki, s azért mindkettő a képzettársításnak kiváló tényezője. Memorialisálni pl. csak gyakorlás útján lehet, figyelve pedig határozottan világosabban észlelünk.

A képzettársítás actusában azonban még egy harmadik, t. i. a gátlás factora is szem előtt tartandó.

Kimutattuk, hogy azon képzetek, melyek antagonistikus izomfeszüléssel járnak kapcsolatban, az egymásközi associatiót meg fogják gátolni. E tényrely egyetemben egy egészen új kérdés tárul elénk. Az t. i., vajjon az izmok egyoldalú gyakorlata nem-e alkalmas arra, hogy az antagonisták között fennálló természetes viszony megdöntését eredményezze?

Behatóbb vizsgálatok adatai azt válaszolják, hogy: igen.

Bizonyos, hogy egyes izomcsoportok, izmok, sőt izompamatok erősebb munkaképességre külön-külön begyakorolhatók. Ha ez igaz, akkor megtörténhetik az is, miszerint a begyakorolt és más be nem gyakorolt izmok közt fenállott volt antagonismus egyoldalú fokozódást nyer. Azaz a begyakorolt izom paralysálhatja majd a be nem gyakorolt izom feszüléseit, de viszont ez többé nem lehetséges. — Már most kétségtelen, miszerint ily viszonyok teremtése által a képzet-gátlás művelete szenvedni fog. Képzetek keletkezhetnek, melyek erősebb izomfeszülés által kísértetvén, antagonistáik útján, többé az öntudatba való fellépéstől vissza nem tarthatók. E gátolatlan képzetek fellépének majd akkor is, a mikor az eszmetársulás folyamatába bele nem illenek, kényszerűleg támadnak és zavarólag ható associatiókat kötnek.

Ilynemű képzetek gyakoriak és kényszerképzetek neve alatt ismeretesek. Ezek épp úgy származhatnak az izmok egyoldalú túlgyakoroltságából, mint viszont azoknak egyoldalú elgyengüléséből, a mint azt pl. a neurastheniásoknál tapasztaljuk, kiknél egyes reflexkörök izommunkája — kimerülés folytán — munkaképességében tetemes kárt szokott szenvedni. — Ismét mutatkozik, hogy az izmok és az értelem megváltozott munkája egy azon psychikus változást szülheti.

Mindenesetre kimutatható tény az, miszerint az izmok egyoldalú gyakorlata az értelem associativ tevékenységére zavarólag hat. És mivel az associatio tényében foglalódik

össze éppen a szellemi tökéletesedés postulatuma, e körülmény, izmaink egyoldalú gyakorlását illetőleg, minél nagyobb óvatosságra int.

Az izomgyakorlat e nagy horderejű befolyása már azon típusban észlelhető, mely az emberekre foglalkozásuk által mintegy ráruháztatik. Vannak mesterségek, melyek úgyszólván a velük foglalkozókról leolvashatók. A foglalkozással járó egyoldalú izomgyakorlat jellegzetes testtartást, meghatározott mozgásokat, sajátos beszéd-módot, különös észjárást stb., sőt — mint Henze¹⁾ kimutatta — még karakteristikus írásmodort is külsönöz az embereknek. Quetelet²⁾ már régen számokkal bizonyította, hogy a társadalom eseményei az emberek szokásai által vannak feltételezve, hogy úgy az erények, mint a bűnök minő- és mennyiségükben a nemhez, korhoz, foglalkozáshoz, stb. vannak kötve. — Guillard³⁾, Descuret⁴⁾ és újabban Lombroso⁵⁾ statisztikai adatokkal igazolják, hogy az emberek cselekvésmódja, szenvedélye, gondolkodása határozott viszonyban áll azok foglalkozásával, egyenes kapcsolatba hozható ama társadalmi kör izommunkájával, melyben az egyes egyén felnevelkedik. És Coronel⁶⁾ mesteri tollal eseteti azon állapotokat, melyek az excessiv egyoldalú izommunka által teremtetnek, a midőn a nagy gyárak testileg, lelkileg és erkölcsileg süllyedő munkásait bemutatja nekünk.

Valóban, ha körültekintünk a világban és látjuk az észszerűtlen dolgokban bámulatos energiát kifejtő különczöket, a figyelemre nem méltó kicsinységekben rendkívüli consequentiát mutató smókákat, a nem létező javakat hajhászó utópistákat, a jobbra érdemes erélylyel küzdő kalandorokat, valamint a cynikusok, pedansok, tékozlók, farkarok, élösködők, féltékenyek, hazudozók, quärelánsok, gyűjtők,

¹⁾ A. Henze: Die chirogrammatomantie, oder Lehre den Charakter, die Neugungen, die Eigenschaften u. Fähigkeiten der Menschen aus der Handschrift zu erkennen. Leipzig, 1862.

²⁾ A. Quetelet: Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme. Bruxelles. 1869.

³⁾ A. Guillard: Éléments de statistique humaine ou démographie comparée. Paris, 1855.

⁴⁾ I. B. F. Descuret: La médecine des passions ou les passions considérées dans leurs rapports avec les maladies, les lois et la religion. Paris, 1860.

⁵⁾ Cesare Lombroso: Der Verbrecher (Homo delinquens) in antropologischer, ärztlicher u. juristischer Beziehung. Aus dem italienischen. Hamburg. I. 1887. II. 1890.

⁶⁾ S. Sr. Coronel: In 't. Gooi. Amsterdam. 1863.

játékosok, öngyilkosok stb. roppant seregét, sóhajtozva kell felkiáltanunk: mennyi egyoldalulag begyakorolt izommunka, mily helytelenül alkalmazott erő!

Még jellegzöbben kimutathatók az egyoldalú izommunkából eredő értelmi károk az elmebetegeknél.

Tudjuk pl., hogy a heveny stupor tipikus alakjait mozgáshiány, izomelernyedés, izomfeszülés hiánya kíséri, és látjuk egyúttal, hogy e betegeknél az ingerbehatások tudatosná nem válnak. Hiányzik náluk a tudatosnágot közvetítő izomfeszülés. — Tapasztalhatjuk, hogy a kataleptikus rohamban látszólag élettelenül fekvő, vagy a kóros extasis alatt a külvilágról mintegy tudomást nem vevő betegek, a fennálló erős izomfeszülések révén, mégis világos tudatosnággal bírnak. — Az epileptikus roham után, mely görcsös vonaglásaival kimerülésig fárasztotta az izomzat egy jó részét, derengő, ködös öntudat marad vissza, jeleül annak, hogy a görcsös roham folytán az értelem műveleteit kísérő izomfeszülésekben jelentékeny zavarok állottak be.

Hysteriásoknál már gyenge ingerekre erős izomfeszülések váltanak ki s ezért a beteg tudatában a legcsekélyebb behatások is rendkívül nagy intenzitást öltenek. Bizonyítja ezt a betegek szerfeletti reflexingerlékenysége, könnyű összerenzenése, görcsökbe-esése, sőt még a hűdések látszólagos indokolatlan bekövetkezése is, mely utóbbi a túlnagy izomfeszülések kifárasztó tömegében található egyszerű magyarázatát. — Ugyanez áll a hypochondriásokat illetőleg is, de csak a zsigérérzetekre kiterjedőleg. Ezeket is rendkívül erős izomfeszülések kísérik és emelik fel folyton az öntudatba. Ezek is tonikus görcsöket támaszthatnak, szülve a hypochondrikus téveszméket, és ezek is benuláshoz vezethetnek, nihilistikus képzeteket teremtve. Egyik esetben az izomfeszülések görcsös voltánál fogva a zsigérérzetek állandóan intenzív módon állítatnak be az öntudatba, a másik esetben, az izomfeszülések hiánya miatt, a zsigérérzetek tudomásra nem jutnak s ezzel együtt a zsigerek maguk is hiányzóknak tőnnek. Egyebekben hypochondriásoknál a reactio nagy ingerekre is gyenge izomfeszülést mutat.

A figyelmet közvetítő izomfeszülések zavarai elmebetegeknél szintén jelentkezhethetnek. — Neurastheniásoknál pl. az idegrendszer kimerülésével a nyers izomerő csökkenése is kimutatható. Vele kapcsolatban fellép a figyelni képtelenség, a szórakozottság. — A tébolyodottaknál ellenben, különösen a megfigyeltetési téveszmékben szenvedőknél, a

figyelem gyakorlottsága feltűnően külöli magát. Ezeknél már a testmozgás és magatartás maga is elárulja a megfelelő izomzat erőteljes működését.

Az izomfeszülések zavara kiterjedhet elmebetegeknél a képzetgátlás műveleteire is. Feltűnő pl., hogy, míg a korlátlan mozgás, süftüesség és élénk mozgáskedv által karakterisált heveny hallucinatórikus zavarodottságnál, úgymint a mániánál is, a képzetgátlás a minimumra szállhat, addig a mozgást nélkülöző melancholiás és stuporosus betegeknél e gátlás a legnagyobb fokot érheti el. A tünetek e találkozása nem véletlen. Könnyen elképzelhető, hogy mialatt az izomfeszülések antagonismusának teljes ellazulása úgy a képzet-, mint a mozgás-gátlás fékeit oldja fel, azalatt az antagonismusnak túlságig való növekedése mozgást és képzetet keletkezésében egyaránt megakaszt.

Láthatjuk ezekből, hogy az elmebetegek kóros szellemi működéseiben az izommunka zavaraira utaló analogiák szintén feltalálhatók. Szükséges volna ezeket kísérletileg behatóan tanulmányozni. E munkára vállalkoztam. Annál inkább, mivel a budapest-angyalföldi elmebeteg-ápolóban szerzett tapasztalataim erre különösen felhívtak. Mint ezen intézetnek egykori igazgató-főorvosa 1887. évi jelentésében már számokban adhattam kifejezést azon rendkívül kedvező befolyásnak, melyet betegek izommunkája az elmebántalom javulására gyakorolt. Mialatt t. i. a gyógyíthatlan betegek számára berendezett intézet beteglétszámából összesen csak 10.48% adathatott vissza javultan a társadalomnak, addig az ápoloda iparhelyiségeiben és mező-, valamint tej-gazdaságában rendes munkával foglalkoztatott betegek közül 22.23% volt javult, keresetképes állapotban elbocsátható. Az összes javultan elbocsátottak 76.92%-ka tehát munkás beteg volt.

Szembeszökőbben külöli magát az izmok egyoldalú gyakorlatából származó hátrány a tér és idő fogalmait alkotó associatív tevékenységnél.

Említettük volt, hogy a szemmozgások megszokott begyakorlása a balról-jobbra való olvasásnál, minden ellenkező irányú mozgás igénybevételkor, a tér megítélésében tévedésre ad alkalmat. Hasonlót mondtunk a jobb szemnek a bal, a balnak a jobb szem látóterét megítélő mozgásokról. Ez áll a térben tájékoztató minden egyéb mozgásfajra nézve is. Koeppeli adatai pl. a rajzot tanuló gyermekek hibás látásáról, csakis egyoldalú izomgyakorlat szüleményének tekinthetők. Ismeretes dolog többek között az is, hogy a hegylakók rosszúl tájék-

kozódnak a síkságban s megfordítva a síkság lakói a hegyek között, tisztán egyoldalulag szerzett gyakorlottságuk miatt.

Az egyoldalú gyakorlásból eredő zavarok érvényre jutnak az időben tájékoztató mozgásokat illetőleg is. A légzés úgy, mint annak egyes phasisai, szintén tárgyát képezhetik a hegyakolrásnak. Az énekesek pl. éneklés közben a rendestől eltérő légzési rhythmushoz szoknak. A szabadban mozgók másként lélekzenek, mint a szoba-ülő életmóduak. A gyermekek más tempóban vesznek levegőt, mint az aggok. Az örömtelt életet élők légvételei eltérnek a sorsüldözöttek, a gondok és bánatok közt tengődők légzőmozgásaitól.

A gyermek fiatal organismusának egész valójával dül neki az ingerek beszívásának s ezért légvételeit általánosságban a belégzés phasisához alkalmazza. Az előregedett ember ellenben mindinkább elzárkózódik a világ ingereitől s evvel egyetemben légzését is a kilégzés tempoja szerint szabályozza. A gyermek ez okból átlag nagyobb izomfeszülésekkel fogja mérni az időt, mint az agg, s azért gyorsabban tűnik számára az idő, mintsem az öreg ember számára. Mindkét esetben a légzés miként való gyakorlata határozott. A csillagászok s órá-sok rendszerint nagy gyakorlottságra tesznek szert az idő megítélésében. A könnyelmű időfecsérlők ellenben gyakorlatlanok az idő mérésében. Az élvezetek között felnőt embereket időben felületesen tájékozódnak és „az idő pénz“ elve bizonyára számos küzdelem és sok fáradalom árán jutott érvényre. Az egyik esetben az inspiratio, a másik esetben az expiratio izomfeszülése képezte az időegység típusát.

A légzési izmok erősödése önmagában ennél fogva — mint a gyakorlat következménye — előnyöket fog nyújtani. Ha azonban egyoldalulag akár az expirationalis, akár az inspirationalis phasis megrogzítását célozza, ez az időbeni helyes tájékozódás rovására fog történni.

A térben és időben való tájékozódás zavarai elmebetegéknél is számtalanszor megállapíthatók. — Különös, hogy ezek főleg oly kóralakoknál fordulnak elő, melyek a motorikus sphära határozott megbetegedésével járnak karöltve. Így pl. az előrehaladó hűdésekkel és epileptikus rohamokkal párosult elmezavaroknál, az aggok butaságánál, a sklerosis multiplex, paralysis agitans, delerium tremens, terminális butaság, stb. eseteiben, valamint a mérgezések azon alakjainál, melyek — mint a hyoscium-, ólom-, stb. mérgezés — mozgás zavarokat is idéznek elő. — Természetes, hiszen az epileptikus roham a légző- és

szemmozgató izmokat is belévonja a görcsös vonaglásba, és a progressiv paralysis vagy sklerosis multiplex kórképében előforduló lökés-szerű, néha explosiókhoz hasonló légvételek, spastikus s ataktikus légző- és szem-mozgások, stb. a tájékozó-képesség romlására kell hogy legyenek. — A véres agy-guta folyamán létrejövő féloldali hűdések következtében is sokszor láttam már időben és térben való teljes tájékoztatlanságot fellépni.

A gyakorlat befolyása kiterjed természetesen a kedélyérzelmekre is. — „Ki kételkedne benne — mondja Du Boys-Raymond — miszerint Heine gyakorlattal birt abban érzelmeinek dagályát akarattal növelhetni, hogy a keservek ez önalkotta forrásából halhatatlan panaszokat fakaszszon!“ — A mindennapi tapasztalat tényleg mutatja, miszerint organismusunk a kedélyhangulatokra és érzelmeire — s pedig egyoldalulag is — begyakorolható.

Láthatni családokat, melyekben az egymásközti szeretet szinte kórsággá fajul. Egyik a másikért szenved. Mindegyik a többiek miatt kesereg. Egész életük a fájdalmak sűrű láncolata, mert e hangulat reájuk van nevelve, mert saját örömeikkel szemben csupa gondos szeretetből érzéketlenek. Más családok más hangulatban nevednek fel. Majd örökös az egymással elégedetlenség körükben, majd fenhéjázó büszkeséggel telnek el egymásnak legparányibb tettei felett, majd ismét folytonos kaján irigységgel nézi egyik a másiknak sikereit, majd pedig ezivakodó haraggal és bosszúvágygyal ölik egymásnak lelkületét. Mindegyikre be lettek gyakorolva.

Mekkora szerepet játszik ebben a nevelés, arról meggyőződhetünk, ha egymással összehasonlítjuk a játszótársai körében és a nevelőnő oldala mellett felnőtt gyermeket. Ha nézzük, mint élvezi az előbbi víg életét, mint örvend a hozzá rokon elem pajzánságainak, mint ömlik egész lényén át az öröm s jó kedv érzülete; szinte sajnálattal szemléljük akkor a társadalmi etiquette szerint jól felnevelt növendéket, a mint aggódva tekint minden mozdulatnál nevelőnőjére, a mint félve lépdel annak oldala mellett és a mint ijjedelmek árán mer csak a fékezetlen mozgás, a pajkos katonásdi élvezekre gondolni. — Lehetetlen, hogy az utóbbira rá ne neveltessenek a kellemetlen érzületek izomfeszülései, a mit később az iskolákban divó tanítási methodus még csak öregbíteni alkalmas. Hiszen mód sem nyújtatik e

gyermeknek a vidámság kellemes érzelmeire véredény-izomzatát begyakorolhatni!

Valóban vannak emberek, minők többnyire az úgynevezett „hibásak“, u. m. púposak, bénák, stb., kik derült hangulatra alig hozhatók. Ezek rendszeren nem élvezhették a gyermekévek örömeit. Kedélyük kedves érzelmekre begyakorolva nincs. Ellenben vannak olyanok is, kiknek derült hangulata ellentetes érzelmek gerjedését legfeljebb mulólag engedvén, vidám könnyelműséggel élik át az életet, még akkor is, ha az több bánatot hozna reájuk, mint örömet. — Egyik, másik esetben is a kedélyérzelmeket közvetítő véredény-izmok egyoldalu begyakorlása az ok, hogy az érzületek szükséges harmoniája bennük megzavartatott.

Az egyoldalúság még gyakoribb az egyes érzelem-fajokra, vonatkozólag. Ki ne tudná pl., hogy némely emberben mily hiányosan fejlődnek az ethikus és ästhetikus érzelmek! Hányan vannak, kik magasztosabb eszmékért lelkesedni, a szépért buzdulni, vagy a nemes és igazért hevülni épenséggel képtelenek! Mily nagy azoknak száma, kik nem bírnak az igazi remekmű és a primitiv utánzat közt különbséget tenni! Mekkora tömeg az, melyet a műépítészet legszembezőköbb hibái, a dimenziók aránytalanságai nem sértenek! Hány ember akad, ki tisztességesnek vallja azt, mit az egész művelt világ érzülete elítél! Hány foglalkozásmód neveli rá az egyénre a csalafintaság nemtelen ügyességeit! És mennyi gaz, tolvaj, csaló csak azért válik azzá, mert sociális érzelmeket nem ismer! Tagadhatatlan, miszerint a javító intézetek feladata sem lehet más, mint ama érzelmekre gyakorolni be az egyént, a melyet nélkülözni kénytelen.

Ezen érzelmeknél is független marad azok intenzitása és tudatossága az izomerőtől, a gyakorlottsággal azonban egyenes arányban növekedik.

Elmebetegeknél az érzelmek rendellenességei szintén előkelő szerepet játszanak. Legszembetűnőbben nyilvánulnak ezek egyrészt azon kóralakoknál, melyeknél — mint a melancholiánál és mániánál — az agy megváltozott vérkeringési viszonyaira és a véredények ürtér-változásaira lehet útalni; másrészt azoknál, melyeknél — mint a hűdéses és senilis elmezavaroknál, valamint az alkoholismusnál — a vasomotorikus hűdés napirenden van. Mindkétsorú alakoknál a véredények izomfeszülései abnormitásoknak vannak alávetve s azért nehéz

volna az az utóbbiak és a kóros hangulatok közötti összefüggést tagadásba venni. — Epileptikusoknál a kedélyhangulatok szabálytalanságai szintén ismeretesek. Hogy e betegségnél a vasomotorikus aura, a ve-rejtkézés paroxysmusai, valamint az úgynevezett epilepsia vasomoto-ria tünetei a véredényrendszer résztvételét a kóros bántalomban kétségtelenné teszik, nem szükséges különösen bizonyítani. — Egészen más alapon jut kifejlődésre a kedélyérzelmek rendellenessége az úgynevezett „moral insanity“ kóralakjainál. Tudjuk, hogy ezeknél a va-somotorikus functiók fejlődéshibái, mint a degeneratio tünetei, csak-úgy kimutathatók, mint akár a gyüge idiotáknál.

Mit mondjunk végre az akaratról? Ennél hasonlóan csak a fel-sorolt tényezők szerepelhetnek. — Az akaratos mozgást kiváltó inger-ntensitása, úgymint annak tudatossága, csakoly független az ingertől és annak begyakorlása csakoly eredményekhez fog vezetni ennél is mint valamennyi eddig említett esetben.

Lényeges különbség támad azonban abban, hogy — eltérőleg az eddig említett lelki műveletektől — az akarat izomfeszülési érzetei-hez valóságos izommozgások is csatlakoznak. — Miután pedig minden izommozgás erélye az izom hosszától és rostjainak számától függ kétségtelen, miszerint az izmok nyers ereje a mozgás erélyével egye-nes arányban fog állani. Az izomerős organismus tetterősebb leszen, mint az izomgyöngé.

De hogy az akaratos mozgás végbevitessék, azaz, hogy az aka-rat nyilvánúljon, erre az associativ kapesok hálózatának és a gátlás mechanismusának igenis van befolyása, az izomerőnek azonban nem. Az akarat szabadsága egészen független az izomerőtől.

Az izomerő némi befolyása mindazonáltal el nem tagadható. E befolyás másodlagos természetű és abban nyilvánúl, hogy a bevégzett izommunka erőtelje és sikere éppen úgy jut tudomásunkra, mint a legcsekélyebb izomfeszülés. Mivel az erősebb munka többet győz a gyengénél és a munkában elért siker tudata associalódik az öntudat tartalmával; az izom-erő érzete is szüntelen újabb kísérletre bátorítand. Az erő tudata tehát munkára biztat, s ezért az izom-erős emberek mindig bátrabbak, önértetesebbek s tetterre készebbek lesznek, mint az izomgyöngék. — A túlnagy erő azonban itt is merészségre, sőt vak-merőségre vezet, mely nem egyéb, mint az izomerő fölénye, a szük-

séges associatív gátlások fölött. — Ellenkező áll a sugallásra, hajló, minden oldalról befolyásolható izomgyenge egyéneknél, kiknél a suggestio-szülte izomfeszülés már elegendő a reflexkör határozott kiszabására.

Az egyoldalúság tehát az izmok akaratos munkaképességében is megbosszulja magát, a mint azt a hetvenkedő krakéler-ek, a sikereik által elvakított jövevények, a hangzatos fellépésük útján sikereket arató stréberek, a mindenben kotnyeleskedő, mert mindenhez érteni akaró tolakodók és az ingadozó, bizonytalan, tirinákó, túlszerény magatartásuk miatt tovább s előbbre nem jutó bátortalanok serege bizonyítja, kiknél valamennyinél nyugtalan tevékenységük avagy bátortalanságuk rugója csak az egyoldalú izomerőben, vagyis az ebben való elbizakodásban, illetőleg bizalmatlanságban rejlik, akár legyen ezen izomerő durva nyers hústömeg, akár pedig finomabb begyakorlott káprázatos modor.

Az akarat kóros elváltozásai jellegezik az elmebetegek ténykedéseit is. Mondhatni, hogy ama kóralakoknál jelentkezik legkiválóbban, melyeknél a mozgás sphärajában fellépő alteratiók a legszembeszökőbbek. Mihelyest a paralytikusok izomfeszüléseiről elismerjük, mikép azok hűdések gyengeséget mutatnak, erőtlenek, bizonytalanok, el kell ismernünk azt is, miszerint ezeknél az antagonismus egészséges viszonyai általuk megzavartatnak. Az izomfeszülések egy nagy része a megszokott antagonistikus ellensúlyozást többé nem nyeri és ennélfogva mozgáslétesülést eredményez ott is, hol azelőtt, ép állapotban, mozgás-gátlás jött volt létre. Hasonló okból bomlik meg e betegeknél a képzetgátlás mechanizmusa is. Arányban a hűdések ingadozó változásaival antagonismusok támadnak és vesznek el egymásután, alkalmat adva ezáltal, az antagonistikus ellensúlytól felszabadult izmok tonikus feszülési útján, a mulékony téveszmék legsűrűbb sorainak is feltámasztására. A tudatosságot közvetítő izomfeszülés egyfelől gátolatlanul viszi fel a képzeteket az öntudatba, másfelől ingerként szolgál újabb reflexkör kiváltására. Ezen utóbbi az előbbenivel ugyanazonos izomfeszüléssel fog végződni, már csak azért is, mivel az antagonistájától felszabadult izom fölényben maradand.

A hyperbulia tünete tehát, a mint azt a maniakális betegek külfölik, a normalis izom-antagonismus megdőléséből magyarázható ki. Viszont, az abulia jelensége, miként azt a stuporosus, attonitás, me-

lancholiás és némely hysteriás, stb. betegeknel észlelhetjük, az antagonismus kóros és merev egyensúlyára vezethető vissza. — Az attonitás beteg, kinél e tünetet legjobban láthatjuk kifejlődve, tényleg nem mozog, s ha felgyógyulása után kérdezzük, miért volt oly mozdulatlan? azt feleli: mert akarni nem tudott. Hasonlót vall a hysteriás vagy hypochondriás beteg is. A stuporosus ellenben mire sem emlékszik vissza.

Akár képzeljük már most — mit a kísérletnek kell eldöntenie — meggátolva a tudatosságot közvetítő izomfeszülés-, akár a reflexkört bezáró izomösszehúzás-, akár pedig mindkettőnek egyszerre létrejövetelét; tény egyelőre az, hogy mindeme betegeknel az izmok működés zavara megállapítható. A zavar pedig sem az izmok erőtelje, sem azoknak gyengesége által feltételezettek nem mutatkozván (hiszen a stuporosusok izmai pl. kifogástalanok lehetnek), előidézése tekintetében, csak azon elvesztett egyensúly vádolható, mely egyensúlynak az antagonismus mechanismusában, normalis viszonyok közt, mindenkor fenn kell állania.

Az eddig igen rövid összegezésben és egyelőre csakis odavetőleg felsoroltakból kiténik, hogy az értelem lelki eseményeire az izomerőnek magában — mint mozgató erőnek — egyenes befolyása nincs. Annál nagyobb szerepe jut az izomgyakorlatnak. Ennek üdvös hatása azonban csak odáig terjed, a meddig túlzásokba át nem megyen, a miglen egyoldalúvá nem válik.

A mérsékeltten erősödött, soha túl nem fárasztott functionális hivatásához arányban gyakorlott izom — ezek szerint — nemcsak a testi egészségnek, hanem a lelki üdeségnek és műveltségnek is legbiztosabb záloga.

Ezt elismerve, habozás nélkül útalhatunk azon módszerekre, melyek a testgyakorlás céljaira legtöbb eredménnyel kecsegtetnek.

A testgyakorlás három módszerét ismerjük. A szer-, rend- és szabad-tornászatot. Ez utóbbit főleg a testgyakorló játék képviseli.

A szertornászat rendszere, a mennyiben kivétel nélkül egyes izomcsoportokat vagy izmokat erősít; a mennyiben ezeket túlságos mérvben — tehát egyoldalúlag — gyakorolja; a mennyiben őket a test organisatiójával ellentétben, hivatásuk céljától elütőleg edzi meg; és a mennyiben az izommunka aránytalan fejlesztését eszközözve, ez

által az értelem rovására dolgozik: a tornászat oly módszerének kell tekintenünk, mely gyakorlati hasznót nem ígér, sőt káros eredményekhez vezethet, s azért a test és lélek nevelése körül elvben is már elvetendő.

A testgyakorlat második alakja az úgynevezett rendtornászat. Ennél természetellenes mozgások nem műveltetnek. Minthogy általa a figyelem-, a mozgásgátlás-, az időben és térben való tájékozódás- és az akarat szabályozására alkalom nyújtatik, üdvös haszonnal alkalmazható.

De bár a testgyakorlat e neme a testtartásra, a mozgások ildomára, a taglejtések könnyedségére és — a lelki életet illetőleg — főleg az akarat és figyelem fegyelmezésére előkelő befolyással lehet, a mint azt pl. a katonaságnál látjuk; — hatása minden irányban kielégít őnek még sem mondható. Egyfelől majd kizárólag a test mozgásait nemesítő automatismusokat neveli, másfelől a képzet-társításnak s a kedélyélet izommunkájának gyakorlására hozzá nem járúl. De sőt, a figyelmet egyoldalulag igénybe véve és gyorsan fárasztva, kellemetlen kedélyérzelmeket kelt, mi által a szellem fejlődésére kétszeresen zavarólag hat.

Hozzájárúl ehhez még az is, hogy a torna ezen faja az egyesek egyéni szervezetéhez alkalmazkodni nem bír s ez által a tornászok java részére már ártalommal van akkor is, midőn azoknak egy másik része még jó eredménynyel végzi munkáját.

Hátra maradna a testgyakorlat harmadik alakja, t. i. a szabad-társas-játék.

Az eddig tárgyaltakból is már kiviláglik, miszerint a tornászat ez utolsó neme leginkább felelhet meg a test és szellem nevelése tekintetében felmerülő követelményeknek. A különböző játékokban való ügyesség szerzése oly automatismusokat létesít, melyek, természetesen lévén, az organismus céljait leginkább elégitik ki s leginkább segítik elő.

Azonkívül a játék közepette egymás után sorakozó mozgások térben és időben folyton változó, alig ismétlődő variációkat követelnyén, nemcsak az időbeli és térbeli tájékozódásban tökéletesítenek, hanem, a figyelemnek is szünetlenül változó tápot nyújtván, ezt is állandóan gyakoroltatják, a nélkül, hogy reá fárasztólag hatnának.

Az elfáradás a torna e neménél semmi esetre sem oly gyors és oly nagy, mint a rendtornászat közben, mert az izomfeszülések a térre, időre s kedélyérzelmekre is, s így egyáltalában a mozgások nagyobb körére, terjednek. Tényleg a játékbeli sikerek és balsikerek, a szerzett előnyök és hátrányok, a felmerülő remény és aggodalom, az ambíciót hevítő versengés; mindannyi tág tért nyit a kedélyérzelmek gyakorlatára, mi mellett, egyikük sem maradván állandó, a figyelem s az akarat sem követelvéen szakadatlan tartós megfeszítést, a játék sora alkalmat nyújtván a legbonyolódottabb képzettársítások s legszövődményesebb ítélő-következtetések leperegtetésére, és végre a játékszabályok bőséges alapot szolgáltatván a mozgásgátlások keresztülvitelére: minden kétségen fölül áll, hogy a szabad társas-játék a test és értelem legjobb, leghálásabb és legkellemesebb gyakorló eszköze.

Azon körülmény, hogy e játékok közben minden egyes résztvevőnek szabadságában áll a saját organismusa által követelt mozgásokat szükség szerint végezni, az elfáradást kikerülni, pihenőket igényeihez mérten tartani, szóval organismusának individuális szükségleteihez alkalmazkodni s azokat kielégíteni; e körülmény a módszer becsét még csak emeli.

Mindezen előnyök a rendtornászat által alig, vagy éppen nem nyújtanak s azért az a szabad testgyakorlattal egy sorba nem állítható.

A szabad játékok minden faja értékkel bír. Előnyös lesz azonban azokban minél nagyobb váltakozást életbe léptetni, valamint velük a komoly munkát, a tanulást minél gyakrabban megszakítani. A gyermekek ezt minden beoktatás nélkül maguktól is teszik és játékaikat sokszor felcserélgetik.

Ily alakban a szabad tornázás szórakoztató hatásává leszzen, a figyelmet izmosítja, az akaratot fegyelmezi, a kedélyt felüdíti és az értelem mechanizmusát gyakorolni engedi. További következménye pedig az, hogy az ezek révén felfrissült elme a neki kiszabott nehéz munkához ismét újult erővel térhet vissza.

E játékok a gyermekkortól kezdve az erők hanyatlása koráig zélszerűen üzhetők, sport-alakban kedvtöltésül szolgálhatnak, és, ha mentek minden káros athletikus törekvéstől, ha mentek az egyoldalúság vádjától, ha változatosan gyakoroltatnak, minden irányban

egyképen művelvón a test és szellem képességeit: majd erős testü, szívós életü nemes kedélyü és ügyes értelmü nemzedéket nevelnek nekünk, mely a létérti küzdelemben szilárdan állja meg helyét és a fajfentartás magasztos küldetésében hazánknak megóvjja évezredes helyét.

Romboljuk szét szaporán iskoláink veszélyes tornaszereit és siessünk szabad játszó-tereket készíteni gyermekeink számára!

A HASNYÁLMIRIGY EGY RITKA ALAKI ELTÉRÉSE.

(Gyűrű-alakban körülfoglalván a nyombelet, bélszűkülést és következményes gyomortágulatot okozott.)

Dr. Genersich Antal egyetemi tanártól.

Eltérések a hasnyálmirigy alakjában oly gyakoriak, hogy alig lehet e szerv alakját pontosan meghatározni. Az eltérések illethetik a hasnyálmirigy farkát, testét, de kivált a fejét, melynek alsó szára, az úgynevezett pancreas parvum Winslowii, majd nagyobb, majd kisebb; — továbbá a kivezető csövét, mely nem ritkán szájadéka felett villaszerűen, vagy akár tökéletesen ketté oszlik, úgy hogy a főcsatorna az epevezetékekkel együtt a Vater-féle redőben fakad, míg a felső csatorna mint ductus Santorini (ductus pancreaticus accessorius) kissé feljebb magára szájadzik a nyombélbe.

A hasnyálmirigytől különvált lebenyek, mellékes hasnyálmirigyek is igen gyakran fordulnak elő. A tápcsatorna falában a savós- és az izomhártya, vagy az utóbbi és a nyákhártya között fekszenek, néha részben az izomfalba rögzítve. Találták ezeket a gyomortól fogva egészen a csipőbél alsó részletéig, leggyakrabban mégis a nyombélben és az éhbél felső részében. Legelőször Engel I. írt le egy tallérnyi mellékes hasnyálmirigyét a nyombél leszálló részében (Oest. med. Jahrbücher XXIII. 1841.) Zenker mellékes hasnyálmirigyét látott a nyombél domboru felületén, 2.5 cm.-re a gyomorcsuk alatt (Virchow Archiv XXIII. 369. 1861.) Friedreich (Ziemssen, Handbuch der speciell. Pathol. u. Therapie. VIII. II. 279.) diónyi (15 p. vonal hosszú és 6 p. v. széles) mellékes pancreast említ, mely a submucosában és

az izomhártyában gyökeredzett, és kissé befelé domborodva, a mellső falban feküdt, kivezető csöve a nyákhártyának szemölcs-szerű dudorkáján fakadott. — A gyomorfalban Klob (Wiener med. Zeitschrift. n. F. Nr. 46. 1859. 732. l.) a nagy görbületben a savós- és izomhártya között mellékes hasnyálmirigyet talált; hasonlóan Wagner E. (Archiv der Heilkunde III. J. 283. 1862.) a kis görbületben a gyomornyit és gyomorcsuk között, Gegenbauer (Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftl. Medicin, 1863. 163. l. a kis görbületben a pylorus közelében, a nyákhártya és az izomhártya között. — Az éhbélben Klob (i. h.) látott mellékes hasnyálmirigyet, négy hüvelyknyire a hasürbe való belépése alatt, és Zenker (i. h.) három esetben, még pedig egyszer egészen közel a nyombélhez, máskor 16 cm. távolra, sőt egyik esetében két helyen talált accessorius pancreast. — De még a vékonybél gurdélyában is kaptak mellékes hasnyálmirigyet, így Zenker (i. h.), továbbá Neumann (Archiv der Heilkunde XI. 200. 1870.); utóbbi azonban azon véleményben van, hogy esetében a két lábnyira a billentyű fölött volt gurdély, függetlenül a ductus omphalo-mesaraicustól, épen csak a mellékes hasnyálmirigy vongálása folytán jött létre.

Magam is ismételten találtam ily mellékes hasnyálmirigyeket, melyeket ezennel bemutatok. Így egy 23 éves férfinál (bj. 2464) 3 cm.-rel a közös epevezeték nyílása felett, mint cseresznye-magnyi dagocskát, mely a nyákhártyát erősen elédomborította, és tetején kis nyílással bírt, melyből nyomáskor fehéres nyák ürült ki. Más alkalommal a nyombél leszálló részének mellső falán som-nagyságu polypust találtam (416. a. készítmény), mely megvékonyult nyákhártyával borított hasnyálmirigy-csomóból áll és 2·5 cm. hosszú lapos nyákhártya-kocsányon a bélürbe lóg. Egy 59 éves nőnél (1882. 15/III.) a nyombél felső részében a mellső falon lapos kerekded nyálmirigyet kaptam, mely a savós-hártyát félmogyorónyi dagalakjában (10×8×3 mm.) kidomborította, a nyákhártya a mirigy felett sima s redőbe emelhető, de mégis egy egészen finom, sertével kutaszolható nyílással bír, melyből nyomáskor kevés fehéres nyák nyomul ki.

Sokkal ritkább, mint a mellékes hasnyálmirigy, a pancreas divisum (Hyrtl, Handbuch der topographischen Anatomie, 4. k. 667. l.) Ez abban áll, hogy a hasnyálmirigy két részre oszlott, melyek csak

a ductus Wirsungianus által függenek össze egymással. Egyik esetben a ketté-oszlás épen ott történt, hol az arteria gastroëpiploica sinistra a hasnyálmirigygyel kereszteződik, a másik esetben pedig ott, hol az art. mesaraica superior a pancreas mögött elhalad. — Ritkaság azon eltérés is, midőn a pancreas fejében (Rokitansky path. Anatomie III. k. 1866. 291. l.) vagy a farkában (Klob i. h.) babnyi mellékes lép volt.

Mindezen eltérések semmiféle gyakorlati jelentőségei nem birnak. De előfordúl a hasnyálmirigyen oly képződési hiba is, mely klinikai értékkel bír; — értem azon esetet, melyben a megnagyobbodott hasnyálmirigy feje a nyombelet gyűrű-alakban körülfogja.

Kétoldali tüdőlobban elhalt 30 éves férfi tetemében különben ép hasi zsigerek mellett, a gyomor antrum pyloricuma és a máj jobb lebenyének legmellső széle alatt, az epehólyagtól balra és a harántremese fölött, 5 cm. széles és 3·5 cm. magas háromszögű területen, egészen ép és áttünő ligamentum gastrocolicumtól betakarva, — halvány sárgás apró lebenyü mirigyszerű képlet látszik keresztül, mely sima ellentálló csomó a gerincz-oszlopon minden irányban kissé eltolható. A csomó úgy fekszik a gerincz-oszlopon, hogy a hasfalon keresztül is jól ki volt tapintható és így behatóbb vizsgálat mellett az élön valamely dagnak, pl. pylorusráknak imponált volna. — Felső széle a középvonalban 5 cm.-rel a köldök felett, jobbra 5 cm.-rel túl terjed a középvonalon, úgy hogy a jobb vese hilusával határos, balra pedig az antrum pyloricum alatt tűnik el. Midőn a gyomorremese-szalagot átvágtam, a jobb remese-hajlatot lehúztam és a gyomrot felhajtottam, kitünt, hogy ama csomó nem egyéb, mint a rendellenes pancreas-fej, mely feltünő nagyra nőtt, a nyombél hajlatát kitölti, és felfelé erősen keskenyülve (2×0.8 cm.), oly módon halad felfelé és balra, hogy a gyomorcsuk beléje van ágyalva; a pylorus felett pedig, de már kissé balra a középvonaltól, a pancreas, mint diónyi csomó, keresztül tűnik a kis csepleszen, s itt hegyes szögletben meghajoltan balra tér, és ezen túl szokott módon harántirányban a gyomor mögött elhaladva, mint 15 cm. hosszú, 3 cm. széles és 2—3 cm. vastag mirigy tömeg a lép kapujáig ér.

A hasnyálmirigy alakja tehát először is oly módon tér el a rendestől, hogy harántúl fekvő fej a centralis végén egy visszahajtott

s igen vékony nyakba folytatódik, mely lefelé a tulságos nagy fejbe megy át. Utóbbi a készítményen 6 cm. magas és 7 cm. széles. A fej jobbra nyuló része gyűrű-alakban fogja körül a nyombelet oly módon, hogy a fej a mellső felületéből 3 cm. széles nyulvány a nyombél mellső felületén harántúl jobbra halad és felül-alúl gyorsan keskenyülve, 2·5 cm. távolságban 1·5 cm. szélesre és 0·8 cm. vastagra lefogyva, a nyombelet körülvéve, annak hátsó felületére tér, s körülbelől egyenlő vastagságban a nyombél hátsó felületén balra fut, majdan kissé szélesbülve, a fej hátsó részével összeolvad. A gyűrűdarab egész hossza 4—5 cm., keskeny része 3 cm. E darab annyiban is kiténik, hogy az arteria pancreatico-duodenalisból eredő 1 mm. vastag külön ágat nyer, mely a gyűrű hátsó centralis végébe tér és kizárólag a gyűrű állományában ágazik szét, — másfelől a gyűrű mellső szárának felületén 2 mm. vastag szétágazó visszér látszik, mely szintén mint külön ág, a vena mesaraica superiorba fakad.

A ductus hepaticus és choledochus, ama külön ütőérággal együtt behaladnak a gyűrű hátsó szárába, s nemsokára közös epevezetékke egyesülnek, mely aztán a gyűrű magasságában a Vater-féle billentyűn a nyombélbe fakad. Ugyanitt szájadzik a ductus Wirsungianus is, miután a gyűrű hátsó végéből eredő ágat vett fel, mely a gyűrűben előbb jobbra, aztán előre a gyűrű mellső szárába követhető, — míg a mirigyvezeték főága a nyombél alatt a pancreas fejében, nyakában és testében ágazik el.

Ily módon a nyombél közeprésze a hasnyálmirigytől tökéletesen körül van foglalva, és pedig azon helyen, mely az összelohadt belen mérve a gyomorcsuktól a domborulaton 7, a homorulaton 2·5 cm.-nyire fekszik. Itt a bél erősen megszűkül, úgy hogy hüvelykem csak nagy nehezen haladt keresztül, — ellenben a nyombélnek a szűkület fölött fekvő része szembetűnőleg tágult, majdnem oly vastag, mint a vastagbelek. A gyomorcsuk tág, a gyomor észrevehetőleg kitágult és mind e részek feltűnően izmosak. A gyűrű alatt a nyombél alig középtág (7 cm. kerületű).

A bél a pancreas-gyűrűhez laza kötőszövettel van odarögzítve, mely némi elcsuszást megenged; a bél a szűküléstől eltekintve, egyéb eltérést nem mutat. Felemlitem még, hogy az epehólyag felső része a nyombéllel összenőtt, a foramen Winslowii szabadon átjárható, a

cseplesz-zacskóban azon helyen, hol a pancreas a pylorus felett elé-
tünt, némi csekély összenövés van és a hashártya a gyomor feneke
mögött helyenkint odatűzött.

Ezek szerint a hasnyálmirigy gyűrűszerű alakja mellett a nyom-
belen szembeötlő szűkület van, — és ezen combinatióban találjuk a
veleszületett anomalia gyakorlati fontosságát, annyival inkább, mivel
ugyane viszonyt más eddigelé közzétett esetekben is constatál-
hatjuk.

J. Symington (Note on a rare abnormality of the Pancreas: Jour-
nal of the anatomy and physiology XIX. p. 292. 1885.) felnött férfi
nyombelét kikészítve találta, hogy a leszálló szár felső része pancreas-
szövettel volt körülveve, a mennyiben a fej felső részének egy-egy
nyulványa elől s hátúl a nyombél oldalán jobbra haladott, s fél hü-
velyknyire keskenyülve, egymással összeolvadt. A hasnyálvezeték
rendes volt, az epeút alantabb fakadott a nyombélbe. A nyombél ke-
rülete a körülfogalt helyen csak $2\frac{1}{2}$ hüvelyknyi, feljebb és alább
a bél majdnem háromszor oly tág volt. A gyomorról adatok hiányoz-
nak, mivel S. csak a kivágott nyombelet látta.

Ecker (Henle u. Pfenfers Zetschrift für rationelle Med. XIV.
354., nem XIII., mint Symington hibásan mondja, 1862.) fiatal ember
hullájában a pancreasfej gyűrűszerű nyulványát találta, mely folyta-
tólagos mirigy-állományból állott és a nyombelet körülfogta. A ductus
Wirsungianusból egy mellékág eredett, mely a gyűrűalaku részben
hátról előre futott, és mindenütt számos mellékágat adván, vég-
ágaival a fővezeték közelében végződött, anélkül, hogy beléfakadott
volna. A nyombél alakjáról nem tesz említést, de a rajzból (VI. 1.
ábra) világosan láthatjuk, hogy a nyombél a gyűrűben tetemesen meg-
volt szűkülve, a gyűrű fölött ellenben feltűnően kitágult, sokkal tá-
gabb, mint a duodenum alsó része.

Aubery esetében, melyet Ancelet említ fel, (Etudes sur les ma-
ladies du pancreas Paris 1861), a bélcsatorna vége, mely a duodenum-
ból áll, magában a hasnyálmirigyben fekszik, és a leírás szerint ez
esetben a hasnyálmirigy hatalmasan kifejlődve az egész bélvéget kö-
rülfogalta. (Klebs, Handbuch der path. Anatomie. I. 21.).

Világos tehát, hogy a hasnyálmirigy leirt alaki eltérése rende-

sen, talán mindig, a nyombélnek többé-kevésbé kifejezett szűkütelével jár együtt, s így a gyomortágulat egyik okaként, vagy legalább mint annak létesítésében közreműködhető veleszületett praedispositio szintén számba veendő. Hogy a két állapot közül különben melyik tekinthető elsőlegesnek, kérdés; mégis valószínűbbnek látszik, hogy az első eltérés a pancreasfej túlságos kifejlődése, mely mint primae hatány a növesi nyomás által a nyombél szabad fejlődését és tágulását hátráltatja.

Más esetet, melyben a hasnyálmirigy a nyombelet körül foglalta volna, eddigelé sem magam nem észleltem, sem az irodalomban nem találtam, és e miatt fel kell tenni, hogy ezen anomalia minden esetre igen ritkán fordul elő.

Sokkal gyakrabban, mint a tökéletes gyűrűalakú pancreas, jönek elő oly esetek, melyekben a hasnyálmirigy feje a nyombelet nagyobb részt körül fogja, mégis úgy, hogy egy ujjnyi rész szabadon marad. Ily esetek több boncztanban említetnek, s mióta ráügyeltem, magam is több ilyen találtam.

Hagymázban elhalt 36 éves nőnél (bj. 2455.) a nyombél mellső felülete majdnem kétharmadban egy hasnyálmirigy-nyulvánnyal van betakarva, s ezen felül a hátsó felület pancreasba van beágyalva, a ductus choledochus a mirigyállományon keresztül halad. A nyombél felső része ez esetben is tetemesen kitágult, úgy, hogy második antrum pyloricumnak tetszik, a körülnövés helyén pedig a nyombél észrevehetőleg szűkebb, — ezen alól középtág. A gyomor erősen kitágult és sok levegő mellett fél liter zöldes folyadékot tartalmaz, fehér nyákczafatokkal keverten, nyákhártyája megvastagodott szemcsés, halvány, az antrum pyloricum tág, a gyomorcsuk vaskos, félig összehúzódott, de ujjal jól átjárható.

Idült tüdővészben elpusztult 44 éves férfi (bj. 2668) tetemében a gyomor gázoktól szerfölött felpuffadt, úgy, hogy a nagy görbület 58 cm. hosszú. A gyomorfal vastag és különösen izomhártyája túltengett. A gyomorcsuk erősen izmos, félig összehúzódott, mégis ujjal átjárható, a nyombél felső része feltűnően tág. A pancreas a nyombél kétharmadát körül fogja, úgy, hogy csak 2.5 cm.-nyi rész marad szabadon, s itt a bél csak hüvelykujjammal járható át; alantabb a nyombél középtág.

Kölesgümőben meghalt 50 éves férfinál (bj. 2685) a gyomor igen tág, úgy, hogy a köldökön alól ér. A nagy görbület 47 cm. hosszú, és a gyomor 4 liter folyadékot képes elfogadni. A hasnyálmirigy feje egy nagy széles nyúlványt bocsát a nyombél mellső felületére, és e mellett, csak laza kötőszövettel elválasztva még egy babnagyságu mellékes pancreas fekszik. A nyombél felső része feltűnően tág, a részben körülnőtt darabban szembetűnőbb szűkülés nincs, az oly tág maradt, mint a nyombél alsó része, — azonban mégis eltér a rendestől annyiban, hogy sajátságosan meghajlott, minthogy a körülnőtt rész a pancreastól felfelé rögzítve van, míg a nyombél felső része a gyomorral együtt lesülyedett.

Nyilvánvaló tehát, hogy még azon esetekben is, midőn a hasnyálmirigy nem képez tökéletes gyűrüt a nyombél körül, utóbbinak körülnőtt részlete gyakran némileg szűkült, a fölötte fekvő rész és a gyomor ki van tágulva, — továbbá, hogy még ha a nyombél nincsen is szűkülve, a felső rész és a gyomor mégis kitágulhat. E sajátságos viszony oka csak a hullán természetes fekvésben ismerhető fel s abban áll, hogy a függőérhez és a hátsó hasfalhoz a megnagyobbodott pancreas által erősebben rögzített nyombél, más egyéb okból létrejött gyomorkitágulás esetén, a pancreassal összefüggő helyén meghajlik, mi aztán a gyomortágulást tartóssá teszi, a mint ezt az utóbb említett egyénben találtam.

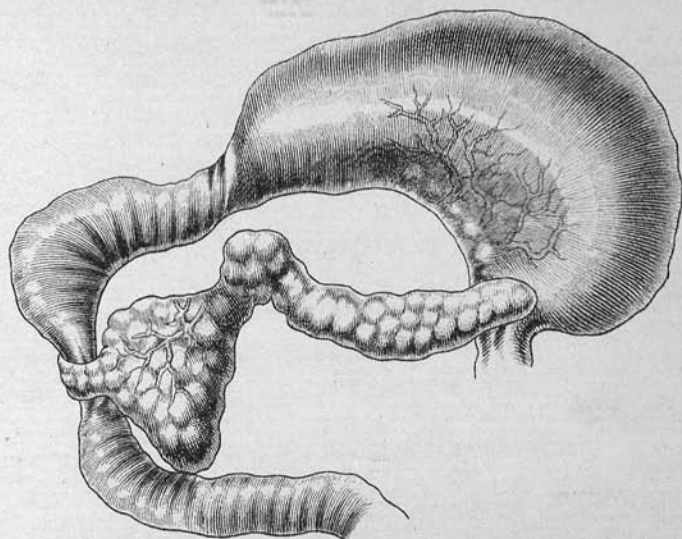
Észleleteim eredményét a következőkben foglalom össze:

1. A nyombélnek a pancreas által való tökéletes gyűrűszerű körülnövése bizonyos gyakorlati jelentőséggel bír, egyfelől a miatt, mert a megnagyobbodott pancreas-fej a hasfalon keresztül kitapintható, s daggal, pl. pylorus-rákkal cserélhető fel, — másfelől azért, mert ezen állapot rendszeren, talán mindig, a nyombél szűkülésével jár együtt, és így gyomortágulás okaként szerepel, vagy annak létrejöttére egyéni hajlamot létesít.

2. Még ha tökéletlenül növi is körül a hasnyálmirigy a nyombélet, nem ritkán mérsékelt bélszűkület támad, mely mint gyomortágulatnak vagy arra való egyéni hajlamnak oka szerepelhet, — sőt minden kimutatható szűkülés nélkül is, egyedül az által, hogy a hasnyálmirigy feje által erősebben oda rögzített nyombél a gyomor megtelülése alkalmával azon helyen meghajlik, s ott a bélbennék ke-

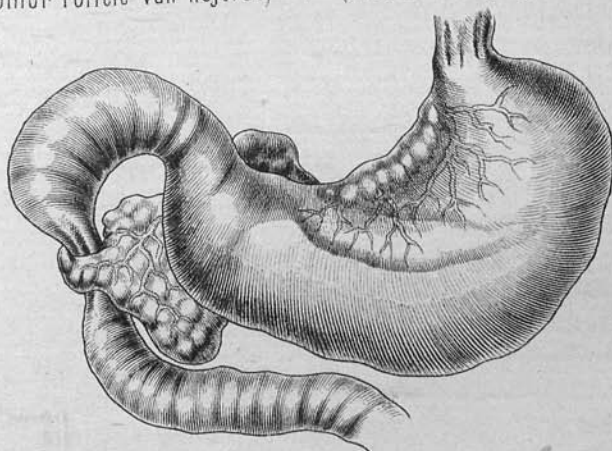
vésbbé könnyen haladhat keresztül: hasonló következmények fejlődhetnek ki.

Végre még azt is felemlítem, hogy a nyombélnek leírt eltérései annyiban is figyelmet érdemelnek, a mennyiben ezeknél a pancreasfej megbetegedése (pl. rák) csakhamar az epeút összenyomását, sőt talán teljes bélezáródást, ileust hozhatna létre.



A hasnyálmirigy gyűrűalakúáig körülölelője a nyombélet.
 (A gyomor fölfelé van hajtv.)

Ringförmige Umwachsung des Duodenum durch das Pancreas mit Stricture
 (Nach Zurücklegung des Magen.)



Ugyanaz in Situ. † Dasselbe in Situ.

KÖZLEMÉNYEK A KOLOZSVÁRI F. J. TUD. EGYETEM ÉLET-
ÉS SZÖVETTANI INTÉZETÉBŐL.

XXVI.

Vizsgálatok a fogzománcz szerkezetéről.

8 ábrával.

*Dr. Rudas Gerő volt élet- és szövettani tanársegédétől.*¹⁾

A fogak koronáit borító zománcz nem egyenlően vastag; legvastagabb a rágó-felületen, ahol a rágófelület gumóin 2·5 mm. vastagságot is elér. A nagy- és kis zápfogak rései, valamint a nagy zápfogak és oldalsó metszőfogak foramina coeca-i zománczképződése hiányos (loci minoris resistentiae), a miért is kevésbé tudják útját állani a caries fellépésének, sőt inkább az ételmaradék retentiója által mintegy elősegítik azt. A fogak nyakán a zománcz elvékonyodva végződik, s e helyen néha a cement reá is nő a zománczra.²⁾ Növényevőknél a zománczot rendszeren vastag cementréteg fűdi. (Equus, Bos, Lepus). Náluk a zománcz egészen máskép is terjed el, mint a húsevőknél, a melyeknél a koronát egyszerűen hol vastagabb, hol vékonyabb réteg borítja. Egyes növényevőknél tudniillik a zománcz a koronában nagy terjedelemben található, úgyszólván gyrusokat képez, melyek nagyon mélyen behatolnak a korona mélyébe és ismét felszínre kerülnek, úgy, hogy a zománcz egy ilyen fog keresztmetszetén bizonyos mintát mutat, a melyet pl. a fossil fogak osztályozására használnak fel; más növényevőknél, melyeknél a fogak lemezekből állanak, tehát lemezes fogak (nyúlfog), azok egyes lemezeit mind vé-

¹⁾ Előadatott az orvosi szakosztály 1890. évi márczius hó 29-én tartott ülésén.

²⁾ Charles S. Tomes. Die Anatomie der Zähne des Menschen und der Wirbelthiere etc. bearbeitet von L. Holländer 1877.

gignyuló zománcz födi, a lemezeket pedig cement köti egymáshoz. Az ilyen fogak csiszolása, sőt már fűrészelése is, éppen nagy mennyiségű zománcztartalmuknál fogva, nagy nehézséggel jár. Így például szarvasmarha molarisának baránt irányban való átfűrészelésére 4—6 óra kellett a lombfűrészszel, mi alatt a fűrészst gyakran szükséges volt kicserélni, mert fogai annyira elkoptak, hogy helyei is alig maradtak érezhetőek.

A zománcz elterjedésére és elrendeződésére nézve szabály az, hogy azon fogaknál, a melyek teljes áttörésük után többé nem nőnek (diphyodont), azoknál a zománcz egész a foghúsig födi a dentint, folytonosan növvő fogaknál pedig a zománcz a fogmederbe egészen a fog alapjáig hatol be. A mi a zománcz terjedelmét illeti, természetesen legtöbb zománczot termelnek a folyton növvő fogak, (monophyodont), azonban tömeges a termelés sokáig növvő kis gyökerű fogaknál is, pl. a lónál. A zománcz elrendeződésére nézve számos kivétellel találkozunk. Tomes vizsgálatai alapján kiderült, hogy zománczcsőz az összes gerinceseknél található, csak hogy a zománcz termelődése különböző.

Igy a foghíjasoknál zománcz egyáltalában nem képződik. Az Amphibiumok közül a békánál sem. *Trichechus rosmarus* és *Monodon monocerus* agyara teljesen zománcz-talan. A szalamandra, angolna és cset fogainak csúcsait, valamint az elefánt agyarának végét is a zománcz csak kis területen, mintegy sapkaszerűen borítja. A rágesálók incisivusai csak labialis felületükön bírnak zománczcsozzal, lingualis oldalukon nem, minek következtében folytonos kopás által éles szél képződik. A disznó agyara pedig csak két felületen van zománczcsozzal fedve. Zománcz találtatik még az odontomáknál továbbá a pulpában létrejövő új képződményeknél: emailoid és email-dentinoid elnevezések alatt, a melyekről bővebben *Schlenker*¹⁾ értekezett. Végre fel kell még említenem az ember rudimentalis (satnya, csökevényes) fogait is, a melyek a zománcz nélküli fogak sorába tartoznak. Mert a mostani 32 fogon kívül az embernek eredetileg még 12 foga volt, tehát összesen 44, melyek közül az utóbb említett 12 az idők során fejlődésében visszamaradt s így jött létre a mostani 32 fogból álló fogazat. Ily csökevényes fog az irodalomban összesen 43 van eddig említve.

¹⁾ Schlenker. Untersuchungen über die Verknöcherung der Zahnnerven, ihre Ursachen, Erscheinungen, Folgen und Behandlung. Leipzig 1883.

Tökéletes kifejlődésben a zománcz a legkeményebb állati szövet, Mohs scalája szerint a 7. keménységi fokon áll és a legkevesebb szerves alapanyagot tartalmazza. A zománcz keményebb, mint az acél, a melylyel szikrát ad, quarcz keménységű és leválasztásnál gyakran több részre törik. A zománcz a dentinnel nincs szoros összeköttetésben, mert róla könnyen lerepeszthető. Sőt inkább egy vékony réteg jelzi határát, a mely alakatlan, amorph, keskeny szegélynek tetszik. Ezen határvonal hullámos alakú.¹⁾

Hoppe-Seyler szerint a zománcznál nagyobb keménységű csak a kovasavas húgykő, mely kérődzőknél előfordul és talán a Bacillariák kovasavas pánccéljai. Ha a zománczot mésztelenítjük és ennél különös ügyelettel nem vagyunk, a szerves alapanyag teljesen szétesik. Az Ameloblastok maradéka epithelialis eredetű és ha vízzel főzzük, glutint nem ad.

A zománcz, mint tudjuk, hatszegletes prismákból, oszlopokból van összetéve, melyeknek átmérője 0.003—0.005 mm. Ezek különböző irányú kötegekben szelik át hullámzatosan az egész zománczréteget. Azonban nem minden zománcz hullámzatos, így a hód, egér, patkány zománcza egyenes vonalakban halad a dentin felé. (I. tábla, 2. ábra, z.) A fejlődését épen bevégzett zománcz nem igen csillogó, felületén finom rovátkoltság észlelhető, mely később lekopik s ekkor lesz a zománcz csillogóvá. Azonban a szabad szemmel teljesen tömörnek látszó zománcz sem mindig teljesen egyöntetű, felületén finom vonalak mutatkoznak, helyenkint pedig kis csöveket észlelünk, melyekben a mész szemcsékben rakódott le. Az ilyen, a zománcz egyöntetűségét zavaró alkatrészek azonban legtöbbször a hiányos fejlődés rovására esnek.

A zománczoszlopok az emberi fogon, habár oly élesen nincsenek is kifejlődve, mint más állatoknál, elég tisztán láthatók s ha eddig nem is sikerült közöttük ragasztó anyagot kimutatni, annak jelenlétét kétségbe vonni nem lehet.

A rostok lefutása a dentintől a periferia felé történik, de nem mindig haladnak egymással párhuzamosan, sőt ellenkezőleg nagyon gyakori az embernél az eltérés és a rostok keresztező lefutása (I. tábla 6. ábra) is, miből Tomes a rostok harántcsíkoltságát igyek-

¹⁾ Baume: Lehrbuch der Zahnheilkunde.

szik kimagyarázni. ¹⁾ A zománcz-oszlopoknak egymást keresztező csaknem hálózatos lefutására igen szép példát találtam egy elefánt molaris zománczában (I. tábla, 5. ábra), hol a hosszirányban elhelyezett (a, a) oszlopok mellett vannak harántirányban fekvő (b) s az előbbieket derékszög alatt érő oszlopok.

Az egyes oszlopok úgy egyenkint, mint nagyobb tömegben világosan harántcsikolatuak (I. tábla, 1. ábra) s mint Tomes is megjegyzi, nagyon hasonlítanak a harántcsikolt izomhoz sőt higitott sósav behatására a harántcsikolatoknak megfelelőleg darabosan esnek szét a zománczoszlopok épen úgy mint a harántcsikolt izom.

A harántcsikoltság keletkezését és mivoltát illetőleg a különböző odontologok nagyon eltérőleg nyilatkoznak. Hertz és Leydig²⁾ szerint, a harántcsikolat mész rétegenként való lerakódásából ered; Kölliker³⁾ és Waldeyer szerint az egyes rostok varicositásának eredményei, Tomes végre a következőleg nyilatkozik e tárgyról:

„Da die menschlichen Schmelzfasern ohne jegliche Kittsubstanz an einander gereiht sind und etwas verschiedenartig verlaufen, so können sie nothwendiger Weise keine ganz regelmässige Form besitzen, weil sonst Zwischenräume auftreten würden, was nicht der Fall ist. Somit ist eine Kreuzung der Fasern die einfachste Erklärung dieser Streifung, da in der That isolirte Fasern leichte Varicositäten zeigen, die in bestimmten Zwischenräumen auftreten.“

Tomes a harántcsikoltságot illetőleg sajátos ellentmondásban van önmagával, mert míg az idézett mű 38. lapján azt mondja, hogy: „Az egyes rostok a jól kifejlődött zománczban minden látszat szerint szerkezet nélküliek“, addig alábbi helyen olvasható, hogy azok gyengén harántcsikoltak, s azt állítja, hogy az egyes rostok szabályos közökben fellépő varicositásokat mutatnak. Mindezzel ellentmondások abban leledzenek, hogy Tomes nagyon jól látta a zománczrostok szerkezetét, de nem birt szakítani ama régibb, erős gyökeret vert nézettel, mely szerint a zománcz szerkezet nélküli.

Nem szenvedhet kétséget, hogy, mint Tomes írja, az emberi fogzománcz rostjai azért nem lehetnek szabályos hatszögű prismák,

¹⁾ L. c. p. 39.

²⁾ Leydig. Lehrbuch d. Histologie des Menschen und der Thiere, p. 289.

³⁾ Handbuch d. Gewebelehre d. Menschen. p. 369.

mert rendetlenül helyezvék el. (Az I. táblán, 4. ábrán rajzolt zománczrostátmetsetek már a szabályosok közé tartoznak.) De hogy a haránt-sávozást a rostok kereszteződése okozná, az téves állítás, mert a harántcsíkolttság a teljesen elkülönített magános rostokon is látható.

Eddigi vizsgálataim alapján úgy találok, hogy a harántcsíkolttság épen úgy sajátja, jellemző szerkezeti tulajdonsága a zománcznak mint pl. a harántcsíkolt izomrostnak.

Tudjuk, hogy a buvárok nagy része szerint a zománcz a zománczcsíra (Schmelzkeime) belső hengeres hámsejtrétegéből fejlődik, miből következik, hogy minden egyes zománcz-prisma egy-egy ilyen átalakult hámsejtnek felel meg.¹⁾ Ezek a sejtek fiatal korukban, mint minden hámsejt, protoplasmában bővelkednek. Azt pedig tudjuk, hogy a protoplasma Heitzmann úttörő vizsgálatai alapján megindult búvárlatok s kutatások szerint, finom apró protoplasma rögökből (mikroplastida, Entz Géza Kolozsvári orv. term. tud. Ért. XII. évfolyam, I. füzet 126—127. l.) áll, melyeket finom összekötő fonalak egymással összekapcsolnak. A mikroplastidák közeit a legerősebb nagyításnál is víztiszta állomány, Leydig hyaloplasmája, tölti ki, míg a mikroplastidák alkotta szivacsoszövetek a spongioplasma.

A mikroplastida fonalak a különböző alakú és különböző élet-tani jelentőséggel bíró sejtekben nagyon is különböző küleműek, majd alig látható finomak, így a kötőszöveti sejtekben, majd durvábbak, mint a szintelen véresejtekben és dúcsejtekben. (Az alsóbb rendű állatoknál általában durvábbak, mint a felsőbbeknél.) Sokszor a harántcsíkolt izomhoz hasonló alakot is vesznek fel, mint ezt Balbiani a Chyromus álca nyálmirigysejtjeinek magvaiban észlelte. (Zool. Anzeig. 81. évfolyam p. 637 és 662.). Ezen elmélet szerint a sejtekből kivonuló mikroplastida fonalokból épül fel minden az állati testben. A mikroplastidafonalak alakulnak át izommá, ideggé, véresejteké stb. stb. a szervek különböző természete szerint. De a mikroplastidafonalak a legnagyobb fokú átalakulás után is (elmeszesedés, elszarusodás stb.) többé-kevésbé világosan mindig felismerhetők a normalis állapotú szövetben. Kimondhatjuk tehát, hogy a mely szervben a mikroplastidákból álló szerkezet felismerhető, az nem

¹⁾ E nézet mellett bizonyít szerintem az a tény is, hogy oly zománczoszlopok találhatók, melyek a többi közé teljesen be vannak ékelve és sem a dentinrel, sem a zománcz szabad felületével nem függnek össze.

kiválasztás, hanem átalakulás eredménye. Ha tekintetbe vesszük még azt, hogy az izom- vagy idegállományyá átalakult protoplasmában is jól felismerhetők a mikroplastida lánczolatok¹⁾ nem fogjuk különösnek találni, hogy a zománczprismákká átalakult hámsejtek mikroplastida-lánczolatai — bár nagyon megváltozva, — de felismerhetők. (I. tábla, 3. ábra). Hogy azonban a sósav behatása után megmaradó hálózatos szerkezetű anyag a zománczczá átalakult sejtek határainak, vagy talán épen a sejtek hártványainak felelnek-e meg, az csak beható fejlődéstani vizsgálatok alapján lesz eldöntendő.

Huxley, Kölliker és Wenzel²⁾ szerint a zománczsejtek nem alakulnak át zománczczá, hanem csupán matrix gyanánt szerepelnek és a zománczot ép úgy választják ki, mint pl. a rovaroknál a chitint a matrixxá átalakult hámréteg. Míg ellenben John Tomes, Waldeyer és Hertz szerint a zománczcóra belső hengeres hámsejtjei (ameloblastok, membrana adamantina) nem választják ki a zománczot, hanem átalakulnak zománczczá.

Baume nagy odontologiai munkájában a kiválasztás határozott hívének vallja magát; sőt azt mondja, hogy nem is lehet elképzelni az átalakulás útján való zománczképződést.

A kiválasztás elmélete egyik legfontosabb bizonyítékának tekintik a zománcz harántcsikoltságát, mely szerinte a rétegenkénti (időszakosan megújuló) képződés eredménye.

Azt hiszem, a harántcsikoltság sem egyik, sem másik elmélet mellett nem bizonyít semmit sem. Mert az állatországban több egymástól lényegesen eltérő harántcsikolt képletet találunk, melyek egyáltalában nem kiválasztás eredményei, pl. a béka szívének harántcsikolt izomsejtjei, a harántcsikolt izomrost, a protozoák között pl. Vorticellafélék harántcsikolt kocsánya, a mely egy sejt része. Ezek mindinkább bizonyítanak — ha már egyáltalában evvel akarunk érvelni — az átalakulás mellett. A rovarok chitinja kiválasztás útján keletkezik s rétegzett is, de ez a rétegzettség már első tekintetre annyira eltér a zománcz és a többi fentebb említett harántcsikolt kélettől, hogy kénytelenek vagyunk belátni, miszerint a zománcz rétegzettsége a kiválasztás mellett mit sem bizonyít. Továbbá nincs az

¹⁾ Lásd, Leydig: Zelle und Gewebe. Lang: Vergl. Anatomie.

²⁾ Tomes, i. m. ut. id.

állatorszáiban oly syncytium által kiválasztott képlet, mely a kiválasztó syncytium-sejtek hossz tengelyével párhuzamos irányban rostokra bomlanék. A syncytium által kiválasztott képződmények, ha bomlanak, mindig a kiválasztó sejtek hossz tengelyére derékszög alatt hasadnak lemezekre, de sohasem rostokra.

Másik ellenvetése Baume-nek az átalakulás ellen az, hogy a sósavval kezelt zománcból nem lehet sejteket kiválasztani. Azonban harántcsikolt izomrostból sem lehet többé sejteket kiválasztani. Annál kevésbé követelhető meg ez a tulajdonság oly szervnél, mely az emberi vagy állati szervezetben a lehető legnagyobb átalakuláson megy át, mert benne az emberi és állati testnek szervesből csaknem teljesen szervetlen testrésze jön létre.

További bizonyítéknak a secretio elmélete mellett tekinti Baume a zománcsejteknek Tomes-féle nyulványait, a melyekről már azok felfedezője, Tomes, egész határozottan s talán egészen helyesen is megjegyzi, hogy a zománc-sejtek kerületükön indulván elmeszesedésnek, a középponti rész legtovább marad meg, s a sejtből kihúzható; ez a Tomes-féle nyulvány.

Végre legdöntőbb bizonyítéknak tekinti Baume azon összehasonlító bonczatani adatokat, melyek szerint több hal, kételtű és csúszó fogain szerkezetnélküli zománcot találtak. Erre nézve azonban határozottan csak akkor lehet majd véleményt nyilvánítani, ha az illető rendekből egynehány állat fogzománcjának fejlődése pontosabban ismerve lesz.

Folyamatban levő fejlődéstani vizsgálataim alapján, melyeket patkány, macska és poczok fejlődő fogain ejtettem meg, John Tomes és Waldeyer¹⁾ átalakulási nézetéhez csatlakozom. E nézet legjobban egyeztethető össze úgy a fejlődő, valamint a kifejlődött fog zománcjának viselkedésével, valamint a kifejlődött fog zománcjának szerkezete is e nézet szerint nem kíván erőltetett magyarázatot. A kiválasztási elmélet szerint pl. a zománc rostozottsága sem értelmezhető, annál kevésbbé a harántcsikoltság. A Bödecker¹⁾ által elért szép eredmények szintén határozottan az átalakulás mellett bizonyítanak.

¹⁾ Stricker: Handbuch der Lehre von der Geweben des Menschen und der Thiere. I. K. 347—348 lap.

¹⁾ Heitzmann: Mikroskopische Morphologie des Thierkörpers, „Die Zähne“ című fejezetben.

Bödecker abból az általa egyedül helyesnek tartott elvből indulva ki, hogy elmeszesedett szövetek csak a méz elvonása után tüntetik fel tulajdonképeni szerkezetüket, csupán puhított, valamint előbb csiszolt s azután puhított anyagot vizsgált. Ez úton egészen más eredményre jutott, mint azok, a kik épen a megfordított eljárást tartják egyedül helyesnek, s a fogak szöveti szerkezetét tisztán csiszolatokból akarják tanulmányozni (Baume). Véleményem szerint a fogakat mindkét eljárás szerint kell vizsgálni.

Én a zománczoszlopokat figyelmes vizsgálatnál mindig egymástól kissé távolabb láttam, keresztcsiszolaton pedig szabálytalan alakú, egymástól kissé eltávolodott terek tűnnek fel. (I. tábla, 4. ábra.) S így el kellett ejtenem a korábbi bűvárok (Tomes, Kölliker stb.) nézetét, hogy a zománcz-oszlopok minden kimutatható ragasztó anyag nélkül vannak egymásmellé szorítva. Tomes idézett művében sósavval kezelt zománczból hálózatos vázat nyert, melynek szemeiből az oszlopok hiányzanak. Ez a hálózat nem más, mint az erős sav által elformáltított, Bödecker-féle szerkezet a zománcz-oszlopok ragasztó anyaga.

A zománcz egyes oszlopai között elhelyezett s élő állományyal kitöltött csatornák, melyek még harántnyúlványokkal egymással sokszoros-összeköttetésben is vannak, vizsgálataim szerint valósággal léteznek; de a harántnyúlványok, alig hiszem, hogy haránt-csíkoltságot okoznának. A harántcsíkoltság az oszlopokban magukban van, s az oszlopok szerves alapanyagát képező mikroplastida lánczolat elhelyezkedéséből ered, épen úgy, mint a harántcsíkoltságot az izomban. Hogy a sósavval kezelt zománczban fokozatosan eltűnik a haránt-csíkoltság, azon azt hiszem, senki sem fog megütközni, a ki a szövetek elmeszesedésének folyamatát ismeri.

Ezen az alapon a zománcz-caries fellépése is sokkal világosabbá s érthetőbbé válik; a mint ezt más alkalommal fogom majd kifejteni.

A némelykor a zománczon található barna, Retzius vonalai néven ismeretes vonalak, valószínűleg fejlődési eltérések. Ezen barna színű parallel vonalak Kölliker szerint a zománcznak rétegenként való képződésétől erednek, Hertz szerint pigment lerakódások, a minő például a Castor fiber és Sciurus vulgarisnál is előjön.

A Czermák-féle s a prismák szabályos zegzúgos lefutásából, vagy Hannover szerint a prismák csavarodásából eredő sávozatokra

ezúttal nem reflectálhatok, mivel a nevezett írók műveit¹⁾ megszerzeni nem tudtam. Gyanítom azonban, hogy C z e r m á k állítása tévedésen alapúl, nemcsak azért, mert W a l d e y e r sem tudott meggyőződni a zománcz-oszlopok zegzugos lefutásáról, hanem mert ez a lefutási mód, ha megvan, nagyon valószínűleg pathologicus, mivel az ép fog zománcz-oszlopainak lefutása a dolog természetéből kifolyólag nem lehet zegzugos. Annival könnyebben megtörténhetett e tévedés, mert C z e r m á k csak keresztesiszolatokon látta.

A zománcznak a dentin felőli részében olykor üregek láthatók, melyekkel a dentin csatornák is összeköttetésben vannak. (I. tábla, 7. ábra). Némelykor olyan csiszolatokra (kutya, szarvasmarha) is akadunk, melyekben a dentincsatornák a zománczba mélyen behatolnak a nélkül, hogy szabálytalan üregek közbeiktatva volnának. Puhított készítményen ilyen üvegekben sejteket találunk (B ö d e c k e r bioplaszonjait), melyek nyúlványaikkal úgy a zománcz, mint a dentinnel összefüggnek.

A mi a halakat illeti, ezeknél a zománcz szövete a legnagyobb változatosságot mutatja. A Sargus fogainak zománczában például egész csatornahálózat található, a mely azonban nem a zománczba hatolt dentin csatornáktól ered, hanem a zománcz szerkezetéhez tartozik. Vajjon ezen zománcz-prismák között vagy ezek tengelyében haladnak-e, eddig biztosan el nem dönthető.

A fiatal fogak külső felületén található N a s m y t h-féle hártját számos tekintélyes bűvár, köztük T o m e s és B a u m e a cementtel hozza rokonságba, ezért erről majd a cementről szóló közleményemben fogok bővebben megemlékezni.

A zománcz szövetének szerkezetét illetőleg tett vizsgálataim eredményét röviden még a következőkben foglalom össze:

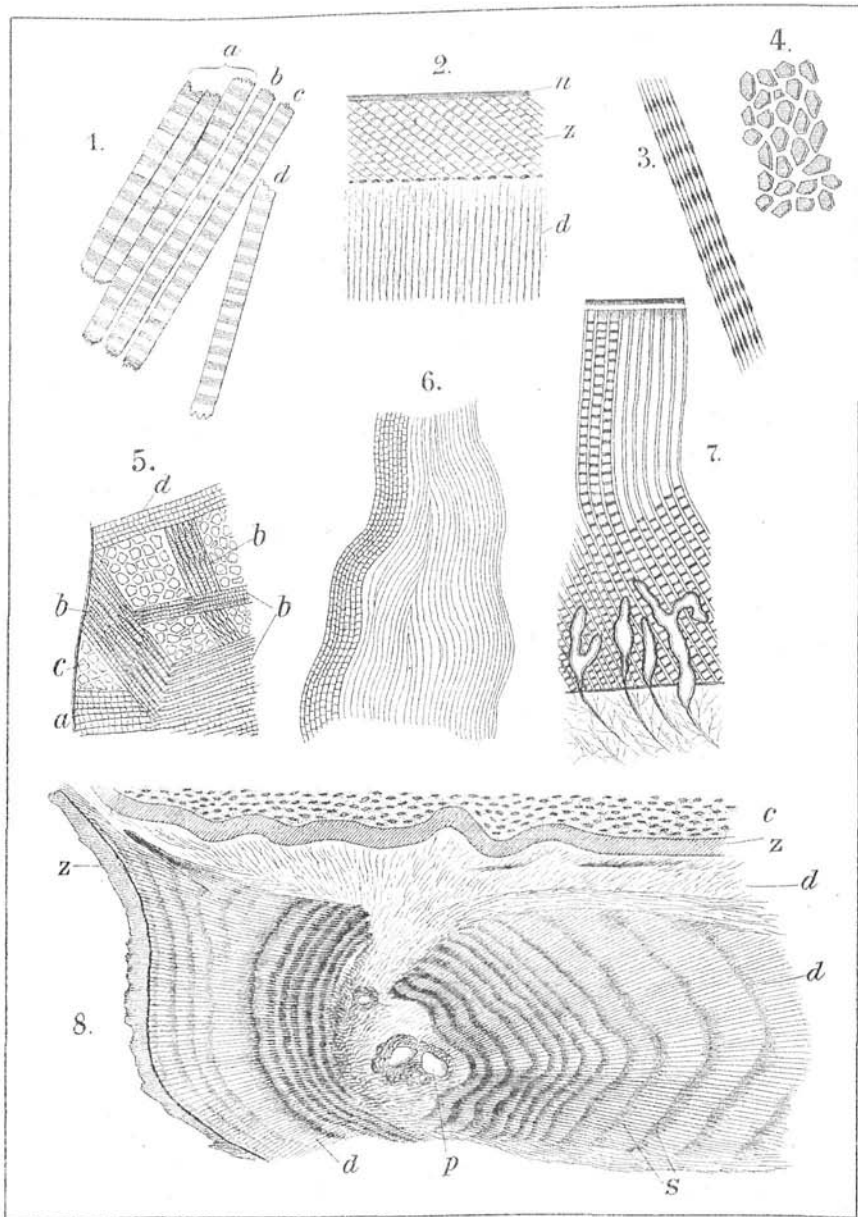
A zománcz harántcsíktól zománczoszlopokból s az oszlopok közeiben lefutó élő állományból való zománczrostokból áll, melyek úgy látszik, a zománczoszlopokon át finom nyúlványok által egymással összeköttetésben vannak. A zománczoszlopok elmeszesedett alpanyagból állanak. Az alpanyag pedig a zománczcsira belső hengeres hámsejtjeiből átalakulás útján jött létre.

¹⁾ Nova acta Acad. Caes. Leop. Natur. curios. Breslau und Bonn 1856.

Az ábrák magyarázata.

I. Tábla :

- 1. ábra:** Elkülönített zománcoszlopok. A harántcsíkot élesen van feltüntetve. (Schematizált). Hartn. $iv/5$.
- 2. ábra:** Részlet egy patkány (*Mus decumanus*) metsző fogának hosszsiszolatából, a zománcoszlopok szabályos elrendeződésének feltüntetésére. d = dentin, z = zománcz, n = Nasmyth-féle hártya. Hartn. $iii/3$.
- 3. ábra:** Részlet egy zománcoszlopból (emberfogról), a zománcoszlopok finomabb szerkezetének feltüntetésére. Hartn. $iv/8$.
- 4. ábra:** A zománcoszlopok felületi képe. Emberfogról. Hartn. $iv/5$.
- 5. ábra:** Elephant moralisának zománczából egy részlet, a zománcoszlopok változó lefutásának illusztrálására. a = a csiszolási felülettel párhuzamosan haladó oszlopok; b = a csiszolási felületre harántúl eső oszlopok; c = a csiszolási felületre csaknem függőlegesen menő oszlopok. Hartn. $iv/5$.
- 6. ábra:** Hullámos lefutású zománcoszlopok emberfogról. Hartn. $iv/5$.
- 7. ábra:** A dentincsövek átmenete a zománcoszlopok közti járatokba egyszerűen és lacunák közvetítésével. Hosszsiszolat emberfogból. — Hartn. $iv/7$.
- 8. ábra:** Keresztmetszet házinyul felső zápfogából; p, p = a pulpa üre; d, d = dentin; a = Schreger-féle vonalak (s) jól láthatók; c, c = cement, benne három Hawers-féle csatorna-átmetszet; z, z = zománcz. — Hartn. $i/4$.



Orvos term. tud. Ért. 1890. 2.3füzet.

Term. u. rajz. Dr. Bálint S.

*Az erdélyi országos Múzeum-Egylet orvosi szakosztályának
jegyzőkönyvei.*

1890. szeptember 19-én.

1. *Dr. Lechner Károly*, tnr.
Az izommunka szerepéről értelmi műveleteinkben, tekintettel a testgyakorlásra.
2. *Dr. Parjesz Zsigmond*, tnr.
A typhus abdominalisnál észlelhető némely hőmérséki módosulatok, tekintettel a vegyes infectióra.
3. *Dr. Genersich Gusztáv*, tnrsgd.
 1. Exsudatum pleuriticum purulentum gyógyult esete, beteg bemutatással.
 2. Pseudohypertrophia musculorum esete beteg bemutatással.
4. *Dr. Kohn Fülöp*.
A tachycardiáról.

1890. október 24-én.

1. *Dr. Brandt József*, tnr.
Incarcerált hernia egy esete.
 2. *Dr. Engel Gábor*, mtnr.
 1. Tökéletes méh-kiirtás rák miatt, eset bemutatással.
 2. Hólyagos üszög esete.
 3. *Dr. Ákoncz Károly*, tnrsgd.
Haematometra az uterus didelph jobb felében.
-