

# ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ



AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYELET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK-  
OSZTÁLYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSAIRÓL.

## I. ORVOSI SZAK.

VIII. kötet.

1886.

II. füzet.

KÖZLEMÉNYEK A KOLOZSVÁRI TUDOMÁNY-EGYETEM  
ÁLTALÁNOS KÓRTANI ÉS GYÓGYSZERTANI INTÉZETÉBŐL.

A METALDEHYDRŐL MINT TOXICUS ANYAGRÓL.

*Bócai Árpád tanártól.*

Az aldehdnek vagy jobban acetaldehdnek ( $C_2 H_4 O$ ) a modern vegytan két polymer változatát ismeri; az egyik, mely chemiailag is, pharmacodynamikailag is eléggé van tanulmányozva, a paraldehyd, a másik, mely vegyi szempontból még kevésbé, pharmacodynamikai szempontból pedig egyáltalán nincsen tanulmányozva, a metaldehyd.

A paraldehyd 3 molecula aldehd összeköttetése folytán jö létre ( $C_6 H_{12} O_3$ ), a metaldehyd alighanem 6 molecula összeköttetéséből származik, s egy-két tankönyvben  $C_{12} H_{24} O_6$  vegyképlettel szerepel. Kolbe—Mayer nagy szerves vegytanában ezen vegyképletet nem találjuk meg, s az említettik a metaldehydről, hogy molecularis súlya még nem volt megállapítható.

A paraldehyd hatásáról az utóbbi két évben sok közlemény jelent meg, melyekből a szernek hypnoticus hatása kétségtelenül kitűnik, s ennek folytán a gyógytanban alkalmazást is nyert, s használhatóság tekintetében úgy látszik a chloralhydrat fölött áll.

Csaknem egy év óta a paraldehyd hatásának vizsgálatával foglalkozván, érdekesnek, sőt szükségesnek tartottam a másik polymer hatásának megvizsgálását is, mely vizsgálatok eredményeit a következőkben akarom összefoglalni, melyekből kitűnik, hogy a metal-

dehyd az élénk hatású mérgek közé kell hogy soroztassék.

Ismé. A metaldehyd jegezes anyag, a jegeczek áttetszőek, szintelenek, a szag melyet árasztanak nem mondható kellemetlennek, hasonlít az némileg az acetaldehyd szagához, de míg az utóbbié kissé kaparó, szúró, savanyús, addig ezé édesebb, nem szúró. A jegeczek íze hűtő, aromaticus.

A jegeczek oszlopok v. tűk, melyek majd rövidek, (3—4 mm.) majd hosszúak (2—4 ctm.), karsúak; Haushofer vizsgálatai szerint a jegeczek a négyzetes rendszerbe tartoznak, hosszú szintelen oszlopok és tűk,  $P(111) \infty P \infty$  (100) összalaklatban. A  $\infty P \infty$  lapjai rendszeren síkok és fénylők, a  $P$  lapok ritkán vannak egyformán kifejlődve, hanem többnyire hiányosan. Gyakran találkozunk üreges jegeczekkel. A jegeczek igen jól hasadnak  $\infty P \infty$  szerint. Az oszlopok éleire gyakorolt könnyű nyomás mellett a kristály finom hajlékony rostokká esik szét, melyek erősen villamosak. A kifejlődött jegeczek is — nevezetesen a pyramis lapok és a letört végek nagy képességgel bírnak villamosságot indítani. Ha az üveget, melyben a jegeczeket nagyobb mennyiségben (150 grm.) tartjuk, rázzuk, s aztán egy jegeczet kivesszünk belőle, úgy a jegecz sok apró törmélet szed fel, ép úgy, mint a delejes vas vasport szed fel.<sup>1)</sup>

A metaldehyd vízben egyáltalában fel nem oldódik, sem hidegben, sem melegben; borszeszben, aetherben, chloroformban, benzolban nehezen oldódik, még az utóbbiban talán leginkább, s ezen oldataiból szépen átjegeczithető. Nem oldják sem zsiros olajok, sem glycerin, sem nyál, sem epe, sem vér, a mi azonban pharmacologicus fontos, higitott sósavban, ha azt 35—45° C-ra melegithetjük elég jól olvadnak a jegeczek, s még akkor sem csapódnak ki, ha az oldat idővel kihül.

Ha a metaldehydet 35—40 °C-ra hevítjük, már illan, a nélkül, hogy a jegeczek megolvadnának; az elillanó mennyiség hűvösebb helyre érve finom tűkben ismét kijegezedik; e közben több kevesebb aldehyd is képződik, mit a szagból is következtethetünk. 120 C°-ra hevítve zárt térben a metaldehydet az acetaldehyddé alakul át.

<sup>1)</sup> Rath. Annal d. Chemie. 162 S. 147. K. Haushofer Zeitschr. f. Kristallographie und Mineral. 1883. VII. S. 267.

Származékokat a metaldehydből előállítani nem lehetett ez ideig. Reactiói a metaldehydnek nem ismeretesek. Az aldehyd kém-léseit nem adja.

A metaldehyd képződését illetőleg a létező irodalmi adatok alapján a következőket írhatom: Bocsássunk tiszta aldehydhez néhány hólyag sósavgázt vagy kénessavgázt, s hűtő keverék segélyével hűsük azt le; egy-két óra múlva a metaldehyd már kiválik jegeczekben, melyek leszűrethetnek; a szüredék ezután kevés kénsav hozzáadására pároltassék le. A jól hűtött párlat kevés idő múlva új metaldehyd mennyiséget rak le. Ezen művelet többször eredménnyel ismételhető. Fehling úgy is tudott metaldehydet előállítani, hogy aldehydét chlorcalciummal hozott érintkezésbe; ezenkívül chlorzink és chlorszénéleg jelenlétében is képződik az aldehydéből metaldehyd, főleg igen alacsony hőmérsék mellett. Ha a metaldehydet higitott kénsavval pároljuk le, közönséges aldehyd képződik.<sup>1)</sup>

Hatás. Hidegvérü állatokon tanulmányozni a metaldehyd élet-tani hatását nem lehet, egyrészt a fenntebb vázolt rossz oldékony-sági viszonyoknál fogva, másrészt pedig azért, mert oly hőfoknál, melyben hidegvérűek még jól érzik magukat, s melyben egyáltalában kár nélkül tarthatók, a metaldehyd alig illan el, s így lég-alakban sem vihető be a hidegvérűek szervezetébe. Ha arab mézga porával s vízzel dörzsöltem szét a metaldehydet úgy, hogy p. o. egy Pravaz fecskendőből már békák bőre alá lehetett azt fecskendezni, az állatok toxicus tüneteket nem küöltek; a metaldehydből a bőr alól hidegvérü állatoknál mi sem szívódott fel. Így természetesen a metaldehyd némely elemi hatására nézve, mely főleg hidegvérűeken tanulmányozható, részletes felvilágosítást nem adhatok.

Vizsgálataimat ezen okoknál fogva melegvérü állatokon, házi nyulakon és kutyákon kellett tennem. A bőr alól a metaldehyd ezen állatoknál is lassan és tökéletlenül szívódik fel, míg ha a metaldehydet arab gummi porával s vízzel szét-dörzsölve ezen állatok gyomrába fecskendeztem, úgy a metaldehyd hatása már néhány perc múlva jelentkezni kezdett, s midőn az állat néhány (3—4) óra mul-

<sup>1)</sup> A metaldehyd vegytanára vonatkozó irodalom: Liebig Annal. chem. Pharm. 14. S. 141. Kekulé és Zincke. Ann. chem. Pharm. 162. S. 145. Fehling. Ann. chem. Pharm. 27. S. 319. Kolbe-Mayer. Ausführl. Lehrb. und Hdb. der organ. Chemie. Bd. I. S. 657.

va kimúlt, a legtöbb esetben sem a gyomorban, sem a belekben metaldehdnek nyomát sem találtam, jelölül, hogy az onnan teljesen felszivódott.

Fenntebb említém, hogy a metaldehd minden testfolyadék közül csupán a hig sósavban oldódik; a felszivódásnak tehát alkalmas helye a gyomor sósavtartalmánál fogva. Nem kétlem azonban, hogy a mennyiben a metaldehd 35–40 °C-nál már illan és pedig a nélkül, hogy egész elillanó mennyisége aldehddé változnék át, a felszivódás nemcsak sósav-oldat alakjában, hanem főleg légalakban történik, s ily alakban a vér által elszörbölve kering az a szervezetben. Hogy vajjon a szervezetben mi történik a metaldehddel, arra nézve meg kell emlitenem, hogy a mérgezett állatnak lehelete, vizelete, bélsára, nyála sem metaldehd-, sem aldehd-szagú nem volt, tehát nem ily alakban ürül ki a metaldehd a szervezetből. Az állat halála után annak vére, szervei szintén nem mutatnak metaldehd v. aldehd szagot, még akkor sem, ha azok vízfürdön melegítettnek. Hová lesz tehát a metaldehd? Kétségtelen, hogy idővel aldehddé változik át, miután melegítve már 35–40 °C-ra ez megtörténhetik. Az aldehd ( $C_2 H_4 O$ ) mint tudjuk a szabad levegőn is fölötte könnyen vesz fel élenyt, s eczetsavvá változik át ( $C_2 H_4 O_2$ ). Ugyanennek kell a szervezetben keringő aldehddel is történni, a piros vérsejtek élenyítő hatása alatt.

Az eczetsavról tudjuk, hogy a vérplasma szénsavas natriumát és alos phosphorsavas natriumát felbontja, s a natriummal eczetsavas natriummá egyesül. Ezen eczetsavas natrium azonban csakhamar szénsavas natriummá ég el, mely a vizeletben mint kétszénsavas natrium jelenik meg. Ezen vegyi változásokon megy át a metaldehd is nézetem szerint, s ez lehet oka annak, hogy a metaldehdet s a belőle képződött aldehdet sem az élő állat kiválasztási productumaiban, sem pedig halál után a vérben, a szervekben meg nem találhatjuk.

A metaldehdből nyulaknál 1 kiló testsúlyra  $1\frac{1}{4}$  grm. már halálos, 1 grmon alóli adagok csak hevesebb mérgezési tüneteket, míg  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  grm. csak igen csekély toxicus tüneteket idéznek elő. Kutyáknál 1 kiló élő testsúlyra már  $\frac{1}{2}$  grm. absolut halálos adag. Ezek tehát érzékenyebbek a metaldehd iránt.

Nyulaknál a mérgezés ált. képe a következő. Csekély mennyi-

ségű (1 kiló súlyra  $\frac{1}{4}$  grmot számítva) metaldehydnek a gyomorba vitele után mintegy 15 p. múlva az állat nyugtalan lesz, vakaródzik, mosdik, félénk, reflex-ingerlékenysége erősült. Fél óra múlva folyton tartó nyugtalanság mellett csekélyebb dyspnoea jelentkezik, a szívverés kissé szaporodott, az egyes lökések erőteljesebbek, a füledények kissé megszűkültek, a testhő  $0.3-0.5$  °C-al emelkedett, a fej, néha az egész test is inog egy kissé, majd erősen rázza a fejét az állat. Így tart ez egy órán át, midőn lassanként ezen csekély tünetek is visszafejlődnek.

$\frac{1}{2}$  grm. metaldehydet véve nyúlnál 1 kiló súlyra, annak a gyomorba beadása után 15 perczel az állat már erősen nyugtalan lesz, félénk, nem engedi magát megfogni, reflextevékenysége emelkedett, fájdalom-érzékenysége fokozódott. 40 p. múlva a füledények szűkek, a testhő  $0.5$  °C-al emelkedett, a végtagok járás közben enyhébben remegnek, ezért a futás ügyetlen, nehézkes, a légzés dyspnoeicus, a szívverés szapora, a rendesnél gyengébb szívlökések; az arcizmokban rostrángások. 50 percz múlva a beadás után a dyspnoeat fokozódni látjuk, a szívverés szintén szaporodott, a testhő  $0.7$  °C-al emelkedettebb a kiindulási foknál. A testtartás az egész test inogása folytán bizonytalan, ehhez járulnak néha-néha fellépő clonicus rángásai a végtagoknak. A rostrángások az arcizmokban később fokozódnak. A füledények most középtágak, a pupillák fényre jól hatnak vissza. Nyáladzás. A beadás után egy órával a nyáladzás erősen fokozott, a dyspnoea, valamint a szívverés gyorsulása szintén; a rostrángások az egész testre kiterjednek, az egész test remeg, főleg azonban a végtagok az intendált mozgások alkalmával. A testhő  $1.0$  °C-al is emelkedettebb a kezdeti foknál. Ezután javulás kezd beállani, a tünetek enyhülnek, s 3—4 órával a kísérlet kezdetétől számítva az állat normalisan viselkedik.

Halálos adag metaldehyd beadása után házi nyúlnál a következő tüneteket észlelhetjük. A beadás után 10—15 perczel a légzések száma már szaporodni kezd, s a kiindulási számot 15—20-al meghaladja, a légzés csekélyebb mértékben dyspnoeicus. A szívverés szintén szaporodott. Az állat remeg, az arc és végtagizmokban rostrángások jól láthatók. A füledények többnyire szűkültek. Már egy fél óra múlva a dyspnoea egészen kifejezett, a szívverés még szaporább, s gyengébb erélyű, a test remegése oly nagy mérvű, hogy az

állat jární, fordulni alig tud. A remegés ép úgy mint a paralysis agitansnál intendált mozgásoknál fokozódik. A remegés az első óra végére oly nagy mérvű lesz, hogy az állat mintegy táncolni látszik; a légzés még erősebben dyspnoeicus jellegű. A szívverést számolni egyáltalában nem lehet, s csekélyebb arrythmiát is észlelhetünk; ugyanekkor nyálfolyás kezdődik, mely perczről-perczre erősödik. A test hője az első óra végén már  $0.8-1.0^{\circ}\text{C}$ -al emelkedett. Az edények ekkor többnyire szűkültek. A reflexingerlékenység fokozott. A második óra vége felé a légzés oly szapora, hogy nem is számlálható, a szívverés szintén szaporodott. A remegés clonikus göresökké fokozódik, melyek hol ez, hol amaz izomesoportokban jelennek meg, s az állat folyton mintegy ugrálni látszik. Ha az állatot oldalára döntjük, a folytonos clonicus-göresök miatt az többé lábra állani nem képes. A clonicus göresök erősödnek, ha az állatot megmozdítjuk v. felemeljük. A füledények a mérgezésnek ezen szakában tágak. A testhő még inkább emelkedett. néha  $2^{\circ}\text{C}$ -al több, mint a kísérlet kezdetén volt. Erős nyálfolyás. Dyspnoea. A szívverés igen szapora. A clonicus göresöket helylyel-közzel tonicusak váltják fel; opisthotonus, trismus. Erős cyanosis fejlődik ki. A tonicus göresök alatt, melyek az egész testre kiterjednek a légzés megáll, majd ismét megindul, ha azok alább hagynak. A légzés fűrészelő, suhogó. Majd egy hosszan tartó tetanicus roham lép fel, mely azonban csak csekély intenzitású, az állat légzése végképen megáll, s az állat meghal a nélkül azonban, hogy az u. n. fulladási convulsiók jelentkezének. A szív a légzés megszűnte után még ver egy ideig, a nyáladzás tovább tart, a rostrángások még 10—15 p. mulva is megvannak. A hőm. halál után még egy ideig emelkedhetik, s a normalist  $3-4^{\circ}\text{C}$ -al is túlhaladhatja. Halál után közvetlenül az izmok vilamos ingerlékenységét vizsgálva azt találtam, hogy faradicus árammal ingerelve direct az izmokat (p. o. a gluteus izmokat) azok csak igen renyhén húzódtak össze, még erős áramokra is; ha közvetve az ideg útján alkalmaztam az ingert, úgy legtöbbször csak alig észlelhető rángást tudtam kiváltani.

A halál bekövetkezte a legkisebb halálos adagra körülbelül  $2\frac{1}{2}-3$  óra múlva történik.

**I. Kísérlet.** Fehér házi nyúl. Súly 1370 gramm. 10 óra 35 p. Metaldehydet emulsió alahjában 1.5 grmot kap gyomrába. Légzés 102. Hő

38.0. 10 óra 38 p. Kisebb mérvű remegés; forgolódás, nyugtalanság. 10 óra 40 p. Légzés 112. Orrlyukak a légzési mozgásokban részt vesznek. Remegés, ingó, tántorgó járás. Füledények összehúzódvák. Hő 38.0. 10 óra 46 perc. Légzés 110. Mint előbb. 10 ó. 50 p. Járáskor a végtagok remegnek, ép úgy a fej is. Az állat ajkát folyton nyalja, füleit hegyezi, orrát mellső végtagjaival folyton dörzsöli. Ide-oda járkál. 10 ó. 52 p. Légzés 122. Nagy remegés, nyugtalanság. 11 ó. Nyugtalanság fokozódik. 11 ó. 5 p. Vizelet. Hő 38.6. 11 ó. 12 p. Légzés 142. Az állat szemhéjjait le-lezárja, nagy fokú remegés. 11 ó. 20 p. Remegés, mely járáskor fokozódik, mintha az állatnak a legnagyobb fokú rázóhidege lenne. Légzés oly szapora, hogy nem számolható. Füledények szűkek. 11 ó. 30 p. Vizelet. Az állat szaladgál, sok bélsárirítás, a bélsár kemény. 11 ó. 35 p. Szaladgálás, remegés, tántorgás. Légzés számlálhatlan. 11 ó. 40 p. Hő 39.2. Igen erős remegés. Az állat néha végtagjai hegyére felemelkedik annyira összerázkodik. Ha az állatot fűténél fogva felemeljük s két hátsó végtagján hagyjuk állani, úgy remeg, mint a paralysis agitansban szenvedő. Légzés 140 nehezített, a diaphragma nagy kitérőseket tesz. Minden izomban fibrillaris rángások. 11 ó. 50 p. Dyspnoeicus légzés; minden légző segédizom működik. Edények ad maximum tágultak. Ha az állathoz nyulunk a remegés erősebbé lesz. Hő 39.4. Fogak hangosan vacognak. Légzés hallhatólag fűrészelő. Füledények erősen tágultak. Bő bélsárirítás. 12 óra. Általános remegés. Izomzat elernyed. Az állat fejét az asztalra nyugtatja, végtagjait szétterpeszti. A végtagokban néha-néha rángó-görcsök. Trismus. Erős nyáladás. Füledények a duzzadásig teltek. Légzés 140. 12 ó. 7 p. Visszahajlási tevékenység erősen fokozott, a bőr erősebb megcsipésére a végtagok rángó göresei voltak kiválthatók. A fej göresösen balra van esavarva. Erős nyáladás. 12 ó. 10 p. Rángó görcsök s felváltva merevgörcsök, majd opisthotonus. Dyspnoea. Cyanosis. 12 óra 20 p. Néha göresszünet 2—3 perczre, majd ismét rángó és merevgörcsök opisthotonussal. Légzés 140—150. Cyanosis fokozott. 12 ó. 33 p. Légzési szünetek; 2 p. mulva a légzés megáll, a szív még egy ideig ver, s aztán megáll. Halál. Halál után egy darabig (5 p.) rost-rángások az összes izomzatban.

**B o n c z l e l e t.** Agyburkok erősen belöveltek. Agyállomány vérbő. Ugyanily viszonyok a nyúlt- és gerinezvelőben. Tüdők vérbővek, különösen az alsó lebenyek. Gyomor nyákhártyája mállekony, a szokottnál rózsaszínűbb. Vékonybelek vérdusak, kevés nyákos pépet tartalmazznak. Vastagbélben, végbélben nincs változás. A gyomor és bélhuzam tartalma methaldehyd szagot sehol sem mutat. Máj vérbő, vesék szintén. Húghólyag üres.

**II. Kísérlet.** F e h é r h á z i n y ű l. Súly 1350 grm. 10 ó. 25 p. Légzés 68. Szívverés nem számolható. Hőm. 38.5°C. Az állat gyomrába fecskendezünk 1.5 grm. methaldehydet emulsióban. 10 ó. 35 p. Légzés erőltetett 90, orrlukak légzésnél erősen mozognak. Szívverés szaporább, mint kezdetben. Remegés, fibrillaris rángások az arc és végtag izmokban. Pupilla rendesen viselkedik. Füledények középtágak. 10 ó. 40 p. Légzés 98. dyspnoeicus. Szívverés szapora, gyenge. Látak jól hatnak vissza, füledények igen szűkek. Az egész test rendkívül remeg. 10 ó. 45 p. Légzés 100. Remegés miatt az állat alig tud fordulni, mozdulni. Füledények szűkek. 10 ó. 55 p. Az állat száját,

orrát nyalogatja, s mellő végtagjaival törli. Erősen inog, remegés fokozódott annyira, hogy az állat szinte táncolni látszik. Légzés 144 Szívverés igen szapora, gyenge. Füledények igen szűkek. Láták reagálnak, középtágak. 11 óra 10 p. Hőm. 38.9°C. Előbbi tünetek fokozottan jelentkeznek. Nyálfolyás. 12 ó. Szívverés igen szapora, légzés 140. erős dyspnoe. Pupillák reagálnak; füledények igen szűkek. Hőm. 39.3°C. Az állat fekszik, erősen remeg; közbe tonicus göresrohamok, fölötte erős opisthotonussal, ezt követik clonicus göresök, melyek az egész test összes izmaira kiterjednek. Göresmentes időben az állat önkénytes mozgásra képtelen; eszmélet megtartott, reflex fokozódott. A tonicus göresöket reflectoricus úton is ki lehet váltani. Nyáladzás, vizelés. 12 ó- 46 p. Hőm. 39.5°C. Edények igen szűkültek. Tonicus clonicus göresök 4—5 percenként ismétlődnek, közben erős remegése az egész testnek, számlálhatlan dyspnoeicus légzés, szapora szívverés. 1 ó. 3 p. Opisthotonus, tonicus görese a végtagoknak, ezt követőleg clonicus göresök. Trismus. Halál a göresök közben.

**Bonczlelet.** A központi idegrendszer valamint az agy és gerinczagi burkok igen erős vérbőségét lehet constatálni. A gyomorbennék nem metaldehyd szagú. A gyomor nyákhártyája élénk rózsaszínű.

Kutyánál, ha a metaldehyd adag nem is volt halálos (p. o. 0.25 grm. 1 kilóra), oly hatalmas mérgezési tünetek jelentkeznek, melyek a metaldehyd-mérgezést egészen jellegzővé teszik, s más méreggel történt mérgezés képétől egészen elválasztják. Az első tünet 15—20 perczel a mérgezés kezdete után a végtagmozgások csekélyebb ataxiájában nyilvánul; e mellett statica ataxia is észlelhető már; a szívverés ekkor néhányval szaporodott lehet. Hova-tovább kifejezettek lesznek az atacticus végtagmozgások, s egész kakasjárás fejlődik ki. Az állat inog, ha megáll; hogy biztosítsa magát széles támpontot keres, végtagjait szétterpeszti, s aggódva ügyel az egyensúly megtartására. Ez már az első félóra végén észlelhető, midőn a remegés is megkezdődik, mely ugy szólván perczről-perczre fokozódik. A test hője néhány tized fokkal emelkedik, csekélyebb nyáladzás mutatkozik és rostrángások az arcz és végtagizmokban. Légzés, szívverés még ekkor nem szaporodnak. Az első óra vége felé kezd a szívverés a légzéssel együtt szaporává lenni; ez utóbbi azonban még nem dyspnoeicus. 1½ óra multán a nyáladzás nagyfokú lesz, s egyes izomszövetekben az egész test remegése, inogása mellett clonicus göresök kezdenek jelentkezni, a légzések már erősen szaporodnak, dyspnoeicus jellegűek, a szívverés száma már majdnem kétszerese a kiindulási számnak. A clonicus göresök perczről-perczre erőteljesebbek, a nyáladzás mind erősebb; arczon, nyelven a rostrán-



gások kifejezetten láthatók. 2 óra múlva a légzés dysnoeicus, néha kihagyó, szívverés szapora. A clonicus görcsök és remegés oly fokú, hogy az állat elesik, s alig tud lábaira nagy vergődés közt felállani. Majd esuklás, hányás jelentkezik. A hányadék nem metaldehyd szagú. 2 $\frac{1}{2}$  óra múlva a légzések száma majdnem 10-szerese a kiindulási számnak, igen erős kilégzések; szívverés még szaporább mint előbb. A clonicus görcsöket enyhébb tonicusok váltják fel, jobban mondva váltakoznak azokkal. A hőmérsék több mint 1°C-al emelkedett; nyálfolyás. 4—5 óra múlva az állat izomzata kimerült, tehetetlen, a nyáladzás folyton tart, a szivműködés még jóval szaporább a rendesnél, de nem arhythmicus, a dyspnoea azonban megszűnt. Görcsök nincsenek többé, az állat bár mozdulatlan, de ébren van, s eszmélete nem zavart. 6—7 óra múlva az állat már járkálni kezd, bár még igen merev végtagokkal, a nyáladzás megszűnt, a légzés szívverés közeledik a rendeshez, hőmérsék már a rendes alatt van. 24 óra múlva az állat igen fáradt, de jó étvágya, szomja van. Légzése szívverése rendes, s 48 óra múlva egészen egészséges.

III. Kísérlet. Nagy kopó. Testsúly 145 kilogramm. Délelőtt 10 óra 15 p. Az állat estétől óta koplal. Légzés 14. Szívverés 52. Hőmérsék 38.6°C. Az állat gyomrába viszünk 4 grm. metaldehyd-et emulsió alakjában. 10 óra 25 p. Semmi változás. 10 óra 38 p. Szívverés 64. Légzés 14. Hő 38.6°C. Kiseb fokú ataxia a járásban, statica ataxia szintén észlelhető. 10 ó. 38 p. Légzés 14. Szívverés 60. Hőm. 38.7°C. A hátsó végtagok remegnek, az ataticus végtag mozgások kifejezettebbek. 10 ó. 42 p. Légzés, szív, hőm. mint előbb. A remegés perczről-perczre erősöbül, az egész test inog, járás nehézkes n. n. kakas járás, e mellett az állat ha jár v. áll négy végtagját szétterpeszti s aggódva ügyel az egyensúly megtartására 10 ó. 47 p. Légzés 14. Szívverés 52. Hőmérsék 38.9°C. Az állat mintegy fáradtan leül, s bolygatva csak nagy nehezen kel fel. Remegés, inogás; mozgásnál az ataxia igen kifejezett, erős rostrángások, különösen a gluteus izmokban. Csekélyebb nyáladzás. Gyomortáj nyomásra fájdalmas. 11 ó. Szívverés 54. Légzés 14. Hőmérsék 39.1°C. Előbbi tünetek. 11 ó. 25 p. Szívverés 58. Légzés 18. Hőmérs. 39.3°C. Előbbi tünetek. Állat emni próbál, de nem képes az alsó állkapocs folytonos erős remegése miatt. Az állat fekszik, fennállni a remegés miatt képtelen. Hívásra figyel, szeméi követik a mutatott tárgyat, bőr érzékenysége nem szenvedett észrevehető változást. 11 ó. 40 p. Ide-oda szaglál, orrát a földhöz dörzsöli, testét végtagjaival szintén igyekszik dörzsölni. Clonicus görcsök egyes izmosoportokban. Nyáladzás fokozódik. 11 ó. 50 p. Clonicus görcsök fokozódnak, s mind jobban szétterjednek. Nyáladzás igen erős. Légzés dyspnoeicus jellegű 38. Szívverés 100. Hőmérsék 39.4°C. 12 ó. 5 p. Clonicus görcsök. Légzés erősen dyspnoeicus 42, légzéskor az állat száját erősen ki-

nyitja, s nyelvét, mely rostrángásokat mutat, erősen kiölti. Szívverés 104. 12 óra 13 p. Légzés mint előbb, 100 egy perc alatt. Szívverés 92. Hőmérsék 39.6°C. Nyáladzás nagyfokú; vizeletürítés. Clonicus görcsök. 12 ó. 33 p. Légzés dyspnoeicus, nem számolható, néha kihagyó. Szívverés gyenge, 90. Az állat nagy erőlködés, vergődés közt feláll, remeg, inog, elesik, megint feláll; néha clonicus görcsök jelentkeznek egy-egy végtagban. Nyálfolyás, vizelés. 12 ó. 52 p. Csuklás, hányás. Hányadék nem metaldehyd szagú. Hányás után clonicus görcsök. 1 ó. Ismét csuklás, ismét hányás. Nyálazás igen erős. Clonicus görcsök a földön vergődő állat végtagizmaiban. 1 ó. 7 p. Légzés szám 110, néha kihagyó. Kilégzés sohajtó. Szívverés 120, gyenge. Tonicus és clonicus görcsök váltakoznak. 1 ó. 20 p. Pupillák jól reagálnak; 4—5 percenként clonicus göresroham enyhébb tonicus göresökkal keverve, szünet közben remegés. Szívverés 108. Légzés 90, dyspnoeicus jellegű. Hőm. 39.8°C. Nyálfolyás. 2 ó. 10 p. Légzés 28, már csak kevésbé erőltetett. Szívverés erőteljesebb 94. Az állat önkényes mozgásokra képtelen, reflex emelkedett, eszmélet nem zavart, zajra, hívásra figyel az állat. Görcsök enyhültek, csak ritkán jelentkeznek. Nyálfolyás még erős. 3 óra. Légzés 24. Szívverés 110. Nyáladzás erős. Az állat tehetetlenül fekszik oldalra dölve, ébren van, zajra figyel. Görcsök nincsenek. Hőmérsék 39.0°C. 3 ó. 47 p. Légzés esendes 20. Szívverés 90. Hőm. 38.6°C. Nagy nehezen feláll az állat, s bár merev végtagokkal, néhány lépést tesz. Vizelés. 4 óra 50 p. Légzés 16. Szívverés 96 rythmicus. Hőm. 38°C. Az állat áll, de járni még csak merev végtagokkal mintegy tipegve tud. Nyálfolyás szünet. Görcsök 3 óra óta nem jelentkeztek. Másnap reggel. Az állat él. Légzés 16. Szívverés 88, erőteljes, rythmicus. Hőm. 37.6°C. Az állat kissé kimerültnek látszik, fáradtan járkál, inkább szeret fekiüdni. Étvágy, szomj jó. Sok vizelet. Az állat élve marad hetekig egészségesen; később más kísérleti czélokra használtatik fel.

Halálos adagra a mérgezés tünetei ép úgy kezdődnek, mint az imént vázoltam, csak hogy a remegés, inogás kissé korábban éri el azon nagy fokot, melynek következtében az állat járni nem képes; a szívverés és légzés tetemes szaporodása is már az első órán belül észlelhető, s már a mérgezés kezdetétől számított egy óra múlva erős dyspnoea constatalható. A clonicus görcsök is korábban, körülbelül már 1 óra múlva jelentkeznek, melyeket nem sokára tonicusok váltanak fel trismussal; ezen tonicus görcsök alatt a légzés megáll; a hő a rendes fölé 4—5°C-al emelkedik, s az állat egy derme roham alkalmával meghal. Ha mesterséges légzést indítunk meg, egy ideig még életben tarthatjuk az állatot, de 5—10 p. múlva ennek dacára meghal. A szív még egy ideig ver a halál után is. A halál tehát nem szivhüdesi halál, hanem fulladási.

A bonczlelet nyúlnál és kutyánál az agyhártyák, gerinczhártyák fölötte erős vérbőségét, valamint a központi idegrendszernek

igen erős vérbőséget mutatja. A tüdők élénk pirosak vérdusak, a máj s vesék kéregállománya szintén, a gyomor rózsaszínű, roncsolásra mi sem mutat, a gyomor és bélbennék szaga nem árulja el metaldehyd jelenlétét.

**IV. Kísérlet.** Fialtal pudli kutya. Súly 6250 grm. 10 óra 15 p. Testhő 38,8°C. Légzés 20. Szívverés 86. Az állat gyomrába feeskendezünk emulsió alakban 3 grm. metaldehydét. 10 ó. 20 p. Csekély nyugtalanság. Az állat ide-oda veti magát. 10 ó. 25 p. Nyálfolyás. 10 ó. 30 p. Az állatt orrát folyton törli, tüsszöl, pihenés nélkül vakarózik. 10 ó. 37 p. Étellel s vízzel kinalva mohón eszik, iszik. Hátsó végtagjai erősen remegnek. 10 óra 40 p. Remegés az egész testre kiterjed. Nyálfolyás fokozódott. 10 ó. 44 p. Remegés, nyálfolyás. Szívverés 92. Légzés 26. 10 ó. 48 p. Az egész test inog, remeg, járás atacticus, az állat sokat botlik, végtagjai összekoczkodnak, egymásba keverednek 10 ó. 54 p. Az állat az egyensúlyt fenntartani alig képes. Gyomortájék, hastájék enyhébb nyomásra is fájdalmas. Szívverés 94. Légzés 28. Hő 39,2°C. 11 ó. 4 p. Nagy nyugtalanság, fölötte erős remegés. Az által gyakran mintegy fáradtan hátsó végtagjaira leül; nyáladzás. 11 ó. 8 p. Szívverés 96. Légzés 30. Hő 39,2°C. A törzs járás közben felfelé ivben erősen hajolt. 11 ó. 15 p. Nyálfolyás, remegés folyton fokozódnak, járnai az állat alig képes. Hő 39,4°C. 11 ó. 18 p. Szívverés 120. Légzés 36, dyspnoicus jellegű. Az állat négy végtagját erősen szétterpesztve inogva, remegve egy helyben áll, járnai nem mer, le sem fekszik. Clonicus göresök egyes izomcsoportokban. 11 ó. 22 p. remegés oly fokú, hogy az állat merev, szétterpesztett végtagokkal ánezolni látszik. 11 ó. 25 p. Dyspnoe fokozódik, légzésszám 48. Szívverés 130 nem arrhythmicus, elég erőteljes. 11 ó. 29 p. Szívverést, légzést számolni nem lehet. Az állat a földön fekszik, eszmél, körben mozogni igyekszik, de merev és remegő izmaival csak mozgási kísérleteket tehet. Nyákhártyák cyanoticusak. 11 óra 30 p. Erős tonicus göresök, trismus. Légzés e közben megáll. Szív még ver. Mesterséges légzést alkalmazva kezeink segélyével az állat ismét kezd légezni, de a tonicus göresroham és trismus, mely az imént alább hagyott, újra jelentkezik, s az által megfullad. Hő ekkor 43,6°C; post-mortalis hőmérsék 12 órakor 43,4°, 12 ó. 15 p. 43,2°, 12 ó. 17 p. 42,9°C.

**Bonczlelet** Agyhártyák erősen vérbövek, agy, gerinczagy igen nagy vérbőséget mutatnak. Tüdő élénk piros. Gyomorban ételpép, nyákhártya élénk rózsaszínű, ezen szín sötétebb a pylorus felé. Maró hatásnak nyema sincsen. Gyomor és bélbennéknek nincs metaldehyd szaga. Máj, vesék kissé vérbövek, húgyhólyag üres.

Ha már most a metaldehyd-mérgezés tüneteit össze akarjuk foglalni, úgy azt kell mondanunk, hogy a legelső tünetek az ataxia motorica és statica, ezután következnek a remegés, rostrángások, erős viszketegség; később clonicus, végül tonicus göresök lépnek fel; a visszahajlási tevékenység kezdetben kissé emelkedik; az edényzet eleintén megszükül, később, a méreghatás teljes kifejlődésével tágul;

a test hőmérséke gyorsan és erőlesen emelkedik; a nyálfolyás, könnyezés, fokozott vizelet-elválasztás, hányás soha el nem maradó tünetek; a légzés hova-tovább szaporává és dyspnoeicus jellegűvé válik, a szívösszehúzódások száma gyarapodik. A halál a dermeszerű görcsök közben a légzőizmok tetanusa folytán beálló fulladás következménye; a szív még ver egy ideig a légzés megszűnte után.

A metaldehydnek a szív működésre s a vérnyomásra hatását gyengén curarisált kutyákon a Ludwig-féle kymographion segítségével vizsgáltam meg. Nem halálos adag metaldehydnek a mesterséges légzés segélyével életben tartott állat gyomrába vitele után a középvérnyomás eleintén kissé emelkedik, de nem sokára mérsékelten süljedni kezd, s körülbelül 1 óra alatt éri el a legalacsonyabb fokot,  $1\frac{1}{2}$  óra múlva azonban ismét emelkedni kezd, de az eredeti fokot csak órák múlva éri el. Halálos adagnak a szervezetbe vitele után kezdeti csekély emelkedés után lassan, de állhatatosan süljed a vérnyomás.

A szívverés számát illetőleg azt találtam, hogy az parallel emelkedik a vérnyomás süljedésével; akkor legszaporább a szívverés, midőn legalacsonyabb a vérnyomás. Halálos adagra, természetesen a halál közeledtével, az utolsó percekben mind gyérebb és gyérebb lesz a szívösszehúzódások száma. Halálos adagra minél szaporább a szívverés, minél közelebb áll az állat a halálhoz, annál alacsonyabb az érlökési hullámgörbe magassága; kis adag metaldehyddel történt mérgezésnél ugyanezt nem észlelhettük.

A metaldehyd mérgezésnél tehát izgatva találjuk a nyultvelő légző központját, valamint kezdetben az edénymozgató központot is; ez utóbbi azonban nem sokára hűdésez állapotba jut; az edénymozgató központra gyakorolt hatázból magyarázhatjuk meg magunknak a kezdeti csekélyebb vérnyomás emelkedés után bedövetkező nyomás süljedést, melyhez bizonyára a szívösszehúzódások érélyének csökkenése is hozzájárul. A vérnyomás csökkenése oka egyrészt a szívverés szaporaságának; de nem szenvedhet kétséget, hogy másrészt a testhőmérséknek tetemes emelkedése is befolyik erre, valamint azt is fel kell vennünk, hogy a szív motoricus idegapparatusának izgalma is fennáll, mert oly nagyfokú szaporodása a pulsusnak, melyet néha észleltünk (p. o. kétszerese a kiindulási számnak) még sem magyarázható egyszerűen a vérnyomás süljedéséből, mely különben nem

is oly túlságos. A sziv gátló idegkészülékét metaldehyd-mérgezésnél megtámadva egyáltalában nem találtam. A szivösszehúzódások erélyének csökkenését halálos mérgezésnél a metaldehydnek az izomzatra gyakorolt bénító hatásából kell magyaráznunk. Hogy halálos metaldehyd-mérgezésnél az izomzat általában bántalmazva van, meggyőződhetünk azon körülményből, hogy a halál közeledtével, midőn a clonicus és tonicus göresök is mind csekélyebb és csekélyebb intenzitásúak, az állatok végtagizmai még igen erős faradicus árammal közvetlenül ingerelve is csak mérsékes protrahált összehúzódást végeznek.

A remegés, melyet göresös és nem hűdésező remegésnek kell minősíteni, valamint a clonicus és tonicus göresök is, melyekké a remegés fokozódik, természetesen agyi eredetűek. A tonicus göresök a gerinczvelő izgalmából eredőknek azért nem tarthatók, mert reflex uton ki nem válthatók, bár nem tagadhatjuk, hogy kezdetben a gerinczvelő reflextevékenysége kissé fokozott, később azonban ez megszűnik. Az agykéregre a metaldehyd semmi különös hatást nem gyakorol, az eszmélet az élet utolsó perczéig megtartott.

Már most azon kérdéssel kell foglalkoznunk, hogy vajjon mind ezen hatást maga a metaldehyd eszközli-e, vagy pedig a belőle lehasadó aldehyd, vagy esetleg az aldehydből élenyülés útján képződő eczetsav?

Az aldehyd hatását Albertoni és Lussana<sup>1)</sup> vizsgálták meg tüzetesebben; vizsgálatukból kitűnik, hogy aldehyd-mérgezésnél három stádium különböztethető meg, az izgalom, anaesthesia és asphyxia stadiuma. Aldehyd már kisebb adagban is igen szaporává teszi a légzést. Az izgalmi szakban a szivmozgások erélye és száma emelkedett. Az asphyxia szakában környi és központi vagushűdés észlelhető. A vérnyomás emelkedett minden szakában a mérgezésnek. Kis adag aldehyd, mely csak enyhébb részegséget okoz, a testhőmérsékletet nem módosítja, míg nagy adagra, mely complet anaesthesiát okoz, erősen leszál a testhő.

Láthatjuk ebből, hogy bár egy-két érintkezési pont található a metaldehyd- és aldehyd-mérgezés tünetei között, de a két mérge-

<sup>1)</sup> Albertoni és Lussana. Sull 'alcohol, sull 'aldeide e sugli etere vinici. Lo Sperimentale 1877.

hatása alapján különböző. A metaldehyd görcsokozó mérreg, míg ellenkezőleg az aldehyd az agyra úgy hat, mint a chloroform, vagy aether, s így az anaesthetisáló mérgek közé tartozik. Lehet, hogy egyes mérgezési tüneteket a metaldehyd-mérgezésnél a képződött aldehyd idéz elő, így p. o. a légzés szaporaságát, a szívmozgató idegkészülék izalmát s az ataxiát, de a metaldehyd-mérgezést semmikép sem azonosíthatjuk az aldehyd-mérgezéssel, miből következik, hogy a metaldehyd nem rohamosan változik át a szervezetben aldehyddé.

Az eczetsav és eczetsavas nátriummal történő mérgezés is egészen elüt a metaldehyd-mérgezés képétől. Ha eczetsavat v. eczetsavas sót nagyobb mennyiségben juttatunk az állat szervezetébe, a pulsus kicsiny, gyér lesz, a testhő leszáll, remegés áll be, nagy fokú izomerőtleniséggel, paresissal; a légzés nehezített lesz, asphyxia jelentkezik általános convulsiókkal. Érintkezési pont a metaldehyd és eczetsav hatás tünetei közt egyedül a remegés lenne, mely azonban eczetsavmérgezésnél egészen más természetű, mint metaldehyd-mérgezésnél; az utóbbinál görcsös, ott hűdéses remegés van jelen. A convulsiók pedig eczetsavmérgezésnél fulladási görcsök, tehát nem oly természetűek, mint a methaldehyd görcsök.

Mind ebből következik, hogy a metaldehyd saját maga idézi elő azon mérgezési tüneteket, melyeket leirtunk volt, bár nincs kizárva, hogy az aldehyd hatása is érvényesüljön a mérgezés kórképében, míg az eczetsav hatásnak még egyes enyhe jeleit sem ismerhetjük fel.

A metaldehydben tehát hatékony, eddig még nem ismert mérget leltünk; kérdés most, vajjon ezen vázolt hatás alapján lehető-e számára helyet találni gyógyszerkinesünkben? Nézetem szerint az analepticus szerek közé joggal lenne beiktatható, s nem kétlem, hogy kis adagban nyújtva (1—2 grm.) ép úgy megállaná helyét, mint az alkohol és a camphora.

---

KÖZLEMÉNYEK A KOLOZSVÁRI TUD. EGYETEM ÁLTALÁNOS  
KÓRTANI ÉS GYÓGYSZERTANI INTÉZETÉBŐL.

AZ IDÜLT PARALDEHYD ÉS IDÜLT CHLORALHYDRAT MÉR-  
GEZÉS ÁLLATOKNÁL.

*Barcsi Lajos intézeti gyakornok észleletei nyomán közli  
Bókai Árpád tanár.*

A paraldehyd mint hypnoticum kétségtelenül sok előnnyel bír a chloralhydrat fölött. Kitűnik ez nemcsak az experimentalis úton nyert adatokból, hanem az eddig közölt kórodai észleletekből is. A kísérleti vizsgálatok kimutatták, hogy míg a chloralhydrát hatalmas szívmeleg, s ezért szívántalmaknál adagolása nagy veszélyekkel van egybekötve (hűdíti a szív motoricus dúczait) addig a paraldehyd a szív működésre alig gyakorol figyelmet érdemlő befolyást. A kórodai megfigyelések pedig bizonyítják, hogy azon kellemetlen izgalmi állapotok, melyeket Schüle chloralrash névvel jelelt meg, paraldehyd adagolására nem fordulnak elő.

Hátra volna még megvizsgálni azon kérdést, hogy a paraldehydnek hosszas rendszeres használata mennyire ártalmas, s ha ártalmas — a miben különben már a priori sem kételkedhetünk — vajjon a chloralhydráttal összevetve, a két szer közül melyik fog a szervezetre nézve kevésbé ártalmasnak bebizonyulni, melyiket tűri el az állati szervezet hosszabb időn keresztül.

Sem a chloralhydratra, sem a paraldehydre vonatkozólag még állatokon idült mérgezési kísérletek nem történtek; az irodalomban legalább nyoma sincs ily vizsgálatoknak, s ezért tanítványomat Barcsi Lajos urat biztam meg ily irányú vizsgálatok megtételével.

Hogy a chloralhydrat hosszas használata embernél igen gyakran nemcsak kellemetlen, de vésszes következményekkel járhat, isme-

retes már a chloralhydrát gyógyalkalmazásának második évétől kezdve, s miként a morphinismus chronicus, úgy a chloralismus chronicus és mint önálló betegség a legtöbb tankönyvben szerepel; nem akarván már sokszor megírtat újra megírni, itt csak az állatokon végzett vizsgálatok eredményeit óhajtom röviden összefoglalni, egyebekben pedig az alábbi irodalmi jegyzékre kell a t. olvasót utalnom.<sup>1)</sup>

I. Baresi Lajos úr 2—3—4 grm. paraldehyddel, mint napi adaggal mérgezett házinyulakat oly módon, hogy naponta az állatok gyomrába fecskendezte gyomoreső segélyével a meghatározott adag, vízben hígított paraldehydet. A paraldehydnek vízzel hígítása azért történt, hogy a nevezett szernek helybeli izgató hatása — mely ugyan nem jelentékeny — csökkentessék. A paraldehyddel végzett idült mérgezési kísérletek száma 7, melyek közül alant hármát vélttem czélszerűnek közzé tenni; az első kísérletben naponta 2 grm., a másodikban 3 grm., a harmadikban 4 grm. volt a napi adag, nagy kifejtett házinyulaknál; ezen adatok bódítók a nélkül, hogy az egyes adagok a használt súlyú nyulak életét veszélyeztetnék.

A következő kísérletekből kitűnik, hogy 2 grm. paraldehyd napi adag mellett egy 2400 grmos nyúl 40 napon át maradt életben, s ez alatt 74 grmnyit fogyasztott el a bódító szerből (közbejött akadályok miatt 3 napon nem kapott paraldehydet); egy másik 2170 grmos nyúl napi 3 grm. paraldehyd mellett 35 napon át élt, s ez alatt 99 grm. bódítót használt el, egy harmadik 2450 grmos nyúl napi 4 grm. paraldehyd mellett 29 napig volt életben tartható,

<sup>1)</sup> Embernél előforduló idült chloralhydrát mérgezés irodalma: 1) Browné. Lancet. 1871. I. P. 440. 473. 2) Jolly. Baier aerztl. Intellbl. 1872. Nro 13. 14. 3) Smith. Lancet. 1871. II. P. 466. 4) Norris. Lancet. 1871. I. P. 226. 5) Weiss. Centralbl. f. d. ges. Therap. 1883. März. 6) Taylor. On poisons. Third. edit. P. 644. 7) Fischer. Brit. med Journ. 1871. P. 331. 8) Aubrey Husband. Lancet. 1871. 9) Schüle. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1871. 10) Pelmann. Irrenfreund. 1871. 11) Arndt. Arch. f. Psych. Bd. III. 12) V. Gellhorn. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1872. 13) Reimer. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1871. 14) Kirkpatrick Murphy. Lancet. 1873. II. P. 150 és 191. 15) Manning. Lancet. 1873. I. P. 697. 16) Elliot. Lancet. 1873. I. P. 754. 17) Balfour. Edinb. med. Journ. 1870. P. 1138. 18) Inglis. Edinb. med. Journ. 1877. P. 211. 19) Köbner. Berl. Klin. Wochenschr. 1877. P. 327. 20) Gauchet. Bull. gén. de Thérap. 1871. P. 429. 21) Chapman. Lancet. 1871.



s összesen bekebelezett 108 grm. paraldehydét. A többi állatoknál, a melyekre vonatkozó jegyzőkönyveket nem közöljük, az életbenmaradás ideje megközelítőleg hasonló az imént felsorolt adatokhoz. Az élettartam tehát a paraldehyd adag nagyságához mérten rövidül. Az állatok az idült mérgezés folyamán súlyban erősen megfognak, lesóványodnak; egyik állatunk 700 grmot, másik 720, egy harmadik 450 grmot fogyott a halál napjáig. A súlyfogyás egyrészt a paraldehydnek az egész idegrendszer tevékenységét, tehát a trophicus idegrendszer tevékenységét is lefokozó hatásának következménye, másrészt az idővel kifejlődő gyomorhurut folyamányaként is tekintendő. Gyomorhurut jelenlétére vall a bonezlelet tanulságán kívül, a kísérletek folyamán tett azon észleletünk is, hogy a különben falánk állatok rendes ételadagukat, melyet más nyúl 10—12 óra alatt hón szokott bekebelezni, idővel el nem fogyasztják, különösen életük utolsó hetében, tehát a mérgezés előhaladottabb stadiumában. Ugyancsak a gyomorhurutra vezethető vissza azon kissé emelkedettebb testhőmérsék is, mely a kísérlet folyamán észlelhető; 39.5—39.8 °C. hőmérsék a végbélben mérve nem ritkán volt állatainknál észlelhető. Igaz ugyan, hogy házinyúlaknál a végbélhőmérsék a 39 °C-ot sokszor rendes körülmények között is eléri, de azon túl nem igen szokott emelkedni.

A bódulat a paraldehyd beadása után annál gyorsabban áll be, minél előhaladottabb a mérgezés, azaz, minél hosszabb ideig adagoltuk már az állatnak a paraldehydét; de nemcsak ezt tapasztaltuk, hanem azt is, hogy annál mélyebb, s annál tartósabb is volt a bódulat. Nagyon tanulságos e tekintetben az első kísérlet. A kísérleti állatnál 2 grmnyi paraldehydre az első 17 napon csak félbódulat állott be; ugyanezen adagtól azután már mindinkább teljessé lett a bódulat, s ehhez mérten a szer hatásának tartama alatt a reflex-tevékenység is mind jobban és jobban lefokozódott; a teljes bódulat, mely a kísérlet harmadik hetének végén csak körülbelül egy órán át tartott, később 2—3 órán át is észlelhető volt, sőt néha még másnap d. e., tehát 16 óra mulva is aluszékony, álmos volt az állat, mit kezdetben soha sem észleltünk. 3—4 grmnyi napi adagokra, mint azt a II. és III. kísérletekből kivehetni, eleintén egy- sőt másfél óra is eltellett, míg a teljes bódulat beállott; egy hét mulva már csak 10—15 perczig váratott magára a bódulat, még később, az élet

utolsó napjaiban 4—5 p. is elegendő volt ahhoz, hogy az állat mély álomba merüljön; e mellett, hovatovább mind hosszabban tartott a bódulat időtartama, s az utolsó napokban a d. u. 4—5 között mérgezett állat még másnap d. e. sőt délben is aluszékony, bágyadt volt. Mindebből csak azon következtetést vonhatjuk le, hogy az állati szervezet nemhogy megszokná a paraldehydet, s eltompulna annak hatása iránt, hanem inkább megfordítva áll a dolog, a mennyiben a szervezet elveszti ellentálló képességét a szer hatása irányában. Ebből azután ama prospectust nyerhetjük, hogy embereknél nem fog kelteni a paraldehyd huzamos használata alkalmával idővel annak adagát emelni.

Ismeretes tény, hogy a bódító adag paraldehyd a kifejlődő edényhűtés, s az izomzatnak nyugalmi állapotba helyezése folytán, a test hőmérsékét  $1\frac{1}{2}$ —2 °C-al lefokozza. A hőmérséknek ily fokú leesését észleltük kezdetben állatainknál; később azonban, kis adagra ép úgy, mint nagy adagra, sokkal tetemesebb volt a hőleesés; így p. o. az első kísérlet állatjánál a 4-ik héten a paraldehyd beadása után 2—3 órával 35.4 °C., máskor 34.2 °C-ra, sőt még alacsonyabb fokra is leestt a kezdetben 39.5—39.8 °C hőmérsék. Így volt ez a többi állatoknál is.

A hőmérséknek ezen nagyfokú leesését a mérgezés előhaladotabb időszakában nemesak az edényhűtésnek, s a bódulat következtében fennálló nyugalomnak kell tulajdonítanunk, — mert híz ezen körülmények a kísérlet első idejében is fennállanak, midőn pedig a testhő csak  $1\frac{1}{2}$ —2 °C-ot szokott süllyedni, — hanem ezek mellett egyzersmind a szívverély gyengülését, s a légzési mozgások gyérülését, s felületességét is tekintetbe kell vennünk. A közölt kísérletek bizonyítják, hogy idővel mindinkább gyérülnek a légzések a bódulat tartama alatt; míg az első napokban 60—70-ről, a normalis számról, 35—40-re csökkent a légzésszám 2—3 gm. paraldehyd adagolása után, addig a 4—5-ik héten 20-ra, sőt 18-ra szállt az alá. A légzésszám csökkenésével, s a légzések felületessé válásával, csökken az élyenfelvétel, csökkennek az élyenyülési folyamatok is az állat szervezetében, s ha még erélytelen a szív működés is, a szövetek hiányosan láttatnak el vérrel, s a véresere szenved, mely már különben is erősen csökkent a fennálló edényhűtés és izomnyugalom folytán.

A szív erélytelensége a bonczolásnál megállapított szívizom zsiros elfajulásának következménye. A paraldehyd e tekintetben, mint sok másban is, megegyezik az aethylalkohol hatásával. A szívizom zsiros elfajulásának tünetei az állat életének utolsó hetében észlelhetők főleg, midőn szapora, erőtelen, kihagyó, arhythmicus a szívverés, cyanosis mutatkozik, a légző utakban hurut, később a tüdőben oedema fejlődik ki, mely végre megöli az állatot.

A szívizomzat zsiros elfajulásán kívül a máj zsiros elfajulása is észlelhető volt összes állatainknál.

Az idült paraldehydmérgezés képe tehát a következő volt kísérleti állatainknál: fokozott fogékonyság a szer hatása iránt, idült gyomorhurut, lesóványkodás, a test hőmérsékének erős süllyedése a későbbi időben a bódulat folyamán, a szívizomzat s a máj zsiros elfajulása. A szívfajulása folytán néha vesecyanosis, s ennek következtében fehérvyevizelés volt észlelhető; a légző-utak hurutja, s végre tüdővízenyő minden állatnál kifejlődött.

### I. Kísérlet.

Házinyúl. Testsúly 2400 grm. Naponta 2 grm. paraldehydet kap 50 grm. vízben feloldva gomrába. Étel 24 órára 120 grm. zab, ital 100 grm. víz.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Oct.	29	3 ó. 30 p.	2 grm.	2400	egészen	egészen	Félbódulat. Tart 6 óráig.
"	30	3 ó. 30 p.	"	2250	kevés marad	egészen	Súlyfogyás vizeletürítésnek tulajdonítandó, mely bőven történt. Félbódulat, melynek vége 6 ó. 20 p. körül.
"	31	3 ó. 50 p.	"	2190	igen kevés marad	egészen	Félbódulat. Állat 6 órakor már ugrál
Nov.	2	3 ó. 50 p.	"	2320	egészen	kevés marad	Félbódulat, mely 7 ó. már megszűnt.
"	3	5 ó. 10 p.	"	2300	kevés marad	" "	Félbódulat, mely 8-kor szűnik.
"	4	5 ó. 28 p.	"	2390	" "	" "	Félbódulat, mely 7—8 ó. közt szűnik.
"	5	4 ó.	"	2370	egészen	" "	Félbódulat. 6 ó-kor már járkál az állat.
"	6	4 ó. 20 p.	"	2150	1/3 rész marad	" "	Bódulat erősebb, de az állat nem alszik; 7-kor már eszik és járkál.
"	7	12 ó. 30 p.	"	2220	egészen	" "	Bódulat mint tegnap, 3 ó. 45. p.-kor már megszűnt.
"	8	10 ó. 30 p.	"	2250	kevés marad	" "	Bódulat mint tegnap. 12 ó 40 p.-kor már ugrál az állat.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyiség	Testtöly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	9	4 ó. 10 p.	2 grm.	2300	fele marad	fele marad	Csekély bódulat; 7-kor már nyoma sincs.
"	10	5 ó.	"	2250	több mint fele marad	kevés marad	Félbódulat, mely már 7—8 ó. közt megszűnt.
"	11	5 ó.	"	2220	kevés marad	" "	Félbódulat, mely 7 ó. felé már alábbhagy.
"	12	4 ó. 45 p.	"	2050	több felénél marad	több felénél marad	Félbódulat, mely 6 ó. 50 p.-kor már szűnőben van.
"	13	4 ó. 45 p.	"	2120	kevés marad	kevés marad	Félbódulat, 6 ó. 30 p. már szűnt. Teljes bódulat, mintegy óra hosszát. D. u. 4-kor már megszűnt a bódulat.
"	14	12 ó. 35 p.	"	2150	" "	" "	Teljes bódulat, mely két óra hosszánál tovább tart.
"	15	10 ó. 5 p.	"	2180	" "	" "	Teljes bódulat egy órán át. Utána nagy hajlam rágásra, 6 ó. 30 p.-kor már vége a bódulatnak. az állat eszik.
"	16	4 ó. 5 p.	"	2150	fele marad	" "	Teljes bódulat 1½ órán át. Utána nagy hajlam rágásra.
"	17	4 ó. 25 p.	"	2200	kevés marad	" "	Teljes bódulat. Csupán a corneáról lehet reflexet kiváltani. 6 ó. 55 p.-kor még erősen alszik az állat.
"	18	5 ó.	"	2200	" "	" "	Félbódulat.
"	19	4 ó. 25 p.	"	1950	egészen	egészen	Mély alvás, 6 ó. 40 perczig, midőn az állat ébredszik s felállni igyekszik.
"	20	5 ó.	"	2050	kevés marad	kevés marad	Mély alvás egy órán át. Egész d. u. félbódulat. Másnap 10-kor még kissé bódult az állat, szemeit félig csukva tartja, nem járkál.
"	21	12 ó. 30 p.	"	2000	" "	" "	Teljes bódulat 2 órán át.
"	22	11 ó. 10 p.	"	2000	fele marad	" "	Teljes bódulat. 7-kor már ébredni kezd az állat.
"	23	4 ó. 40 p.	"	2000	kevés marad	" "	Már 5 ó. 10 p.-kor teljes bódulat, mely 7-kor még tart. Hőmérsék letszáll 34.2 °C-ra. Másnap reggel az állat kissé bódult.
"	24	5 ó. 5 p.	"	1900	fele marad	fele marad	Félbódulat. Előzőleg erősebb izgalom.
"	25	5 ó. 20 p.	"	2000	kevés marad	fele marad	Izgalom. Teljes bódulat, mely 7 óra felé végződik.
"	27	5 ó. 37 p.	"	1880	felénél több marad	felénél több marad	Félbódulat. D. u. 5-kor már megszűnt egészen, az állat eszik.
"	28	12 ó. 45 p.	"	1900	fele marad	fele marad	11 ó. 3 p.-kor kezdődik a teljes bódulat, mely esti 6 óráig tart. Másnap az állat nem bódult.
"	29	10 ó. 58 p.	"	1850	kevés marad	kevés marad	

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételtől mennyit fogyaszt	Italtól mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	30	4 ó. 50 p.	2 grm.	1900	fele marad	fele marad	5 ó. 4 p.-kor nystagmus; szívverés igen gyenge, gyér, kihagyó. Enyhébb clonicus görcsök a végtagokban. Az egész test remeg. Hő leesik 34·8 °C-ra, légzések száma 32, mélyék, hörgők. Teljes bódulat 5 ó. 30 p.-kor, mely egész d. u. tart. Másnap az állat még d. u. is aluszékony.
Decz.	1	5 ó. 5 p.	„	1800	kevés marad	fele marad	5 ó. 30 p.-kor szívverés kihagyó, gyenge. 6-kor teljes bódulat, mely órákig tart. Másnap egész nap aluszékony az állat. Vizeletben semmi rendellenesség.
„	3	5 ó. 40 p.	„	1750	fele marad	egészen	5 ó. 55 p.-kor már teljes bódulat; kezdetben erős nystagmus. Kihagyó, gyenge szívverés. 6 ó. 40 p.-kor hőmérsék a kezdeti 39·6 °C-ról 35·4 °C-ra esik le. Bódulat egész d. u. Másnap d. u. 4-kor az állat még aluszékony, félig bódult.
„	4	5 ó. 3 p.	„	1900	kevés marad	egészen elfogy	5 ó. 10 p. már teljes bódulat. Csupán corneareflex váltható ki. Nystagmus a bódulat kezdete előtt. Hőmérsék a kezdeti 39·8 °C-ról 34·2 °C-ra esik le. Clonicus görcsök a végtagokban. Az állat egész este mélyen alszik. Másnap d. u. még aluszékony.
„	5	4 ó. 25 p.	„	1700	fele marad	egészen elfogy	4 ó. 32 p.-kor teljes bódulat, csupán corneareflex. Szívverés erélytelen, 180. Nystagmus, mellső végtagokban enyhe clonicus görcsök. Bódulat órákon át egész este tart.
„	6	10 ó. 42 p.	„	1650	fele marad	egészen elfogy	10 ó. 45 p.-kor már a bódulat kezdete, s néhány perc alatt teljes bódulat, mely d. u. 4-ig tart. Alvás közben járó mozgások hol a mellső, hol a hátsó végtagokban. Szívverés szapora, alig érezhető oly gyenge, arhythmicus. Légzés gyér, 18, felületlen. Csupán cornea reflex.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Élelből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Decz.	7	5 ó. 32 p.	2 grm.	1700	fele marad	fele marad	Hőmérsék kezdetben 39.3 °C. 5 ó. 34 p.-kor már teljes bódulat, reflex csak a corneáról váltható ki. Légzés 60. Szívverés 156 elég erőteljes. 6 ó. 10 p. Fülédények igen tágak; reflex még a corneáról sem váltható ki. Légzés 38, felületes. Szívverés még elég erőteljes. Nystagmus, tág pupilla. 6 ó. 25 p. Nystagmus. Légzés 32, felületes. 7 ó. 7 p. Bódulat tart. Hőmérsék 33 °C. Szívverés szapora, arhythmicus, reflex nem váltható ki. Ejjel az állat meghalt.

**Bonczlelet.** Agyburkok, agy vérrrel erősen teltek. Tüdővérbőség, vizenyő. Máj törékeny, górsó alatt zsiros elfajulás constatálható. Szívizomzat petyhüdt, enyhébb zsiros elfajulás. Vesék cyanoticusak, górsói vizsgálat kóros elváltozásokat különben nem mutat. Gyomorban enyhébb hurut. Hólyagban 160 grm. vizelet, mely kevés fehérynét tartalmaz, (életben fehérynét soha sem sikerült kimutatni a vizeletben). **Diagnosis.** Májnak erősebb, szívizomzatnak enyhébb zsiros elfajulása, idült gyomorhurut, tüdővizenyő, cyanoticus vese.

Az állat 40 napig volt kísérlet alatt és 74 grm. paraldehyd-et fogyasztott el. Ez idő alatt 700 grmot fogyott.

## II. Kísérlet.

Házinyúl. Testsúly 2170 grm. Naponta 3 grm. paraldehyd-et vízben feloldva kap gyomrába. Étél 24 órára 120 grm. zab, ital 100 grm víz.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Élelből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Oct.	29	4 ó. 30 p.	3 grm.	2170	—	—	5 ó. Aluszékony. 6 óra. Teljes bódulat.
„	30	3 ó. 40 p.	„	2190	egészen elfogy	egészen elfogy	3 ó. 50 p. Félbódulat. 5 óra. Oldalt dől, de még mozog. 5 ó. 30 p. Nagyfokú teljes bódulat.
„	31	3 ó. 55 p.	„	2140	„	„	4 ó. 20 p. Teljes bódulat. Csúpan corneareflex. Erős peristalticum. 7 ó. 30 p.-kor még mélyen alszik. Másnap d. e. virgoncz.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	2	4 óra	3 grm.	2050	kevés marad	elfogy	4 ó. 10 p. Bódulat már beállott, de még nem teljes; rágó mozgások. 4 ó. 20 p. Erős teljes bódulat. 7 ó. Bódulat még tart. Másnap d. e. az állat ép. 5 ó. 30 p. Teljes bódulat. De reflex még kiváltható farkcsipésre. 6 ó. 25 p. Csak corneareflex. Néha összerезzen az állat. Bódulat még egész este tart. Másnap d. e. nyoma sincs a bódulatnak.
"	3	5 ó. 18 p.	"	2000	" "	"	5 óra 45 p. Teljes bódulat, mely 7 ó. 30 p.-en túl terjed. Kezdeti hőmérsék 39 °C. 4 ó. 23 p. Teljes bódulat. 5 ó. 53 p.-kor hőmérsék 37·3 °C. Kissé hörögő légzés. Csekély nystagmus. Bódulat egész este tart. Másnap d. e. az állat virgocz.
"	4	5 ó. 33 p.	"	2000	" "	"	Kezdeti hőmérsék 39·1 °C. 4 ó. 40 p. Teljes bódulat, még corneareflex is csökkent. Rágó mozgások. Mellső végtagok időnként remegnek. 6 ó. 15 p. U. e. tünetek, hőmérsék 37·4 °C. Bódulat egész este. Másnap az állat ép.
"	5	4 ó. 13 p.	"	2070	" "	"	12 ó. 40 p. Teljes bódulat. Erősen gyérült, hörögő légzés. D. u. 3 ó. 45 p. Bódulat tart. 4 ó. 35 p. Kezd ébredezni. Izomzat feszes, végtagok alig hajlíthatók. 5 ó. 30 p. Az állat lábra áll, de merev izomzata folytán járni nem képes.
"	6	4 ó. 30 p.	"	2010	" "	fele marad.	Hőmérsék kezdetben 38·9 °C. 10 ó. 40 p. Teljes bódulat, mely d. u. 4 ó. 30 p.-ig tart. Hőmérsék 4 órakor 36·8 °C.
"	7	12 ó. 35 p.	"	1890	" "	kevés marad	Hőmérsék kezdetben 38·9 °C. 4 ó. 30 p. Teljes bódulat. 5 ó. Erős nyáladzás. 6 ó. 20 p. Hőmérsék 36·7 °C. 7 ó. Bódulat még tart. Másnap reggel az állat ép.
"	8	10 ó. 35 p.	"	2000	" "	" "	Hőmérsék kezdetben 39·1 °C. 5 ó. 25 p. Teljes bódulat. Nagymérvű nyálfolyás. 7 ó. Még folyton alszik. Hőmérsék 36·5 °C. Másnap reggel az állat ép.
"	9	4 ó. 20 p.	"	2000	" "	" "	
"	10	5 ó. 8 p.	"	2000	" "	" "	

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Eteltől mennyit fogyaszt	Italtól mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	11	4 ó. 55 p.	3 grm.	1950	kevés marad	fele marad	Hőmérsék kezdetben 39·6 °C. 5 ó. 15 p. Mély bódulat. Nyáladás. 6 ó. Csupán cornea reflex. 6 ó. 30 p. Hőm. 37·6 °C. Könyvezés, nyáladás. 7 ó. Mély bódulat.
"	12	4 ó. 55 p.	"	1950	fele marad	" "	Hőmérsék kezdetben 39·5 °C. 5 ó. 15 p. Teljes bódulat. 6 ó. 55 p. Hőmérsék 37·1 °C. Bódulat 7 ó. után is tart. Másnap az állat egészséges.
"	13	4 ó. 55 p.	"	2000	kevés marad	kevés marad	Hőmérsék kezdetben 39·8 °C. 5 ó. 17 p. Teljes bódulat, mely egész este tart; közben nystagmus, nyáladás. 6 ó. 10 p. Hőmérsék 36·9 °C.
"	14	12 ó. 40 p.	"	1920	" "	" "	12 ó. 45 p. Teljes bódulat. Csak corneareflex. Nyáladás. 4 ó. Ébredszik, mellső végtagok remegnek. 4 ó. 45 p. Szekrényébe helyezve eszik.
"	15	10 ó. 10 p.	"	1970	elfogy	elfogy	10 ó. 20 p. Teljes bódulat, mely 3 óráig tart. Másnap az állat ép.
"	16	4 ó. 12 p.	"	1820	fele marad	fele marad	4 ó. 20 p. Erősebb bódulat. 4 ó. 30 p. Mély bódulat. 5 ó. Csak corneareflex. Bódulat 7 órán túl tart.
"	17	4 ó. 30 p.	"	1800	" "	" "	4 ó. 36 p. Bódulat kezdődik. Gyakori tüszögés. Nyáladás. 5 ó. 30 p. Nystagmus. Erős bélmozgások. 7 ó. Mély bódulat. Másnap az állat ép.
"	18	5 ó. 10 p.	"	1900	" "	" "	Hőmérsék kezdetben 39·1 °C. 5 ó. 35 p. Teljes mély bódulat. Csupán corneareflex. 6 ó. 42 p. Hőmérsék 37·8 °C. Légzés 36.
"	19	4 ó. 35 p.	"	1850	elfogy	elfogy	Hőmérsék kezdetben 39·2 °C. 4 ó. 52 p. Teljes bódulat. 5 ó. 45 p. Hőmérsék 37 °C. Másnap az állat virgenez.
"	20	5 ó. 10 p.	"	1750	fele marad	fele marad	Csak félbódulat fejlődött ki. 6 ó. 40 p.-kor az állat már eszik.
"	21	12 ó. 37 p.	"	1900	kevés marad	kevés marad	12 ó. 50 p. Teljes bódulat. D. u. 5 óra. Félbódulat.
"	22	11 ó. 19 p.	"	1850	" "	" "	11 ó. 25 p. Teljes bódulat. 11 ó. 50 p. Nagyfokú bélmozgások. D. u. 3 ó. Bódulat még tart. 4 ó. Ébredszik.



Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Etelből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	23	4 ó. 48 p.	3 grm.	1900	kevés marad	kevés marad	Hőmérsék kezdetben 39.9 °C. 5 ó. 10 p. Teljes bódulat. 6 ó. 13 p. Csak corneareflex váltható ki; az állat nehányszor sikolt. 6 ó. 50 p. Hőmérsék 37.7 °C. Légzés 38. Bódulat 7 órán túl tart.
"	24	5 ó. 15 p.	"	1880	fele marad	fele marad	5 ó. 19 p. Teljes bódulat. 6 ó. Hörgő légzés, nyáladás. Csak corneareflex. 6 ó. 18 p. Erős bélmozgások. 7 ó. Bódulat még tart.
"	25	5 ó. 30 p.	"	1800	" "	" "	5 ó. 33 p. Már alszik az állat. 6 ó. 40 p. Hőmérsék, mely kezdetben 39.4 °C. volt, most 36.8 °C. Légzés 34.
"	27	5 ó. 37 p.	"	1720	kevés marad	kevés marad	5 ó. 43 p. Mély bódulat, csak corneareflex. Nystagmus. Nyáladás.
"	28	12 ó. 48 p.	"	1700	fele marad	elfogy	12 ó. 53 p. Bódulat teljes. D. u. 4 ó. Az állat mindig bódult. Uszómozgások a mellő végtagokban, az arcizmok enyhébb rángásai. Szívverés szapora, de rythmicus. 5 ó. Bódulat tart, mellő végtagok remegnek. Légzés hörgő, 30. Erős bélmozgás. Hőmérsék 34 °C. Másnap az állat jár-kál, eszik.
"	29	10 ó. 55 p.	"	1600	kevés marad	kevés marad	11 ó. Mély bódulat. D. u. 5 ó. Az állat még mindig alszik s csak 7-kor ébredszik.
"	30	5 ó.	"	1580	fele marad	fele marad	Kezdeti hőmérsék 39.7 °C. 5 ó. 2 p. Az állat már eldől. 5 ó. 15 p. Igen mély bódulat. Csupán corneareflex. Szívverés erőteljes, de igen szapora. Nystagmus. 6 ó. 25 p. Hőmérsék 34.4 °C. Légzés 28. Szívverés alig tapintható, de rythmicus. Másnap egész d. e. aluszékony az állat.
Decz.	1	5 ó. 15 p.	"	1500	" "	" "	Kezdeti hőmérsék 39.4 °C. 5 ó. 17 p. Az állat eldől. 5 ó. 20 p. Teljes mély bódulat, reflex csupán a corneáról. 5 ó. 55 p. Légzés 46. Szívverés kihagyó. Másnap az állat aluszékony, nehezen mozog.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Decz.	2	5 ó. 50 p.	3 grm.	1450	kevés marad	felé marad	Kezdeti hő 39.9 °C. 5 ó. 55 p. Az állat elterül. Füledények szűkek, pupilla tág. Reflex még kiváltható. 6 ó. 15 p. Csupán corneareflex. Teljes bódulat. Szívverés arhythmicus, egyenlőtlen erőlyűek az egyes lökések. Légzés 32. Másnap. Az állat egész nap alszik. 3 ó. 30 p. Szívverés alig érezhető. Légzés 13. Szemek beesettek, pupillák tágak, füledények tágak, reflex még a corneáról is igen gyengén váltható ki. Hőmérsék 27 °C. 5 ó. 32 p. Szívverés gyenge arhythmicus 88. Légzés 16. Reflex egészen hiányzik. 6 ó. 35 p. Szívverés alig érezhető. Légzés 14, felületes. Harmadnap d. e. 9-kor az állat hulla.

Bonczlelet. Agy vérbő, ép úgy az agyhártyák is. Tüdő élénk piros, itt-ott sötétpiros foltok; mindenütt légtartalmó Szív petyhüdt, szakadékony, görcső alatt a szivizomzat csekélyebb zsiros elfajulása állapítható meg. A máj törékeny, görcső alatt erősebb zsiros elfajulása a májsejteknek. Cyanoticus vesék. Gyomor nyákhártyája szürkés, nyúlós csapadékkal fedett. Belek edényzete erősen kitágult. Hólyagban sok vizelet, melyben kevés fehérvye található. Diagnostics: Idült gyomorhurut, tüdővizenyő, szivizomzat csekélyebb, májnak erősebb zsiros elfajulása, cyanoticus vese.

Az állat összesen 99 grm. paraldehyd-et fogyasztott el 35 nap alatt, s ez idő alatt 720 grmot fogyott testsúlyában.

### III. K i s é r l e t.

Házinyúl. Testsúly 2450 grm. Naponta gyomrába fecskendezünk 4 grm. paraldehyd-et vízben hígítva. Étél 24 órára 120 grm. zab, ital 100 grm. víz.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Oct.	30	3 ó. 45 p.	4 grm	2450	—	—	3 ó. 55 p. Tántorgás, részegség. 4 ó. 10 p. Teljes bódulat. 5 ó. 50 p. Nyugodt alvás. 7 ó. U. a. Másnap az állat teljesen egészséges.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Oct.	31	4 ó. 5 p.	4 grm.	2450	—	—	4 ó. 15 p. Bódulat kezdete. 4 ó. 18 p. Teljes mély bódulat. 4 ó. 33 p. Csupán corneareflex. Légzés 34. 6 ó. 15 p. Egész testében remeg az állat, különben teljesen bódult. 7 ó. 30 p. Teljes bódulat. Másnap az állat ép.
Nov.	2	4 ó. 5 p.	„	2350	fele marad	—	4 ó. 20 p. Bódulat kezdete. 4 ó. 35 p. Teljes bódulat, mely egész este tart. Másnap az állat nem bódult.
„	3	5 ó. 25 p.	„	2250	kevés marad	—	5 ó. 45 p. Bódulat kezdődik. 6 ó. 12 p. Teljes bódulat, mely egész este. Másnap az állat virgoncz.
„	4	5 ó. 40 p.	„	2300	—	—	5 ó. 45 p. Már kezdődik a bódulat. 5 ó. 55 p. Teljes bódulat; tart egész este. Másnap d. e. az állat nem aluszékony.
„	5	4 ó. 20 p.	„	2320	kevés marad	—	Hőmérsék kezdetben 39·4 °C. 4 ó. 40 p. Bódulat kezdődik. 5 ó. Teljes bódulat. 5 ó. 30 p. Rágó mozgások. 6 ó. Hő 39 °C. Az állat már ébredszik, lábra áll. 6 ó. 30 p. Almos, de ingereltetve járkál.
„	6	4 ó. 40 p.	„	2120	„	—	Hőmérsék kezdetben 39·3 °C. 4 ó. 50 p. Bódulat kezdete. 5 ó. 15 p. Teljes bódulat. 5 ó. 40 p. Rágó mozgások. 6 ó. Nyáladzás. 6 ó. 20 p. Hőmérsék 38·1 °C. Teljes bódulat, mely egész este tart. Másnap semmi tünet.
„	7	12 ó. 40 p.	„	2150	„	kevés marad	1 ó. Teljes bódulat. 3 ó. 45 p. Teljes bódulat. 4 ó. 35 p. Kezd ébredezni. 5 ó. 30 p. Járkál.
„	8	10 ó. 40 p.	„	2090	„	„	10 ó. 50 p. Teljes bódulat. Hörgő légzés. D. u. 3 ó. 10 p. Bódulat vége.
„	9	4 ó. 30 p.	„	2300	„	—	Hőmérsék kezdetben 39·4 °C. 4 ó. 35 p. Bódulat kezdete. 4 ó. 37 p. Teljes bódulat. 6 ó. 10 p. Teljes bódulat. Hőm. 37 °C. 7 ó. Alvás. Másnap semmi tünet.
„	10	5 ó. 16 p.	„	2100	„	—	Hőmérsék kezdetben 39·5 °C. 5 ó. 25 p. Teljes bódulat. 7 ó. Bódulat tart. Hő 37·2 °C.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testtöly	Etelből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	11	4 ó. 50 p.	4 grm.	2100	több felénél	—	Hő kezdetben 39.6 °C. 4 ó. 55 p. Bódulat kezdete. 5 ó. 10 p. Teljes bódulat. Nystagmus. 6 ó. Teljes bódulat mellett mellső végtagokban járó mozgások. 6 ó. 30 p. Rángások a végtagokban. Hő 37.8 °C. Csupán corneareflex. 7 ó. Mély bódulat.
"	12	5 ó. 55 p.	"	2150	" "	—	6 ó. 5 p. Teljes bódulat. 7 ó. Mély bódulat. Másnap az állat virgoncz.
"	13	4 ó. 50 p.	"	2000	kevés marad	kevés marad	Hő kezdetben 39.9 °C. 4 ó. 57 p. Teljes bódulat. 5 ó. 20 p. Nystagmus. 6 ó. 20 p. Bódulat. Hő 37.2 °C. 7 ó. Bódulat. Másnap az állat virgoncz.
"	14	12 ó. 45 p.	"	2000	—	—	12 ó. 50 p. Teljes bódulat. D. u. 4 ó. Mély bódulat, csak corneareflex. 4 ó. 45 p. Kezd ébredni.
"	15	10 ó. 20 p.	"	2070	—	—	10 ó. 24 p. Már erősen bódult. Bódulat d. u. 3 ó. 30 p.-ig tart.
"	16	4 ó. 20 p.	"	2050	fele marad	—	4 ó. 28 p. Teljes bódulat. 4 ó. 35 p. Nystagmus. 7 ó. Teljes bódulat. Másnap semmi tünet.
"	17	4 ó. 35 p.	"	1900	" "	—	4 ó. 43 p. Mély bódulat. 4 ó. 55 p. Csak corneareflex. 5 ó. 30 p. Nystagmus. Könnyezés. Nyáladzás. Légzés 34. 7 ó. Mély bódulat. Másnap az állat virgoncz.
"	18	5 ó. 15 p.	"	2000	kevés marad	—	Hő kezdetben 39.4 °C. 5 ó. 20 p. Teljes bódulat. 6 ó. 15 p. Csupán corneareflex. 6 ó. 40 p. Hő 37.2 °C. Légzés 32. Bódulat tovább tart.
"	19	4 ó. 40 p.	"	1950	—	—	Hő 39.3 °C. 4 ó. 45 p. Mély bódulat. 5 ó. 45 p. Hő 36.2 °C. Erős bélmozgások. 7 ó. Bódulat tovább tart. Másnap az állat nem aluszékony.
"	20	5 ó. 15 p.	"	1950	kevés marad	kevés marad	Hőmérsék kezdetben 39.9 °C. 5 ó. 20 p. Teljes bódulat. 6 ó. 30 p. Hő 35.3 °C. Légzés 36. Másnap d. e. az állat aluszékony.
"	21	12 ó. 45 p.	"	1950	" "	" "	12 ó. 52 p. Teljes bódulat. D. u. 5 ó. Mély bódulat. Gyér légzés. Másnap d. e. erős nyugtalanság, mindent rág, vizes cséjéjét ide-oda csapja.

Hó	Nap	Idő	Paraldehyd mennyisége	Testsúly	Éteiből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Nov.	22	11 ó. 25 p.	4 grm.	1940	kevés marad	kevés marad	11 ó. 30 p. Teljes bódulat, mely d. u. 4-ig tart. 6 ó. Teljes bódulat. 6 ó. 45 p. Corneareflex is csak gyengén váltható ki. Szívverés szapora, igen gyenge. Másnap d. e. az állat aluszékony. Hőmérsék kezdetben 39.6 °C. 5 ó. 27 p. Mély bódulat. 6 ó. Nystagmus. Csupán corneareflex váltható ki. 6 ó. 20 p. Hő 37.4 °C. Másnap d. e. erős aluszékonyosság. Hőmérsék kezdetben 39.5 °C. 5 ó. 45 p. Teljes bódulat. 6 ó. 15 p. Nystagmus. 6 ó. 33 p. Hőmérsék 37.7 °C. Erős bélmozgások. Szívverés szapora, gyenge. Légzés felületes 34. Másnap d. e. aluszékonyosság. 5 ó. 43 p. Gyórsan bekövetkező mély bódulat. Reflex eltűnik. 6 ó. 30 p. Hő 35.7 °C. Légzés 18. Ejjel halál.
"	23	5 ó. 55 p.	"	1960	" "	—	
"	24	5 ó. 20 p.	"	1960	" "	—	
"	25	5 ó. 35 p.	"	1900	fele marad	—	
"	27	5 ó. 40 p.	"	2000	" "	fele marad	

Bonczlelet. Agyhártály, agyállomány vérbövek. Tüdők setétpirosok; lebenyek szélein emphysema. Metszlapról habos véres savót lehet lakaparni. Tüdődarabok vízben nem merülnek alá. Hörgőkben habos, verhenyes savós folyadék. Szív petyhüdt, szakadékonny. Máj vérbő, törékeny; metszlapjára dörzsölve a kést az a zsirtól elhomályosodik. Góresői vizsgálat mind a szívnek, mind a májnak zsiros elfajulását derítette ki. Vesék vérbövek. Gyomor bennékel tellve, nyákhártyája megvastagodott, szürkés, nyákos csapadékkal fedett. Belek edényzete erősen kitágult állapotban. Bélhurut nincs. Vizelet rendes.

Diagnosis. Tüdővizényő. Szív és máj zsiros elfajulása. Idült gyomorhurut.

Az állat 29 napon át 108 grm. paraldehydet fogyasztott el. Ez idő alatt 450 grmot fogyott.

II. Chloralhydrattal idültén mérgezett állataink száma 7. Az állatok (házi-nyúlak) 0.25 grm. chloraltól kezdve 2.0 grmig terjedő napi adagokat kaptak gyomrukba fecskendezve 5%-os vizoldatban. 1800—2200 grmos nyúlak 0.25 grm. chloralhydráttól nem bódulnak még el, s ha ily adagot 4 héten át nyújtunk is az állatnak, sem bódulatot, sem más mérgezési tünetet nem észlelünk. Az ily kis adag chlorállal kezelt állatokat természetesen nem állíthatjuk szembe bódító

adag paraldehyddel kezelt nyúlakkal. 0·5 grm. chloralhydrát rendszeren félbódulatot okoz nyúlaknál, néha rövidebb ideig tartó teljes bódulatot is. Ez utóbbi adag bódító hatás tekintetében körülbelül megfelel 2 grm. paraldehydnek. 1 grm. chloral nyúlaknál már legtöbbször teljes bódulatot producál, s csak ritkán félbódulatot; ezen adag viszont 3—4 grm. paraldehyd adag hatásának felel meg, bár a bódulat nem oly hosszan tartó, mint az utóbbi szernél. 1½—2 grm. chloralhydrat erős mély bódulatot idéz elő, de ily adagokkal nyulak idültlen nem mérgezhethők, mert néha már az első adagra elpusztulnak s ha nem, úgy 2—3 napnál tovább nem türik ez adagokat. A halál ily esetekben a chloralnak a szívet hűdítő hatása folytán áll be.

Mindezeknél fogva paraldehyddel idültlen mérgezett nyulainkkal csak a napi 0·5 és 1·0 grm. chlorállal idültlen mérgezett állatainkat hasonlíthatjuk össze észszerűen. Kísérleteink közül hármát kiválasztva, a kísérleti jegyzőkönyvek kivonatát a következőkben állítottuk össze:

#### IV. Kísérlet.

Házinyúl. Testsúly 1600 grm. Az állat gyomrába kap naponta 0·5 grm. chloralhydrátot 10 grm vízben oldva (5%-os oldat). Ételmenyiség 24 órára 120 grm. zab, ital 100 grm. víz.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrát mennyiség	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Febr.	9	5 ó. 20 p.	0·5 gm.	1600	—	—	5 ó. 27 p. Oldalra dől, igyekszik lábra állani. Szívverés szaporább mint kezdetben, légzés 100. 6 ó. 20 p. Szívverés oly gyenge, hogy alig tapintható, légzés 50. Oldalt dőlve fekszik, de mozog, rugdalózik. 6 ó. 37 p. Reflextevékenység hanyatlott. Teljes bódulat nem állott be. Másnap az állat ép.
„	11	5 ó. 50 p.	„	1500	fele	fele	6 ó. Állat csendes, majd oldalt dől, de ismét lábra áll. 6 ó. 20 p. Tüszszentések. Szapora légzés, szapora, gyenge szívverés. 6 ó. 45 p. Hőmérsék 37 °C. Légzés 74. Szívverés alig tapintható. Oldalt dőlve fekszik, de mozog. Teljes bódulat nincs.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrat mennyisége	Tesztisúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Febr.	12	4 ó. 57 p.	0.5 gm.	1550	fele	fele	5 ó. 12 p. Félbódulat. Szapora légzés, gyenge, szapora szív-működés. 5 ó. 30 p. Szívverés gyérült, légzés 54. Reflex elég jó. Igyekszik talpra állani. 6 ó. 20 p. Lábra áll, járkál; kissé aluszékony. Másnap virgoncz. Hőmérsék 39.4 °C. 3 ó. 45 p. Álomosság, tántorgás: szapora szívverés. 5 ó. 50 p. Teljes bódulat. Szívverés szapora, erélytelen, légzés gyérült, 44. Hőmérsék 36.5 °C. 6 ó. 50 p. Az állat ébred, járkálni kezd. Másnap egészséges.
"	13	3 ó. 40 p.	"	1500	"	—	5 ó. 35 p. Tántorgás. 5 ó. 50 p. Teljes bódulat. 6 ó. 10 p. Felébred, inogva lábra áll. 7 ó. 35 p. Félbódulat. Másnap d. e. kissé aluszékony.
"	15	5 ó. 25 p.	"	1400	"	—	Hóm. 39.2 °C. 4 ó. 45 p. Nagy nyugtalanság, tántorogva ugrál, menekülni igyekszik. 6 ó. 5 p. Félbódulat. Oldalra dől, de inogva felállni igyekszik. 7 ó. Félbódulat. Másnap virgoncz.
"	16	4 ó. 35 p.	"	1350	"	—	6 ó. 20 p. Félbódulat. Szapora, erőtlen szívverés. Légzés 58, mély légvételek. 7 ó. Félbódulat. Másnap d. e. az állat élénk.
"	17	6 ó. 13 p.	"	1350	több mint fele	—	6 ó. 40 p. Tántorog. 6 ó. 50 p. Oldalra dől, félbódulat. 7 ó. 30 p. Félbódulat. Másnap d. e. az állat kissé aluszékony.
"	18	6 ó. 35 p.	"	1320	kevés	—	5 ó. 40 p. Félbódulat. 6 ó. 15 p. Teljes bódulat. 6 ó. 55 p. Kezd ébredni. Másnap d. e. virgoncz.
"	19	5 ó. 25 p.	"	1300	fele	—	4 ó. 10 p. Félbódulat. 5 ó. Teljes bódulat. A fark-csipésre csak fejét mozgatja. 6 ó. Bódulat tart. 7 ó. Szintén. Másnap d. e. az állat aluszékony.
"	20	3 ó. 50 p.	"	1250	"	—	4 ó. 10 p. Félbódulat. 5 ó. Bódulat erősebb, de teljes bódulattá csak 5 ó. 25 p.-kor fokozódik. Hőmérsék ekkor 35.6 °C. 6 ó. 50 p. Az állat felébred.
"	21	4 ó.	"	1200	—	—	

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrát mennyiség	Testsúly	Ételből mennyit fogyaszt	Italból mennyit fogyaszt	J e g y z e t
Febr.	22	5 ó. 20 p.	0.5 gm.	1270	—	—	Hőmérsék 39.3 °C. 5 ó. 25 p. Tántorog, tüszszög, nyugtalan. 5 ó. 40 p. Félbódulatban oldalra dől. 6 ó. 15 p. Teljes bódulat. Hőm. 36 °C. 7 ó. Bódulat tart. Másnap d. e. aluszékonyaság.
„	23	5 ó. 15 p.	„	1150	fele	—	5 ó. 22 p. Tüszszögés. Félbódulat. 5 ó. 25 p. Teljes bódulat. 5 ó. 35 p. Felébred, de néhány perc múlva újra alszik. Alvás 7 ó. 20 p.-ig tart. Másnap az állat bágyadt, aluszékony, összekuporodva nyugton ül.
„	24	5 ó. 30 p.	„	1250	„	—	5 ó. 32 p. Már bódult; kinyújtott lábakkal elterül. 5 ó. 40 p. Bódulat fokozottabb. 5 ó. 50 p. Teljes bódulat. 6 ó. 33 p. Bódulat tart. Hőm. 35 °C. Légzés 90. Szívverés rendetlen, szapora, gyenge. Másnap d. e. bágyadság; az állat alig bír mozogni.
„	25	11 ó. 40 p.	„	1150	„	fele	Hőm. 37.4 °C. 11 ó. 55 p. Félbódulat. 12 ó. 15 p. Félbódulat. Szapora, erőtelen szívverés. Légzés 82. 12 ó. 40 p. Teljes bódulat. Szívverés alig tapintható. Légzés gyér, 40. Hőm. 34.8 °C. D. u. a bódulat folyton tart. Hőmérsék 33.5 °C. Szívverés nem tapintható. Légzés felületes, gyér, 22. Éjjel halál.

Bonczlelet. Állat igen lesóványkodott. Agyburkok, agy, agyacs igen vérszegények. Szív petyhüdt. Jobb tüdő erősen vérbő; vízben egyes darabkái nem úsznak; bal tüdőben csekélyebb a vérbőség. Erős tüdővízenyő. Máj törékeny. Vesék rendesek. Gyomorban idült hurut, a fundus táján fekélyek, kölesnyitől egész borsó mekkoraságig. Vékonybelek felső részében hurut. Vizelet normalis. Górcső alatt a máj zsíros degeneratiója.

Kórisme. Hurutos tüdőlob, tüdővízenyő. Máj zsíros elfajulása. Idült gyomorhurut, gyomorfekélyek.

Az állat 17 napot élt, ez alatt 7½ gramm. chloralhydrátot fogyasztott el; testsúlyából 450 grmot veszített.



V. Kísérlet.

Házi nyúl. Testsúly 1800 grm. Gyomrába fecskendezünk naponta 1 grm. chloralhydratot 20 grm. vízben feloldva (5<sup>o</sup>/<sub>10</sub>-os oldat). 24 órai ételmennyiség 120 grm. zab. ital 100 grm. víz.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrat mennyiség	Testsúly	Ételből maradt mennyiség	Italból maradt mennyiség	J e g y z e t.
Oct.	30	3 ó. 15 p.	1 grm.	1800	—	—	3. ó. 45 p. Teljes bódulat, mely tart 5 óráig, midőn az állat felkel s járkál. Mozgások rendesek.
"	31	3 ó. 35 p.	"	1770	kevés	fele	3 ó. 50 p. Félbódulat. 4 ó. 5 p. Teljes mély bódulat. Légzés gyér. 4 óra 45 p. Felébred, de még lábra nem tud állani. 5 ó. Ügyetlenül tovább tud mászni. 5 ó. 30 p. Ugrál. 6 ó. A chloralhatás teljesen megszűnt.
Nov.	2	3 ó. 40 p.	"	1850	—	"	4 óra 13 p. Félbódulat. 4 ó. 35 p. Teljes bódulat. 5 ó. Ebben van, ingerelve menekül. 6 ó. Vigan ugrál.
"	3	5 ó.	"	1770	kevés	kevés	5 ó. 30 p. Részegség. 6 ó. 13 p. Félbódulat. Teljes bódulat nem is áll be.
"	4	5 ó. 15 p.	"	1750	"	"	5 ó. 40 p. Félbódulat. 5 ó. 55 p. Teljes bódulat. 6 óra 30 p. Kezd éber lenni. 6 ó. 40 p. Járkál. Másnap d. e. virgoncz.
"	5	3 ó. 55 p.	"	1590	"	"	Hőmérsék 39. °C. 4 óra 3 p. Teljes bódulat. 4 ó. 50 p. Már ébren van, ugrál. Hőm. 37.4 °C. 6 ó. Semmi chloraltünet.
"	6	4 ó. 10 p.	"	1600	"	"	Hőmérsék 38.6 °C. Teljes bódulat nem fejlődik ki. Legbódultabb 5 órakor, midőn hőmérséke 37.2 °C.
"	7	12 ó. 25 p.	"	1600	"	fele	Teljes bódulat nem jó létre, csak részegség. D. u. 3 órakor nem is tántorog már.
"	8	10 ó. 25 p.	"	1500	"	kevés	10 óra 45 p. Teljes bódulat. 11 ó. Teljes bódulat már szűnőben van, az állat mozog. 12 ó. 40 p. Járkál. D. u. chloraltünet nincs.
"	9	4 ó.	"	1450	"	"	Hőmérsék 38.6 °C. 4 ó. 30 p. Teljes bódulat. 5 ó. 30 p. Bódulat még tart. Hőmérsék 37.2 °C. 7 ó. Semmi chloraltünet.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrát mennyiség	Testsúly	Ételből maradt mennyiség	Italból maradt mennyiség	J e g y z e t
Nov.	10	4 ó. 50 p.	1 grm.	1490	kevés	kevés	Hőmérsék 39 °C. 5 óra 20 p. Teljes bódulat. 6 ó. Ébren van, tántorogva, inogva jár-ke-l. Hőmérsék 37 °C. 7 óra. Kissé bágyadt, de nem bódult Másnap d. e. kissé bágyadt, de nem bódult.
„	11	4 ó. 45 p.	„	1340	fele	fele	Hőmérsék 38·7 °C. 4 ó. 50 p. Mély bódulat. 5 ó. 5 p. Légzés igen gyér, 24. Szívverés gyenge, szapora, egyenetlen. 6 ó. 30 p. Hőmérsék 33·4 °C Mély bódulat. Könnyezés 7 ó, Mély bódulat. Légzés 20, felületes, szívverés nem tapintható. Másnap reggel 7 ó. Alig mozog, légzést alig látni. 8 ó. Az állat meghal.

Bonczlelet. Agyhárttyák, agy vérszegények. Tüdő vérbő, itt-ott lobos góczok, erős oedema. Szív petyüdt, nem szakadékony. Máj törékeny, vérbő. Vese rendes. Gyomorban a fundus és pylorus táján szürkés alapú fekélyek; a gyomor nyákhártyája duzzadt, halvány rózsaszínű, szürkés nyákos lepedékkel bevont. A vékonybelek gyomorhoz közeli részeiben hurut. Górcső vizsgálat a májnak nagyobb fokú zsíros elfajulását mutatta ki; a szivizomzat normális; a tüdőben lobos góczok.

Kórisme. Idült gyomorhurut, gyomorfekélyek. Tüdővizenyő. Hnrutos tüdőlob. Zsírosan elfajult máj.

Az állat 13 napig élt, ez idő alatt 12 grm. chloralhydrátot fogyasztott el; testsúlyából 460 grmot veszített.

#### IV. K i s é r l e t.

Házinyúl. Súly 2050 grm. Az első három napon 0·5 grm. később 1·0 grm. chloralhydrátot kap gyomrába 5%-os oldatban. Ételmennyiség 24 órára 120 grm. zab, ital 100 grm. viz.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrát mennyiség	Testsúly	Ételből maradt	Italból maradt	J e g y z e t
Nov.	24	5 ó. 40 p.	0·5 gr.	2050	—	—	Csak tántorgást észlelünk s csekély izgatottságot. Bódulat nem áll be.
„	25	5 ó. 10 p.	„	2100	—	—	Izgatottság 10 perczzel a szer beadása után. Bódulat nem áll be.

Hó	Nap	Idő	Chloralhydrat mennyiség	Testtöly	Ételből maradt	Italból maradt	J e g y z e t
Nov.	27	5 ó. 28 p.	0·5 gr.	2000	—	—	Izgatottság a beadás után negyed órával; szapora légzés. Bódulat nincs.
"	28	12 ó. 40 p.	1 gr.	2100	—	—	12 ó. 55 p. Félbódulat. D. u. 3 órakor. Teljes bódulat, mely 4 ó. 30 p.-ig tart, midőn az állat felébred. 5 ó. Az állat járkál. 5 ó. 15 p. Eszik.
"	29	11 ó. 50 p.	"	2000	fele	fele	11 ó. 58 p. Félbódulat. 12 ó. 10 p. Teljes bódulat, mely d. u. 5-ig tart. Másnap d. e. az állat fürge.
"	30	4 ó. 45 p.	"	1950	"	"	Hőmérsék 39·4 °C. 4 ó. 50 p. Félbódulat. Reflex csökkent. 5 ó. 10 p. Teljes bódulat. Légzés 30, szívverés alig tapintható, szapora. 5 ó. 20 p. Nystagmus, bódulat tart. 6 óra 30 p. Bódulat. Hő 35 °C. Légzés 28, szívverés nem tapintható. 6 ó. 35 p. Ébred az állat. Másnap chloraltűnet nincs.
Dec.	1	4 ó. 57 p.	"	1950	kevés	"	5 ó. 8 p. Félbódulat. 5 ó. 30 p. Teljes bódulat. Légzés 30. Szívverés szapora, nehezen tapintható. Bódulat vége 7 ó. 15 p. Hőmérsék 38·8 °C. 5 ó. 40 p. Félbódulat. 6 ó. 10 p. Teljes bódulat. Légzés 26. Szívverés gyenge, szapora. 6 ó. 43 p. Hőm. 35·5 °C. Légzés 24. Mély bódulat. 6 ó. 55 p. Hörgő légzés. Bódulat egész este tart. Másnap az állat aluszékony, bágyadt.
"	3	5 ó. 34 p.	"	1900	fele	"	Hőmérsék 39°C. 5 ó. 4 p. Az állat oldalra dől; félbódulat. 5 ó. 24 p. Mély bódulat. Szapora, gyenge szívverés. Légzés 26, felületes. 6 ó. 25 p. Ébred és fel akar keln, de nem képes. Hőmérsék 34·5 °C. Légzés 30, hörgő. 6 ó. 30 p. Nehezen járkál az állat. Másnap bágyadt.
"	4	4 ó. 55 p.	"	1850	"	"	4 ó. 35 p. Félbódulat. 4 óra 42 p. Mély bódulat. Szívverés szapora, gyenge. Légzés 32, felületes, hörgő. 6 ó. Bódulat tart. 7 ó. Az állat mozog, ébredszik. Másnap álmos, bágyadt.
"	5	4 ó. 30 p.	"	1800	"	"	

Hó	Nap	Idő	Chloralhy- drát meny- nyiség	Testsúly	Ételből maradt	Italból maradt	J e g y z e t
Dec.	6	10 ó. 46 p.	1 gr.	1820	fele	fele	10 ó. 53 p. Mély bódulat. Légzés 34. Szívverés igen szapora, gyenge, 12 ó. 20 p. Mély bódulat, mely d. u. 4 ó. 10 p-ig tart. Hőmérsék 38.9 °C. 5 ó. 28 p. Igen mély bódulat, reflex még a corneáról sem váltható ki. 5 óra 33 p. Szívverés erélytelen, igen szapora. Légzés 24, hörgő, felületes. 6 óra 5 p. Szívverés nem tapintható. Légzés 22. 6 ó. 32 p. Légzés 18. Szívverés nem tapintható, reflex felfüggesztett. 7 ó. 8 p. Hőmérsék 33 °C Mély bódulat. Légzés alig látható. Éjjel halál.
"	7	5 ó. 22 p.	"	1700	"	"	

Bonczlelet. Agyburkok, agy középvértartalmúak. Tüdők nagyon vérbővek, itt-ott véromlenyek, metszlapról vörhenyes genyes savós váladék vakarható le. Szív petyűdt, nem szakadékony. Máj vérbő, különben ép. Gyomor barnás szürkés bennékkal telt, nyákhártya szürkés, nyúlós csapadékkal fedett. A fundusban gombostűfejnyi számos szürkés alapú fekély. Vékony belek felső része hurutos. Vesék vérbővek, egyébként rendellenesség nincs. Górcső alatt a máj, szív, vesékben rendellenesség nem constatálható. Tüdőben hurutos gyuladás. Vizelet rendes.

Kóris m e. Hurutos tüdőlob, tüdővizényő. Idült gyomorhurut, gyomorfekélyek, bélhurut.

Az állat 14 napot élt és ez alatt 10.5 grm. chloralhydratot fogyasztott el. Testsúlyából 350 grmot fogyott.

Az imént közölt jegyzőkönyvekből kiderül, hogy bódító, de nem halálos chloralhydrat adaggal naponta mérgezett házinyúlak nem tartathatók oly hosszú ideig életben, mint hasonló hatású paraldehyd-adaggal kezelt nyúlak. 0.5 grm. chloralhydrattal naponta bódított házi nyúl csak 17 napig élt, 1 grmmal kezelték 13—14 napig maradnak életben, tehát hetekkel rövidebb ideig, mint paraldehydes nyúlaink. Ezen rövid élettartamból magyarázható, hogy a chlorálos nyúlak nem fognak meg súlyukban oly tetemesen, mint a paraldehydesek. Ha azonban kiszámítjuk adataink alapján a napi súlyfogyást részint az egyik, részint a másik méreggel kezelt állatokra vonatkozólag, úgy kitűnik, hogy a chloralhydrát mégis sokkal tetemesebben, sokkal rohamosabban szállítja le az állatok testsúlyát, mint a paraldehyd. A következő összehasonlítás azt hiszem meggyőző bizonyítékul szolgálhat:

T á b l á z a t.

Paraldehyd napi adag.	Élettartam.	Összes súlyfogyás.	Napi átlagos súlyfogyás.
2 grm.	" "	40 nap.	700 grm.
3 grm.	" "	35 "	720 "
4 grm.	" "	29 "	450 "
Chloral	" "	Élettartam.	Összes súlyfogyás.
0.5 grm.	" "	17 nap.	450 grm.
1 "	" "	13 "	460 "
1 "	" "	14 "	350 "
			Napi átlagos súlyfogyás.
			17.5 grm.
			20.5 grm.
			15.5 grm.
			26.5 grm.
			35.3 grm.
			25.0 grm.

A fenti táblázat adatainak összehasonlításából kiderül, hogy a chloralhydrat sokkal hatalmasabban támadja meg a szervezet táplálását, mint a paraldehyd; pedig a kísérleti jegyzőkönyvekből az is kiolvasható, hogy a chlorálos állatok aránylag nem ettek kevesebbet, mint a paraldehydesek.

Idült chloralmérgezésnél és paraldehydmérgezésnél a halálok különböző; az előbbinél hurutos tüdőlob, s utána kifejlődő collateralis. Tüdővizenyő öli meg az állatot, míg idült paraldehydmérgezésnél a sziv zsíros elfajulása, ennek következtében a kis vércsőben pangás, s ezen pangásból származó tüdővizenyő vet véget az állat életének. A hurutos tüdőlob a chloralhydrat lobokozó hatásának tulajdonítható, s nem lehetetlen, hogy eliminatio-hatás, ép úgy, mint chloralismusban szenvedő embereknél a köthártyahurut, a bronchitis capillaris, s a különböző bőrbántalmak, mint erythema, urticaria, és eczema, mely bántalmakat nagyon közel áll a könnyel, légutak váladékával, veritékkel kiválasztott chloral vagy a chloral valamely származéka cantact hatásának tulajdonítani.

Nincs ugyan megvizsgálva még, vajjon a chloralhydrat más uton, mint a vizelet útján elhagyja-e a szervezetet (vizeletben mint chloralhydrat változatlanul, s mint urochloralsav (Mering) jelenik meg,) de az összes bevett chloralmennyiségnek megfelelő chloralhydratot és urochloralsavat a vizeletben megelni nem sikerült, még s így nem valószínűtlen, hogy más testhelyeken is ürül ki.

Ha chloralhydratos állataink hosszabb ideig életben lettek volna tarthatók, úgy nem kételkedünk, hogy ép úgy láttunk volna azoknál szivelzsírosodást, mint a paraldehydes állatoknál; ezt mutatja különben a májnak némely esetben constatálható enyhébb elzsirosodása is.

Chlorálos állataink gyomornyákhártyája nagy fokú idült hurutot mutatott, s a fundusban és a pylorus táján számos fekélyke volt látható. Mindez a chlorálnak izgató s maró hatásából származik, mely hatás mint látjuk nyákhártyákon még akkor is érvényesül, ha hig oldatban (5%-os) viszzük azt a gyomorba, mely nyúlaknál rendszeren telt is szokott lenni, s melyben ennél fogva a chloraloldat még jobban felhigulhat. Paraldehydnek 5%-os oldata huzamosan nyújtva csak gyomorhurutot idéz elő, fekélyedést soha, bármily hosszasan adagoljuk is.

A bódulatot illetőleg, chlorálos nyúlainknál is ugyanazt tapasztaljuk, mint a paraldehydeseknél; t. i. hogy idővel kevesebb ellenállást tanúsítanak az állatok a szer hatásával szemben, s ha a választott adagra az első napokban egyáltalában nem is állott be bódulat, vagy csak félbódulat, úgy később fél-, illetve teljes bódulatot is észleltünk. Tapasztaltuk azt is, hogy ugyanazon adagra később a bódulat időtartama növekszik. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ezen észleleteink nem voltak oly erősen kifejezettek, mint a paraldehydet illetőleg, sőt megessett, a mi a paraldehydnél soha sem történt, hogy oly adag chloral, mely kezdetben teljes bódulatot okozott, később néha csak félbódulatba ejtette a kísérleti állatot, vagy egyszerűen csak chloralrészegséget idézett annál elő.

A hőmérséki viszonyokat illetőleg egészen hasonló észleleteket tehettünk a chloralt illetőleg is, mint a paraldehydnél, s az erős hőleesésből, mely a bódulat tetőpontján jelentkezett, biztosan következtethettük azt, hogy az állat alig néhány napig fog még élni.

A légzési szám csökkenése is olyszerű, mint paraldehydes nyúlaknál.

Ha már most összehasonlító észleleteinket össze akarjuk foglalni, úgy a következőket kell mondanunk:

1. A chloralhydrát rendszeresen naponként alkalmazott bódító adagai aránytalanul gyorsabban vezetnek halálhoz, mint a paraldehydnek megfelelő értékű adagai.

2. A chloralhydrát sokkal hatalmasabban támadja meg a szervezet táplálátát, mint a paraldehyd.

3. A chloralhydrát maró hatása még akkor is érvényesül, ha igen hig oldatban (5<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-os) de huzamosabb időn át vitetik az az állat gyomrába. Paraldehyd még töményen nyújtva sem idéz elő gyomorfekélyedést.

4. Mindkét szerrel szemben idővel csökken az idegrendszer ellentálló képessége; a két szernek megszokásáról tehát szó sem lehet.

5. A chloralhydrát hosszas használata után házi nyúlaknál hurutos tüdőlob jó létre, s ez vet véget az állat életének. Paraldehyd a szivizomzat zsíros elfajulását idézi elő, s így okozza az állat halálát. Mindkét szer hosszas használata a májnak enyhébb zsíros elfajulását okozhatja.

6. A paraldehyd hosszas használata hasonlíthatlanul kevésbbé ártalmas a szervezetre nézve, mint a chloralhydrát huzamos használata.

Kolozsvártt, 1886. Márczius 20.

## A KOLOZSVÁRI EGYETEMI SZÜLŐKÓRODÁBÓL.

### PETEFÉSZEKTÖMLŐ KIIRTÁSÁNAK EGY ESETE.

*Engel Gábor tr. egyet. magántanártól.*

Mióta a sebek kezelésénél felismertük, hogy mily feltételek szükségesek a kívánt eredmények elérésére, vagy más szóval mióta a sebkezelés a minutiosus tisztaság elvének alapján történik, a hashártya megsebzése elvesztette azon ominosus jelentőséget, melylyel az előtt birt. Ennek köszönhetjük most, hogy a hasür sebészi bántalmái az eredmény biztosságával kezelhetők s naponta nagyobb statisztikai közléseket olvashatunk oly műtétekről, melyeknél a hasür megnyitott.

Midőn egyes műtők százakra menő petefészektömlő kiirtási műtétekről közölnek kimutatásokat, kicsinyesnek látszik, ha alábbi sorokban hasonló műtétnek csakis egy esetét fogom közleni, szolgáljon azonban mentségül, hogy egyes esetek ismertetésének is van némi értéke és képezheti oly észleleteknek tárgyát, melyek talán más eseteknél figyelmünket elkerülnék.

Neves műtők szerencsés eredményeinek talányát megfejtí némileg annak tudása, hogy kedvezőbb helyi és más körülmények, begyakorlott segédlet és az esetek könnyebb megválogathatása áltai műtéteiknél csak a technikai nehézségek legyőzésére kell tekintettel legyenek, míg oly műtöknél, kiknek működési köre csak egyes esetekre szorítkozhatik, a fenntebb jelzett előnyök csak ritkán vagy egyenkint vannak jelen.

Esetem a következő volt. G. Jozefa 32 éves hajadon 1885. oct. 4-én vétetett fel a szülőkórodára. Illető két év előtt vette észre, hogy hasában egy daganat fejlődik. Ezen idő óta gyakran betegeskedett, altestében sokszor húzó, feszítő fájalmakat érzett, melyek időnkint

láztól voltak kísérve. A felette lesoványodott és vérszegény nő csak ülő helyzetben képes aludni, légzése neheztett, étvágya roszt. A has egy egyenletesen hullámzó dag által kitöltött, melyen azonban keményebb-részletek nem tapinthatók. Haskerület: 102 cm. A vizsgálat arra enged következtetni, hogy betegnél egy lassan növt egyrekesztü petefészeketömlt van jelen. A mütét végzésével várnunk kellett, mig illett a tett hosszú út fáradalmait kipihente és étvágya kissé javult. A mütétet oct. 21-én végeztem, melynél Farkas G., Köblt L., Szentkirályi G. tr. urak és Scheitz V. ur voltak szivesek közremütködni, jelen voltak, még Maizner tnr. ur, a kóroda fönöke és azon félevi hallgatoltm közül 12-en.

A szokásos helyen végzett 15 cm. börmetsztés után az izomzattot pár metsztéssel átvágtam, a hashártját pedig vájt kutaszon felhasítottam. Kevés szabad hasviz. A tömlt fala vékonynak és így szakadékonynak látszott s ezért elkerülendtt, hogy a szüresap beszurasakor az továb szakadva tömltartalom ömöltön a hasürbe, a hasfal széleket közelítetttem egymáshoz annyira, hogy a tömlt falából csak az a rész látszott, melybe a szüresap betolatott. Sikerült így elérni, hogy egy csepp tartalom se ömlött a hasürbe. A szüresapon 22 liternyi kávébarna sürü folyadék távozott. A tömlt kisebbedésével ismézni lehetett, hogy a tömltfal a köldök tájon és attól jobbra két tenyérvnyi terjedelemben oda van növe a fali hashártjához. Egy kisebb cseplesz odanövés catguttal lekötés után átmetsztett, az odanövéseket pedig ujjal fejtettem le. A tömlt kiemelése után a 12 cm. széles kocszánt két sorban felrakott pinçek között ketté vágtam, mire a csonkról a pinçek egyenként eltávolítatván a vérzt edényeket catguttal hármast csomóval egyenként lekötöttem s midtön a csonkból a vérzt megszünt, az annak két oldalát fedtt hashártjának szélei a csonkseb felett összevonatva catgut szücsvarrattal egyesítve lettek, úgy hogy az edények lekötési helyei is beboríttdtak hashártjával. Így tehát az elsülyesztett csonkon tulajdonképeni sebfelület nem maradt, mivel azt a hashártja betakarta. A tömlt a baloldali petefészekből fejlődtt, a jobb oldali ép.

A Douglas ür pontos kitisztítása után a hassebet selyem (csomt) varratokkal egyesítettem. A hasfalak vékonyak lévén, hogy minél szélesebb felületen történjék az össztetapadás, a varratokat a következtöképp vezettem: a sebszélttől  $1\frac{1}{2}$  cmre beszurván a ttü kifelé



irányítatott, míg a hasfalat félvastagságban átszurta, innen derékszög alatt befelé haladva közvetlen a hashártya alatt ért a sebfelületre és vezetett a másik oldali hasfalba át, abban ugyanazon derékszöget alakítván, jutott ki a külbőrre. A varratok csomózása után a tü ezen irányításával a fonál nem egy kört hanem egy ovált irt le, melynek szélesebb átlója a sebfelület által képeztetett. Így elérhető volt, hogy szélesebb sebfelületek jöjjenek egymással érintkezésbe és a fonalak által a hashártya szélei egymáshoz tartattak, a nélkül, hogy azok átszúrása által a fonalnak csak kis része is a hasürbe jutott volna. Az egyesített sebvonalra néhány réteg carbolgaze tétetvén ezekre két — vattából készült — párna jött, melyeket — hogy a hasfalakra a szükséges nyomást eszközölhessék — egy flanel borítékkal szorítottam le.

Az egész műtét 65 percet vett igénybe, mely időnek legnagyobb része az odanövények leválasztására fordított. Az első nap estéjén a hőmérsék  $38^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedett, azontul a lefolyás teljesen láztalan volt. A hasfali varratokat a 6-ik nap eltávolítottam; tökéletes egyesülés az egész sebvonal mentén. A beteg oly jól érezte magát, hogy már műtét után a 10-ik nap ágyát elhagyhatta és a 18-ik nap elutazott vasúton szülőföldjére. Mint később tudósított, havi tisztulását két hó mulva megkapta.

Habár jelen sorokban csak egy műtétet közölhetek s merésznek látszanék egy eset szerencsés eredményéből következtetéseket vonni le, szükségesnek látom mégis eljárásom egyes pontjairól röviden megemlékezni.

A fertőztelenítés követelményeinek a következőkkel véltem eleget tenni. A műtő szoba — műtét előtt — egy napig kénközzel telttetett, a szivacsok fél napig 1%-os sublimatos vízben főzettek, a műténél csak oly víz használtott, mely 24 óráig főzés alatt volt. Az egyesített hassebnek valamely complicált asepticus kötélekkel beborítása nézetem szerint nem bir nagy fontossággal, mivel tulajdonképen a hason csak egy sebvonal, tehát nem nyílt seb marad vissza.

A kocsány kezelésénél azon eljárást követtem, melyet a Kovács tanár sebészi kórodáján éveken át láttam. A hashártyán kívüli kezelés kezd már csak történeti értékkel birni, mivel a tapasztalat reá vezetett, hogy a hasürbe visszasülyesztett kocsány mellett sokkal szebb eredmények érhetők el. A kocsány hasüri kezelésére nézve jelenleg két eljárás van szokásban: lekötés részletekben vagy a csonknak tüzes vassal vagy hőégetővel való (Paquelin) megpörkölése; egyes esetekben még mindkettőnek együttes használása. Ugy a részletekben való lekötés, mint a csonkseb lepörkölése után oly részek sülyesztetnek vissza a hasürbe, melyek elhalásnak vannak kitéve és

kedvezőtlen körülmények között kiindulási góczul szolgálhatnak akár lobos, akár fertőző folyamatoknak, míg ha a kocsány az általam végzett eljárással kezeltetik e részben kevésbé félhetünk az eshetőségtől.

A műtétnél permetezőt (spray) és alagesővezést (drainage) nem használtam. Elég tapasztalattal birunk arra nézve, hogy mindkét eljárás előnyeit a maga értéke szerint méltányolni tudjuk és míg az elsőt a gyakorlat egészen nélkülözhetőnek találta, az utóbbinak igénybe vételére kellően okadatolt javallatoknak vagyunk birtokában. Nem kétlem, hogy a hasmetszési műtétek végzésénél oly tökély fog elérni, mely az alagesővezést is — a legtöbb esetben — elkerülhetővé teendi. Mert oly hasüri műtét nem képzelhető, melynél — bár csekély folyadék ne maradjon vissza. Ily folyadéknak tekinthetjük a szabad hasvizet is, mely hasüri dagok mellett jelen szokott lenni. Ha azonban sikerül elkerülnünk, hogy a visszamaradó folyadék — sőt esetleg vér is — a műtét folyama alatt ne fertőztessék akkor az a hashártyára nem lesz izgató hatással, sőt általa fel is szívattatik. Csak pár bonczolatot kell látnunk, hogy meggyőződünk arról, miszerint a hassebbe helyezett alageső — helyezkedésénél fogva — nem szolgálhat a Douglas ürben összegyűlt folyadék elvezetésére. Ezt csak oly elvezető csővel lehet elérni, mely mindkét Douglas ürből a hüvelyen át birna lefolyással. Az ily esetek statistikája azonban nem valami kedvező és bátorító eredményeket mutat fel.

Spencer Wells a hasfali varratoknál a hashártyát is felölti, mivel kísérletei szerint különben az visszahúzódik s egymással nem levén érintkezésben, nem tapad per primam össze. Varrataimnál a hashártyát nem foglaltam be, elkerülni akarván ezáltal fonal részeknek a hasürbe jutását, tartván attól, hogy eltávolításuknál a kihuzott fonal a talán genyedő szűrnyilásból fertőző anyagokat vihet be. Mivel azonban a fonalak közvetlen a hashártya alatt voltak elvezetve, azt hiszem a hashártyaszélek közvetlen érintkezésbe hozattak és azok gyors egyesülése eléretett.

A fonalak fenntebb említett czikezakos átvezetése nagyobb sebfelületeket hozott érintkezésbe, miáltal elkerülhetőnek vélem a hasizmok utólagos szétvonulását (diastasis) és így sérvnek képződhetőségét. A varratok  $1\frac{1}{2}$  cm-re esvén egymástól a külbőr külön összevarrása szükségtelennek mutatkozott.

A varratok bennmaradására elégségesnek tartok hat vagy hét napot, mivel ezen idő alatt a gyors egyesülés létre jön s az elég erős arra — támogatva a hasat fedő kötés által — hogy szétválás ne jöjjön elő; ezen időn túl a szűrcsatornák a fonal izgatása folytán nyenget választhatnak el, minek elhárítása érdekünkben áll.

## A KOLOZSVÁRI EGYETEMI SZÜLÉSZETI KÓRODÁBÓL.

### A GÁTREPEDÉSEKRŐL.

*Engel Gábor tr. egyet. m. tanártól.*

A terhesség vége felé a lágy szülőutak — a medencze szervekben levő nagyobb anyag forgalom következtében — a meglazulásnak egy bizonyos fokát érik el, mely mintegy előkészítésül szolgál azon nagyobb fokú kitáguláshoz, melynek a szülés alatt kitéve lesznek. Ezen meglazulásnak daczára a lágy szülőutak részéről oly akadály képeztetik, melynek legyőzésére a kitoló erők hosszabb időre terjedő működése szükséges. Az akadály legyőzetik az által, hogy a magzat a szülőrészeken átnyomatik s azok — a magzat térfogatának megfelelőleg — tágulni kénytelenek, ha pedig tágulási képességük vagy a tágulási idő tartama elégtelen, akkor folytonosságukban való megszakításuk által jutnak oly kitágultsági állapotba, melyben megszűnnek akadályul szolgálni.

A méh nyaki részletének beszakadások által történő tágulásáról minden szülés után meggyőződhetünk s ennek elkerülésére nem birunk óveljárással. A hüvely vékony és felette ruganyos falakkal bírván, sérülés nélkül türi el a nagy fokú tágítást, míg a külszemérem — heterogen szövetekből alkotva — gyakran csak nagyobb repedések által jut a kellő kitágulási állapotba. A külszemérem egyes részei közül a gát nem bírván csontos alappal, inkább van alávetve a tágulásnak és így a berepedéseknek.

Vannak azonban óvó eljárásaink, melyeknek követése mellett a berepedést elkerülni vagy kedvezőtlen körülmények mellett mérsékelni tudjuk. Eljárásaink a következő feltételeknek igyekeznek megfelelni: 1) a magzat feje a legkedvezőbb — tehát legkisebb — kerületével haladja át a szemérem rést; 2) az áthatolás a kitoló erők

apadási szakában történjek; 3) mint kitoló erő csak a méh összehúzódásai szerepeljenek, a hassajtó működése pedig hatályon kívül helyeztessék; 4) a gát a leendő nagy kitágulásra előkészítve legyen; 5) a kezünk által végzendő támogatás a méh összehúzódások erejének hatását ellenőrizze s egyuttal időt adjon a gát tágulási képességének kellő kifejlődésére.

A gátrepedéseket klinikai betegségeknek nevezhetjük, mert mágangyakorlatunkban a legritkábban fordul elő, hogy szülés alatt létrejött gátrepedés egyesítése végett hívassunk gyermekágyashoz. Mint Valenta megjegyzi 26 évi szülészeti gyakorlatában nem hivatott friss gátrepedés egyesítéséhez. A legtöbb baba az ápoltjánál származott repedés eltitkolását saját tekintélye iránti kötelességnek tartja. Míg ezen ferde felfogás uralkodik s míg nőink orvos jelenlététől — szülésük alatt — idegenkednek, a gátsebek s azok kezelése csak kórodai szempontból bír gyakorlati értékkel.

Ha a kórodai kimutatásokat olvassuk, meglep azon feltűnő különbség, mely a repedések gyakoriságában található, miből arra kell következtetnünk, hogy a repedés fogalmára nézve az egyes kórodákon különböző felfogással bírnak. Csak ennek tulajdoníthatjuk, hogy pl. Ritgen 757 szülésnél egy repedést sem talál, míg Snow Beck 112 először szülőknél 75 gátrepedést jegyez fel, Schroeder először szülőknél 34 5 %, többször szülőknél 90%-ra teszi gyakoriságukat. Az itteni kórodán az utolsó öt év alatt 830 szülésnél 75 repedés észleltetett, mi 9 %-nak felel meg; 484 először szülő volt, ezek közül 66 szenvedett repedést (13 6 %); 221 másodszor szülő közül 9 (4 00%).

E számadatokat kedvezőknek mondhatjuk, összehasonlítva más kórodák adataival; így pl. Budapesten 26 14 %, Drezdában 25 %-ot tesz ki először szülőknél a repedések gyakorisága. Többször szülőknél nem észleltünk repedéseket.

Szüléseink száma esekély arra nézve, hogy jelentékenyebb következtetéseket vonjunk le, azonban vannak egyes észleleteim, melyekben némi magyarázatát vélem a nálunk észlelhető kedvezőbb viszonyoknak. Szülőnőink legnagyobb része a népesség azon rétegéből kerül ki, mely az izom erőt igénybe vevő — szabadban végzett — durvább munkával foglalkozik, mi a test összes izmainak rugalmasságára kedvező hatással van. Azt vélem, ez befolyással lehet a gát izmainak tágulási képességére nézve is. Mert a mely gát részé-

ről nem találunk hajlamot a tágulásra, annak berepedését előre jósolhatjuk. A szülönöket előre oktatjuk, hogy felszólításunkra — nyitott szájjal — röviden lihegjenek, óhajtván ez által, hogy midőn a szeméremrés tágulása a legnagyobb fokot eléri, a hássajtó nyomása hatályon kívül helyeztetve csak a méhösszehúzóerők működjenek mint toló erő s így a gátnak elegendő ideje legyen a kitágulásra. Sok gátnak megmentését köszönhetjük ezen eljárásnak, valamint a gát támogatás azon módjának, melyet kórodánkon követünk s mely a következőből áll: jobb kezünk úgy helyezkedik el a gáton, hogy a tenyér kisujji oldala (párnája) a végbél előtti részt támasztja meg, fájdalom alatt hüvelykünk a jobb, közép és mutató ujjunk a bal nagy szemérem ajkra illeszkedve azokat le és hátra felé huzza, miáltal a gát közepe mintegy kiemelkedik — meglazul — és a tágulásnál ruganyossági képességét jobban kifejtheti, mint ha egész tenyerünk nyomást gyakorolna a gátra. Bal kezünk ujjait úgy osszuk el a fej már látható részén, hogy általuk a két falcsont támasztatik meg és közelítetik egymáshoz. Nyugtalan szülőknél szükséges balkezünket a czombok közt juttatni a fejhez, miáltal a medenczét rögzítve, a nő esetleges mozgását — mely támogatásunk célját meg-hiusíthatná — megakadályozhatjuk. Oly gátnál, mely merevsége miatt kevés hajlandóságot mutat a tágulásra, szülés előtt vagy alatt 1—2 meleg ülőfürdőt adunk, e mellett vaselinnel bekenet ujjainkat a gát szélébe akasztván azt néhányszor — fájdalom alatt — hátrafele simítjuk.

Gátbemetszést (episiotomia) egy esetben sem alkalmaztunk. Habár ujabban szép kimutatással birunk a lipcei kórodából a bemetszések gyakorlati hasznáról, azért nem tudunk megbarátkozni azon gondolattal, hogy gátmetszést végezzünk talán oly gátnál is, melynek — ha elegendő idő nyújtatott a kitágulásra — épségben tartására a lehetőség meg van. Mert a bemetszés tulajdonképen egy művileg készített repedés, melyet utólagosan egyesíteni kell. Az egyesülés lehetősége pedig úgy a metszett, mint a repedt sebekre nézve egyenlő kilátásúnak tekinthető, mivel a repedt seb széléit csak akkor egyesítjük, ha azokat óllózás által egyenletessé tettük. S mi a mentésünk, ha bemetszés daczára a gáton repedés származik? Legfeljebb az, hogy az nem a gát közepén, hanem a bemetszés alapján keletkezett. Ha egyszer oly bemetszés vagy repedés történt, mely egye-

sítést kíván, akkor mindegy, ha az egy vagy két cm-re terjed is. Nagyobb gátrepedések elkerülésére pedig azon csekély bemetszés, mely jelenleg gyakorlatban van s mely legfeljebb a mellső izomkötegeket lazítja meg — biztosra mondhatjuk — csekély jelentőséggel bír.

A lipcei kórodán\*) ezer előszörszülőnél bemetszés végeztetett az esetek 25·9%-ában, gátrepedés történt 10·4%-ában, repedés a bemetszés dacára 2·9%-nál; gátsérülés tehát összesen 39·2%-ban. Mily feltűnő aránytalanság a mi eljárásunk mellett előfordult gátrepedések gyakoriságával egybe hasonlítva.

A repedések okaira nézve — eseteinket tekintve — a következőket jegyezhetem meg: fogó műtét folytán keletkezett 3, utójára jövő fejnél 3, szemcsés hüvelylob, függölyök mellett 8, a szülő nyugtalansága miatt 6, a támogatás hiánya miatt 2 esetben. Ezekhez sorakozik még néhány eset, melyeknél a végbél körüli és a gáton lefutó visszerek aranyeres kitágulásokat mutattak s bár ily eseteknél szülés alatt a gát elegendő ruganyosságot mutat, a tapasztalat arról győz meg, hogy a legnagyobb tágulás pillanatában az ily gátak könnyen és nagyobb terjedelemben szakadnak be. Ezért a tágult végbél nyílás körüli visszéresomókat a gát minőségének megítélésére — előszörszülőknél — jelentőséggel bíróknak tartom.

A gátseb egyesítésére kizárólag selyem varratokat alkalmaztam és pedig 54 esetben csomós, 13 esetben szűcsvarratot; 8 esetben nem történt egyesítés.

Az egyesítésnél a következő szabályok szem előtt tartását tartom szükségesnek: 1) az egyesítés szülés után rövid időre történjék; 2) a sebszélek ollózás által egyenlítettessenek ki, ha valamely oldalon a repedés feljebb terjedő, az ellenkező oldalon annak megfelelő seb rész készítettessék, mivel a teljes egyesülés feltétele, hogy a gátszéli fedetlen sebfelület ne maradjon, mert az könnyen fekélyedésre és az egyesülés szétválására vezet; 3) a varratok mélyek, az izomzatot egészen felölelők és egymástól 1 cm-re fekvők legyenek, szűkség esetén a hüvelybe is alkalmaztassanak; 4) eltávolítandók a 3-ik nap lefolyása után, mert ez idő alatt a gyors egyesülésnek be kell következnie, a további bennhagyás a szűresatornák genyedését idézi

\*) Archiv f. Gyn. XXIV—I.

elő, sőt a sebszélek fekélyedését is; 5) az első napok alatt a szülő-részek teljes nyugalomban maradjanak s azokra carbolos vagy gyenge sublimat oldattal borogatások legyenek alkalmazva.

Az egyesítés eredménye 57 esetben teljes egyesülés, 10 esetben a sebszélek szétválása volt. Ezek közül 3 eset a szücsvarrattal egyesítésre esik, melynél a fonalvég csomózása nem nyújt elég biztosítást a sebszélek összetartására, ezért mostan a fonalvéget sörét ráhuzásával rögzitem. Előnye a csomós varrat felett könnyű eltávolításában áll.

Eredményeink kielégítőeknek mondhatók, mert míg a budapesti első kórodán 70 %, Drezdában 81 %, Bonnban 79% a teljes egyesülés, nállunk 85 %-ot tesz ki.

Az egyesítést legjobb közvetlen szülés után végezni, azonban a később végzett egyesítéstől is várhatunk sikert, így 2 esetben 6 óra, 1 esetben 8 óra és magán gyakorlatomban egy esetben 12 órával szülés után végeztem a varrást — utóbbi esetnél végbélig terjedő repedésnél — jó eredménnyel. Hat nő — azok közül, kiknél egyesítés történt — ismételten szült újabb repedés létrejötte nélkül.

A sebészileg nem kezelt és így hegképződéssel gyógyult gát-repedések következményeit felette sötét színekben találjuk feltüntetve a szakkönyvekben, úgy hogy azt kell hinnünk, miszerint egy gátrepedést szenvedett nő — idővel fellépő — hüvely fal, méhsülyedés vagy előesés nélkül el sem képzelhető.

A gyakorlat másról győz meg. Sok esetét találjuk ugyan a méhelőesésnek hol a gát kitágult ugyan, rugalmasságát elvesztette, de rajta repedésnek nyoma sincs, míg más esetben végbélig terjedő repedés mellett a méh és a hüvelyfalak rendes helyükön maradnak meg. Igaz ugyan, hogy az előesések leggyakrabban oly nőknél jönnek elő, kik már szültek így Scanzoni 114 esetéből csak 15 nő volt, ki nem szült; Weinberg\*) a Martin kórodájáról 174 esetből csak 6-ot talált; ezért magát a szülést, nem pedig a gátrepedést tekinthetjük hajlamosító oknak az előesés létrehozatalában.

Szülés alatt a farcsikizom, végbélemelő- és húgycsőemelő izmok által alkotott medence-rekesz (diaphragma pelvis) — mely alulról a medenceüreg élettani elzárását képezi — nagy vongálásnak,

\*) Ueber prolaps. uteri. Diss. Berlin. 1869.

sőt repedéseknek lehet alávetve, minek folytán később a hassajtó nyomásával szemben kevésbé tudván ellenállást nyújtani a méhet sem képes helyzetében megtartani s az — a méh szálagoknak a terhesség és szülés által feltételezett lazultsága is hozzájárulván — a medence kimenet felé nyomul. Az ép gát akadályul szolgálhat ugyan a lenyomulásnak s egy ideig helyettesíti a medenczerekesz feladatát, de végre az is enged a hassajtó nyomásának s ekkor a méhsüllyedés vagy előesés egy kifejezett állapotát láthatjuk magunk előtt.

A méh ily helyzetváltoztatásának nagyobb fokait az alsóbb néposztály nőinél találjuk gyakrabban, mivel azoknál a terhes munka mellett a hassajtó a meglazult medence-rekeszre gyakoribb és nagyobb nyomásokat végez. Ily nők a gyermekágyban alig pár napig feküdvén, már kezdik terhes munkájukat, midőn még a medenczerekeszervekben a visszafejlődés alig vette kezdetét.

Részemről tehát azt hiszem, hogy az előesés mechanicájában a gátnak másodlagos szerep jut s a gátrepedésnek hátrányát abban találom, hogy annak palliatív kezelését nehezíti vagy éppen lehetlenné teszi. Nem hagyhatom említés nélkül elhanyagolt gátrepedéseknek káros behatását a házas élet zavartalan folyamára, mely — elgondolható okokból — képes egy nőnek talán egész életét lelkileg épp úgy zavarni, mint testileg talán egy méhelőesés. Habár Dieffenbach ismert jellemzése csak a legnagyobb fokú eseteknél bír a valóóság értékével, az általam említett tapasztalat létezéséről a mindennapi élet elég sokszor meggyőzhet.

---



## SZÜLÉS KETTŐS IVARSZERVEKKEL, KÉT HÚGY- HÓLYAGGAL BIRÓ NŐNÉL.

*Dr. Engel Gábor egyet. magántanártól.*

### I. Tábla.

Az ivarszervek ébrényi fejlődése felette bonyolult viszonyokat tüntet fel s csak is az újabb ébrénytani vizsgálatok kezdték érthetővé és észlelhetővé tenni azon fejlődési rendellenességeket, melyeket az emberi szervezet talán egy szervében sem találunk oly gyakran jelen lenni és tudunk így makroszkopice is vizsgálatunk tárgyává tenni, mint az ivarszerveken létrejötteket.

Az ébrényi lét azon kora időszakában, midőn a nemi megkülönböztetés kérdését a gócesői vizsgálat se képes meghatározni, két egymás mellett fejlődő páros képlet — két csőrendszer — képezi az alapot, melyből az ivarszerv a további fejlődés folyamában felépül. A Wolff-féle vezetékek és a Müller-féle csöveknek — a fejlődés további menetében — egymáshoz való fordított kifejlődési viszonya határozza el a nemi különbözőséget. A Wolff-féle vezetékek tovább fejlődésével a Müller-féle csövek elcsenevészése következik be és csak durványosan maradnak meg egyes részeik (a Wóber-féle szerv, himhüvely, Miháلكovics), míg ha a tovább fejlődés a Müller-csővekre terjed ki, a Wolff-féle vezetékek jutnak hasonló sorsra (durványos Gartner-féle csövek, Kocks). Az egymás mellett párhuzamosan fekvő Müller-féle csövek egymás felé tekintő oldalaikkal összeferradnak és a közti fal eltünése után a női ivarszatornát képezik, melynek taglódásával az egyes ivarrészek későbbi alakjaikat nyerik el.

A két cső teljes egyesülése alsóbb rangú gerinceseknél nem történik meg a csövek egész hosszában, hanem csak egyes részleteikben, minek következtében ezeknél az ivarszatorna egyes részei kettős számban találhatók fel. Ha az alsó — distalis — rész egyesül, akkor egyes hüvely és két méh lesz jelen, mint a rágcسالóknál (ro-

sores—nyúl), a felső — proximalis — rész egyesülése folytán pedig kettős hüvely és egyes méh található, mint az erszényeseknél (marsupialia).

A Müller-féle csövek egybeforradása Dohrn szerint azoknak középső és alsó harmadában kezdődik és innen terjed fel és lefelé; Mihálkovics szerint az összeforrás a női ébrényben nem is egy ponton, hanem a leendő méhszáj felett és alatt az ivarkötegnek egy nagyobb darabjában következik be egyszerre. Az összeforrás hiányos volta képezi alapját az ivarsatornán előforduló rendellenességeknek, melyeket úgy tekinthetünk, mint a gátolt fejlődés maradványait. Leszámítva azon eseteket, hol a Müller-féle csövek egészben vagy részleteikben durvánosan fejlődnek ki, csak azokat óhajtom felemlíteni, melyekben az elmaradt vagy meggátolt összeforrás hozza létre a rendellenességeket. A csövek egyesülési sorrendjéből indulva ki, a proximalis résznek hiányos összeforrása eredménye kép található a méhfenék közepén egy közepetti horpályt, mely kifejezettebb alakban a kétszarvú méhnél — uterus bicornis — látható. Az egyesülés hiánya kiterjedhet az egész méhre, a méhszájra, a hüvelyre s ennek megfelelőleg lesz az osztott méh — uterus septus — a két üregű méh — uterus bilocularis — a kettős méh — uterus didelphys —. A méh ezen változatai mellett lehet egyes vagy kettős méhszáj, egyes, sövényes, osztott vagy kettős hüvely — vagina simplex, septa, bipartita, duplex. Mindezen változatok egyenként, több részben vagy együttesen jelen lehetnek.

Az ébrényi lét egyes fejlődési mozzanatainak ismeretében észleleteink már annyira haladtak, hogy megközelítőleg meghatározni lehet a Müller-féle csövek egyes részleteinek egyesülési idejét és így az ivarsatorna egyes szakaszainak alakulását, vagy — tárgyunkra tekintettel — hogy mikor kezdődik valamely részlet összeforrásának elmaradása, attól azonban még távol állunk, hogy vizsgálatok által megállapíthassuk, vajjon mily befolyások következménye az elmaradt egyesülés s e részben legfeljebb csak azon általános vélelemmel palástolhatjuk hiányzó ismereteinket, hogy több és különböző talán egymástól függő vagy független tényezők szerepelnek az egyesülés megakadályozásában. E részben éppen oly nyílt kérdéssel találkozunk, mint annak meghatározásában, hogy mily ok vagy tényező dönti el a nemi különbözőséget. A kérdés megfejtését megközelítő lépéseknek

tekinthetjük a Thiersch és Krieger feltevéseit. Első szerint az öszszeforrás kimaradása a Wolff-féle testek erősebb kifejlődésével, egymásközi nagyobb távolságával és megkésett visszafejlődésével lehet kapcsolatban. Krieger szerint az egyesülést egy az allantois szárnak maradványából létesült szálagnak, a hólyag-végbél szálagnak — lig. rectovesicale — szokatlan kifejlődése akadályozhatja, a két eső proximalis része közé beékelődvén.

Más tényezők is vehetők fel az elősoroltakon kívül. Így felvehetjük, hogy mint a magzati lét későbbi szakáiban, úgy azon szakában is, melyben az ivarszervek képződése történik, az ébrényi test valamely kóros állapotnak lehet befolyása alatt, mely az ivarszervek fejlődésének menetére zavarólag hat. Azt sem lehet kizárni, hogy azon függesztő készülékek, melyek az ivarszervek helyzeti viszonyait meghatározzák, valamint a fejlődő hashártya lemezek az egyesülés akadályául szolgálhatnak. Így a csövektől az ivarmirigyekhez menő ivarmirigyfodor — mesoarium — mely később a széles szálagot — lig. lat. — képezi, továbbá a hengeres szálagok is — lig. rotund. — az általuk okozható vongálás által — lehetnek befolyással az egyesülés elmaradására. Mindezen feltevések erömüvi úton igyekeznek megfejteni a kérdést s a mint láthatjuk, csak a Müller-féle csövek proximalis részén történő egyesülés megakadályozását igyekeznek felvilágosítani, de homályban hagyják azon eseteket, melyekben az összeforrás elmaradása a csövek nagyobb részére vagy talán egész menetére kiterjed. Nem tévedünk hát, ha ily esetekre nézve több — előttünk még ismeretlen — tényező befolyását vesszük fel és a további vizsgálatokban hisszük a megoldás lehetőségét. A Müller-féle csövek önálló kifejlődését a madaraknál — aves — mint rendes jelleget találják, a mi ősi viszonyt — atavismus — mutat s lehet hogy idővel azon tényezőket fogjuk kutatni, melyek ez ősi viszonyt a felsőbb rangu emlősöknél megszüntették.

Daczára az eddig leirt számos rendellenes eseteknek, szükséges, hogy a viszonyok felnötteknél is tanulmányoztassanak, mert ily módon — ha másképp nem, deductio utján — sikerülni fog talán hiányzó ismereteinket kiegészíteni. Így pl. mig Kussmaul korszakot alkotó művében a kettős méhről — uterus didelphys — írja hogy eddig csak halvaszülöttek vagy korán elhalt gyermekeknél észleltetett és így az gyakorlati jelentőséggel még nem bir, azóta már ismerünk e

részben is eseteket, melyek nem csak mint természeti játékok, hanem mint gyakorlati jelentőségű fejlődési rendellenességek érdemelnek figyelmet és tanulmányozást.

Egy általam észlelt oly esetet akarok ismertetni, melynél a Müller-téle csövek egyesülése azok egész menetében elmaradt és így kettős méh, kettős méhszáj és kettős hüvely van jelen, kísérve még más — később leírandó — rendellenességektől. Ezen esetről a terhesség rendes végén szülés következett be. Az irodalomban csak néhány esetet találtam, melyek ismertetendő esetemhez megközelítőleg hasonlítanak. Ezek a Bonnet, Cooley, Ollivier, Benicke és a Dirner által leírt és ismertetett esetek.

L. Anna, 30 éves előszörszülő 1885 ápril 6-án d. e. 8 órakor szülőfájdalmakkal vétetett fel a szülőkérdőára. A kórodai bába által tett jelentésre, — hogy a szülőnőnél a külszemérmén különös elváltozások láthatók — az illetőt vizsgálat alá vettem és a következő jelen állapotot találtam:

A szőke nő jól táplált, izomzata erőteljesen fejlődött, arca harántirányban feltűnően széles, különben az arcz kifejezés elég intelligens, az arczbőr napfoltokkal fedett. Széles mell, jól kifejlesztett emlőkkel és emlőbimbókkal. A has kerülete 92 cm., test magassága 153 cm. A fardomb vöröses fanszőrökkel fedett, de a fanizületnek megfelelő helyen a bőr 2 cm. szélességben teljesen szőrnélküli. A czombok szétartása mellett a következők voltak láthatók: A szemérem résznek megfelelőleg a középvonalban egy fénylő fehér külbőrrel bevont tyuktojás mekkoraságú dag, mely felfelé a fardomb szőrtelen része felé folytatódik, kissé felemelve a puha — könnyen összenyomható dagot, annak alsó lefelé néző felülete és a végbélnyílás között, tehát a gátnak megfelelőleg egy 3 cm. széles és hosszú bársonyszerű finom nyákhártya felület van, mely hátrafelé a végbélnyílásig terjed. A dag közepén egy hosszanti hegképlet szerű barázda látható.

A dagtól jobbra és balra egy-egy hüvely bemenet, melyeknek külső oldalán — tehát a czombok felé — jól kifejlesztett és durva szőrökkel fedett nagy szemérem ajk fekszik. A dag azon benyomást teszi, mint ha a két hüvely bemenet befelé fekvő nagy szeméremajkainak összeforradása által fejlődött volna. Mindkét oldalt jól kifejlesztett fitymával körülvevett esikló és azokból kiinduló kis ajkak. A belső kis

szeméremajkak a dagra mintegy reávanak vonva és a kifelé esők-nél valamivel kisebbek. A jobboldali csikló körülbelől 1 cm.-rel közelebb fekszik a fancsontokhoz, mint a baloldali. A csiklók alatt  $1\frac{1}{2}$  cm-re egy-egy húgycsőnyílás. A jobb hüvely bemenetben a szűzör több helytt berepedezett és a defloreálás képét mutatja, a baloldali szűzör sértetlen körkörös hárttyát képez. A jobb szemérem féket a gáton levő jelzett nyákhártya felülettől egy  $2\frac{1}{2}$  cm. széles, a bal szeméremféket egy 2 cm. széles bőrlebens választja el.

A végbél tágult, két harántujjat könnyen bebocsát. A jobb hüvely tág, a hüvelyes rész visszahúzódtott, a méhszáj 2 haránt ujjnyi — szélei simák, vékonyak — benne a feszülő magzat-hólyag, az előlfevő rész magosan fekszik és biztosan meg nem határozható. A bal hüvely szűk, a mutató ujjat befogadja, a magosan fekvő baloldali hüvelyes rész 2 cm. hosszú, kemény tapintatú, a külső méhszáj ujjhegynyire nyitott. Az előfok (promontorium) nem érhető el.

A külső vizsgálat a következőket mutatja: a medence bemenetben egy nagyobb magzatrész tapintható, a hát és szivhangok balra, a méhfenékben a lobálható fej. A fancsontok izülete hiányzik az izvégek 2 cm.-re állanak egymástól, a köz a hasfalzat és lágy képletek által van kitöltve. A mellső felső csiptövisék távola 20.6 cm.; a csiptarajoké 24.5 cm. A külső conjugata — mellső mérési pontul a jobb fancsont izvége vétetvén fel — 19.4 cm. A keresztcsont felső részlete a rendesnél jobban besüppedve.

A szülőfájdalmak ritkán jelentkeznek és rövid ideig tartók. Meleg ülőfürdőt kapott  $\frac{1}{2}$  óra tartammal. A magzatviz  $2\frac{1}{2}$  haránt ujjnyi méhszájnál elfolyva a belső vizsgálat elől fekvő résznek a fart találta, mely mellett a jobb láb tapintható volt. A második időszak az erélytelen fájdalmak miatt 8 óra hosszat tartott, midőn a szülést extractio által fejeztem be. A szülés egyes szakainak tartama volt: kitágulási időszak  $29\frac{1}{2}$  óra, kitolási 8 óra és a lepényi időszak 18 percz.

Az élő gyermek leány, hossza 49 cm.; súlya 2800 grmm; fejkerülete 32 cmtr. A szülés utáni vizsgálatnál a baloldali méh a kis medencében, hátradőlésben — retroversio — található meg, nagysága megfelel egy 2-ik hóban levő terhes méhnek. A bal hüvelyből semmi váladék. A jobb szeméremfék sértetlen maradt, mögötte — a külső szeméremajkra átterjedőleg — krajezárnyi horzsolt felület. Jobb méhszáj tátong, szélei berepedezettek. Külső tapintásnál a jobb méh a

középvonalban tapintható, előtte és oldalt két hullámzó — belső széleiken a hasfalak bemélyedésével körvonalozott kiemelkedés. A jobb húgycsőbe vezetett húgycsapon mintegy 120 grm., a bal húgycsőbe vezetett csapon 100 grm. vizelet távozott, mire a hasfalakon tapintott kiemelkedések eltűntek. Tehát két húgyhólyag van jelen.

A két fanizületi vég közötti táv az extractio alatt megfigyelés tárgyát képezte, de annak nagyobbodása nem volt észrevehető.

A gyermekágy láztalan. Az 5-ik és 6-ik napon a balhüvelyből — havi tisztulás szerű — kevés vér távozott. A jobb hólyagból magától ürül ki a vizelet, míg a baloldali hólyagot a 7-dik napig — naponta 2-szer -- csapolni kellett.

A 10-ik nap felkelt és — saját kívánatára — elbocsátatott. A kibocsátási vizsgálat újól meggyőzőtt a felvételi vizsgálatnál talált rendellenességek jelenlétére nézve.

Esetünkben tehát méh, méhszáj hüvely és húgyhólyag kettős számban van jelen, ezeken kívül még a fanizület hiánya s mindezek mellett emeli az eset érdekességét, hogy a terhesség rendes végén szülés észleltetett.

Az esetet — melynek párját az irodalomban felemlítve nem találom — és melyet részemről e nemben egyedülinek — unicum — tartok, az erdélyi muzeum-egylet 1885. május 15-diki orvosi szakülésen — bírálat végett — bemutattam.

Leírásomhoz pótlólag illetőtől a következő előzményi adatokat tudtam meg:

Anyja él, körülbelül 60 éves, egészséges. Nyolczan voltak testvérek, ezek közül 2 testvére férjezett és gyermekeik vannak. Arra nem emlékszik, hogy későn tanult volna járni. Kis kora óta szolgálatban állott s az által kereste kenyerét; utóbbi időben mind mosónő. Havi tisztulását 25—26 éves (!) korában kapta meg; 4 hetenként jelentkezett, először a jobb hüvelyből s midőn ez 2—3 napi tartam után szünni kezdett, akkor kezdődött a baloldaliból, de ebből csak 1 $\frac{1}{2}$  napig tartott és kevés volt. A tisztulás jelentkezése előtti napokban hát és hasfájdalmai szoktak lenni. A vizelet mindig a jobb oldali hólyagból kezdődött és annak szüntével a baloldaliból vizelet. A jobb oldali hólyagból 2—3-szor annyi vizelet távozik, mint a baloldaliból.

Állapota felől kis kora óta tudomással bir és erőltetett munkából származott sérvnek hitte. Először 18 éves korában közösült. A férfi — kivel törvénytelen házasságban él és kitől teherbe esett — állapotáról sokáig nem tudott, mivel ő — a közösülés könnyítése végett — a dagot ujjaival mindig balra toltta. E dag fárasztó munka, valamint székletét alkalmával valamivel nagyobbodik, de más kellemetlenséget nem okoz. Teherbe esése előtt néhány hónappal a dag teteje kisebesedett s ennek gyógyítása végett a kórházba került, hol a sebészi kórodán a dagból a seb kivágotott és összevarratott. \*) Valószínűleg a dagon levő hosszanti heg ennek a maradványa. Nézete szerint ezen műtét által a dag nem sokat kisebbedett.

Illető nő a városról eltávozván, csak 8 hó mulva láttam újra, midőn beteg gyermeke miatt felkeresett. Belső vizsgálatnál mind két méhet egyenes állásban találtam, a jobb valamivel nagyobb, mint a bal, egymástól függetlenül mozgathatók. Havi tisztulás alatt is volt észlelésem alatt és csakugyan a tisztulás a baloldali méhből akkor kezdődött el, midőn a jobboldaliból már megszűnt. Biztos levén az iránt, hogy nem terhes, kutasszal is tettem vizsgálatot, a jobb méh ürbe 10 cmre, a baloldali 7 cmre lehetett behatolni. A kutaszok mozgatásával a két méhfenék egymáshoz közelíthető és eltávolítható sőt egymás mögé mozgatható. A bal hüvely szüizes állapota most is meg van. A két húgyhólyag jelenlétének ismérésére az egymás után végzett esapoláson kívül azon kísérletet is tettem, hogy az egyik oldaliba tejet a másik oldaliba vizet fecskendeztem be. Ha közlekedés volna a két hólyag között vagy egy hólyag volna két húgycsővel, akkor mindkét húgycsőven tejes víznek kellett volna eltávoznia. A jobboldali hólyag ürfogata a bal oldalihoz úgy aránylik, mint 4 : 3-hoz. Végbéli vizsgálatnál a mindkét oldali petefészkek kitapintható volt.

A mellékelt rajz híven igyekszik mutatni a külszemérem viszonyait; a húgycső nyílásokat a bevezetett húgycsapok jelzik; a nagy szemérem ajkak kissé széttartott helyzetben vannak felüntetve, mivel különben a dag szélessége folytán a rajz kevésbé lenne érthető.

Az areznak, valamint az egész testnek szélességi irányba való kifejlődése, melyet Erhart a kettős méhnél jellegzőnek tart, esetünk-

\*) Ezen időben Brandt tnr. úr által az erdélyi muzeum-egylet orvosi szakülésén a beteg bemutatott.

nél csakugyan meg van. Daczára a fanizület hiányának a nő elég biztosan jár és képes nehéz munkát végezni.

Gyermeke — korához mérten jól fejlődik jelenleg 11 hónapos, s jární tud; fogai rendes időre jelentek meg; ivarrészein külsőleg semmi eltérés sem található.

A mily kevés támponttal birunk a kettős méh fejlődési okainak magyarázására, még kevésbbé tudjuk a két hólyag jelenlétét megfejtetni. Az allantois ébrény-helyzéke — *ebauche embryonnaire* — az ébrényi ntóbélből kinövő nyéllal ellátott hólyag. Az allantois nyél középrésze kitágul és képezi a húgyhólyagot — *vesica urin.* — míg alsó része a húgyivaröböllé — *sinus urogenitalis* — lesz, mely nőnél a hüvely tornácot — *vestibulum vagin.* — alkotja. Így feltételeznünk lehet, hogy azon tényező, mely a két hüvely bemenetet létrehozta, szerepel a két húgyhólyag képződésénél is.

Még vitás kérdést képez, vajjon az allantois egyes, vagy — az ivarszervek mintájára — kettős képletből épül fel; esetünkre tekintettel azt kell feltennünk, hogy kettős képlet képezi az alapot, különben a két hólyag és a két hüvelytornác jelenlétét nem tudnók magyarázni.

Nem lehet czélom, leirt esetünkre nézve — akár *deductio* útján — az észlelt rendellenességek fejlődésének mikéntje felől véleményt nyilvánítani, ismertetni kívántam esetünket egyszerűen Müller János ezen jelgójének szempontjából: „Es ist nicht genug, schön und beredt die Erfahrung zu preisen, sondern die Erfahrung selbst und die unermüdliche Beobachtung ist nöthig.“



KÖZLEMÉNY *Dr. PURJESZ ZSIGMOND* NY. R. TANÁR  
BELGYÓGYÁSZATI KÓRODÁJÁRÓL.

ATROPHIA MUSCULARIS PROGRESSIVA EGY ESETE.

*Dr. Farnos Árpád tanársegédétől.\*)*

Precup Pánfili, 25 éves, nőtlen, juhász. Szülei előtte ismeretlen betegségben haltak el. Egyetlen testvére 30 éves korban tüdőlob áldozatául esett.

Beteg védhímlővel be volt oltva. Jelen bajáig állítólag mindig egészséges volt. Kilencz évvel ezelőtt egyik társa téglával megdobta, mely ágyéktáját érte, azonban — az illető hely pár napi fájdalmosságának multa után — foglalkozását csak úgy folytatta, mint azelőtt. Két évvel azután ágyékában és térdaljában fájdalmakat érzett, s némi gyengeséget vett észre járáskor lábaiban valamint ágyékában akkor, ha hajlott helyzetből fel kellett egyenesednie. Említett gyengesége, melylyel egyidejűleg karjai használatakor is nehézséget érzett, állandóan fokozódott, járásközben hamar fáradott, úgy, hogy egy év multával kénytelen volt botot használni; míg három év óta csak úgy képe járni, ha törzsét meghajtja s karjaival térdére támaszkodik. Említett idő alatt karjai is állandóan gyengültek. Jelenleg csupán ágyéka táján érez némi fájdalmat, ha mozog. Családjában hasonló betegségről nem tud.

A középtermetű férfi beteg bőre kissé szenyynes, különben rendes színezetű. Szellemi és külérzéki működései rendesek. Mellkas- és hasszervei eltérést nem mutatnak. Csontrendezzer elég jól fejlett. Mindkét felkar az alkarhoz képest felette vékony, valamint a ezomb az alszárhoz képest. A vállak rendes niveauban állanak, de felhúzások egyáltalában nem, vagy csak igen kis fokban történhetik. A két la-

\*) Bemutatta az orvos-természettudományi osztály május 7-én tartott orvosi szakülésén.

poczka a mellkastól kissé el- és kifelé áll, mi miatt a lapoczka közti tér vájulatot mutat, ha a karok az ölben nyugsznak. A karnak előre vagy oldalra való kinyújtásával az illető lapocz feltűnően ki- és hátfelé emelkedik, úgy, hogy e helyzetben a scapula alsó szeglete a mellkas mögött mintegy 4 centimeterrel hátrább esik. E mellett a beteg felkarát a vízszintes irányig alig emeli, de ezen jóval felül a függélyes felé emeli akkor, ha a lapoczkákat le- és mellfelé nyomva a mellkashoz rögzítjük. A kar hátranyújtása a medencze mögé szintén csak korlátolt mértékben történik.

Hanyattfekvéskor lehetőleg kinyújtott alsó végtagok mellett a gerincoszlop egy mellfelé tekintő domborulatot mutat, mely a czombok teljes behajlításakor eltűnik. E helyzetből felülni egyáltalán nem tud a beteg. Ha törzse a párna által a szokott fekvésig van emelve, akkor is csak úgy képes felülni, ha előbb valamelyik oldalra dölve karjain emelkedik fel. Ekkor a gerincoszlop alakja, ha a lábak vízszintesen fekszenek, körülbelül a rendes. Ha azonban csüngenek, az ágyéktájon amaz említett mellfelé tekintő domborulat ismét létrejő, mely helyzetben a legkiállóbb háti-csigolya tövisnyújtványától alábocsátott függélyes vonal a keresztcsont közepe mögött 3-5 centimeterrel hátrább esik. Ezen ágyéki nyeregben mindkét oldalt a külsőben nem vastag közös törzsfeszítő izompamat kifelé határolva van egy sekélyes árok által; ezen árkok a keresztcsont felső szélének megfelelőleg egy-egy tallérnyi sekélyes bemélyedést mutatnak. A fartáj mindkét oldali domborulata igen esekély, majdnem egészen elsimult. Az ágyban fekvő beteg alsó végtagjait emelni, felhúzni, közelíteni vagy távolítani tudja ugyan, de nem a kellő erővel és gyorsasággal.

A járás következő módon történik: a beteg törzsét egészen előre hajtja és könyökben meghajlított karjaival tartja fenn, mikkel térdeire támaszkodik; ez állásban az egymástól természetesen távol tartott alszárakkal csak kicsiny lépéseket képes tenni. Ez állásból az előbb leirt ülőhelyzetbe olyaténképen tér vissza, hogy karjaival czombjain apránként mind fennebb-fennebb fogózik eképen emelve fokonyként törzsét, míg azután egy hátralökéssel hirtelen eléri nyugalmi helyzetét. A törzs tengelye a czomb hossz tengelyével egyenes szög-nél mindig kissé nagyobb szögöt képez; akkor is, ha előbbit, akkor is ha fekvő helyzetben utóbbit igyekszünk külerővel támogatni és kiegye-

nesíteni. Oldalfektetésnél egyszersmind kitűnik, hogy a czombhajlító izmok egy bizonyos fokon túl nem engednek, s e miatt nem történhetik a szög kiegyenesítése. Hasonlóképen a láb dorsal flexiója csak annyira történhetik, hogy az alszárral derékszögöt képez, a mennyi-ben további hajlítást az Achilles in nem enged. Szintúgy az alkar teljes kinyújtásának a kétfejű karizom megfeszülése gátot vet.

A látszólag vékony felkarok és czombok lágy részei, valamint a deltoideus és gluteusok tájéka tapintáskor felette puhák. A körül-fogható kétfejű karizom majdnem szalagszerű vékony képletté alakult át. A gastrocnemius az alszár behajlításakor mintegy két ökölnyi duzzanatot képez, mely azonban szintén puha tapintatu. Passiv mozgatás-nál említett izmokban az ellenállás, ha a beteg ennek végrehajtására felszólíttatik, igen csekély foku. A villamos ingerlékenység valamint a reflex-ingerlékenység azonban nem csökkent. Sőt a térdreflex talán fokozódott.

A felsorolt tünetek bizonyos izmok és izomesoportok gyengült működésére vallanak, s egyszersmind ezeknek térfogatai kisebbedésére. A kérdéses izmok következők:

A cucullaris, e miatt kimarad a vállak felhúzása; a serratus anticus (s valószínűleg a rhomboideusok is), innen a lapoczkák elállása és az a jelenség, hogy a vízszintesig felemelt felkar a függélyes irány felé csak akkor emeltethetik, ha az illető lapoczkát le és mellfelé nyomva, a mellkashoz rögzítjük; a latissimus dorsi, innen a korlátolt működés a karnak hátratételében a medence mögé; a deltoideus, innen a felkar mell-, fel- és kifelé mozgásában a kellő erő és gyorsaság hiánya; az alkart feszítő- és nagyobb fokban hajlító izmok, hasonló működési hiánnyal. Továbbá a farizmok, melyek e miatt hozzájárulnak ama körülmény létrejöttéhez, hogy a beteg fekvő helyzetből csak karjai segítségével képes felülni, és hogy fixirozott törzs mellett a czombok felhúzása hiányos. Végre az alszárt feszítő és hajlító izmok.

Azon körülménynek, hogy a gerincoszlop alakja hanyattfekvéskor, kinyújtott alsó végtagok mellett és ülőhelyzetben akkor, ha e végtagok csüngenek, az ágyéktájon mellfelé tekintő domborulatot mutat, oka az ágyéki gerincoszlopot támogató izmok gyengült voltán kívül még abban keresendő, hogy a czombhajlító izmok rövidülése következtében az alsó végtag súlya húzást gyakorol

a medencze s ez által közvetítve a gerincoszlop ágyéki részére. E mellett bizonyít az, hogy hanyattfekvéskor a czombok forszirozott behajlítására az ágyéki nyereg teljesen eltűnik, valamint, hogy ülő helyzetben az alsó végtagok vízszintes iránya mellett létre nem jő, és hogy nem hasizmok gyengülése eredményezi — a mi tényleg nincs is jelen — mert az ezekre gyakorolt nyomás vagy megfeszítés a bizonyos állásokban létrejövő domborulatot semmit nem változtat.

Felülni a miatt nem képes a beteg, mert farizmaival törzsét eléggé nem tudja támogatni, a nagy farizom és czombhajlítók gyengülése következtében pedig a hasizmok nem elegendők a törzs fel-emelésére s ezért kénytelen oldalra hajolva karjait is igénybe venni.

Ülőhelyzetben csüngő alsó végtagokkal, a midőn a legkiállóbb háti csigolya tövisnyujtványától alábocsátott függélyes vonal jóval a keresztessont háta mögé esik, a gerincoszlop dorsalis részének eme hátrahajlása csupán compensatoricus működés, s a súlypontnak hátrábtétele az egyensúly fenntartására való törekvésnek következménye.

Állóhelyzetben kénytelen a beteg törzsét karjai közvetítésével térdeire támasztani. Ennek oka szintén a már fennebb említett czombhajlítók rövidülése lehet, mert ha a törzsfeszítő izmok gyengülése magára volna jelen, akkor a gerincoszlop felső részével álló helyzetben is még mindig compensálhatná az ágyéki bemélyedést; így azonban az egyensúly fenntartása végett kénytelen ama előrehajlásban, vagy is az alszárakra való támaszkodásban keresni stabilitását. A czombhajlítók e rövidülése akadályozza — mint már említve volt — a törzsnek és czombnak külerővel is próbált kiegyenesítését, ezért képeznek hossz tengelyeik mindig kisebb szögöt az egyenesnél.

Mindez említett izmok térfogati kisebbedése s némelyiknek rövidülése nyilvánvalólag sorvadás által van feltételezve. Csupán az lehetne most a kérdés, hogy a gyengült működési képességet, e félhűdést milyen rang illeti meg a folyamatban? E kérdés eldöntése egyszersmind a bántalom lényegét deríti föl. Elsődleges az poliomyelitísnél, másodlagosan fejlődik izomgyengeség atrophia muscularis progressivá-nál. S ha végig tekintünk a felsorolt adatokon, előtérbe lépni a sorvadást látjuk, míg a gyengült működési képesség annak kisebb-nagyobb fokát egyenes arányban követi. Poliomyelitísnél pl. a kétféjü karizom hasonlófoku sorvadásánál az alkar ilyen erejű behajlítása nem lehetséges. Sokkal kifejezettebb a hűdés akkor, midőn

már ennyire előrehaladt a sorvadás. A hűdés pár nap alatt hirtelen éri el legnagyobb fokát úgy, hogy azután csak javulás következhetik. Atrophia muscularis prgressivánál ellenkezőleg fokonként: hónapok, évek alatt növekszik az izomgyengeség, megfelelőleg a haladó sorvadásnak, miként jelen esetben, melyben az először észrevett némi járási gyengeség után egy év multával lett szükséges a bot használata s erre szintén csak évek múlva következett a jelen sajátos járási-mód. Poliomyelitisnél a hűdéssel egyidejűleg a reflex-ingerlékenység is hamar csökken; itt jelen van, sőt a térdreflex talán valamivel fokozott. Atrophia muscul. progr.-nál a reflex-ingerlékenység csak úgy, miként a működési képesség a sorvadás fokától függ, s a míg ép izomrost van, addig teljesen meg nem szűnik. Sőt a mennyiben a sorvadásnak alávetett, de még el nem sorvadott izomrostok ingerlékenysége általában fokozott, e tényező hozzájárulhat a reflex-ingerlékenység hosszabb fennállásához, mert hiszen a szóban forgó bántalom folyamán épen haladó természeténél fogva mindig vannak jelen ilyen rostok. Még inkább kérdésbe jöhetne jelen esetben a poliomyelitisnek felnőtteknél mutatkozó idültabb alakja: a poliomyelitis anterior subacuta, a mennyiben ennél is esetleg hónapok, évek szükségesek, mialatt az izomgyengeség eléri legnagyobb fokát; azonban ennél is hűdés előzi meg a sorvadást, s miután ez egy izomra vagy izomcsoportra egészen kiterjed, az illető izmok elfajulási reactiót mutatnak. Ugy, hogy a sorvadás módja maga megadja a különbséget általában a poliomyelitisek és a jelen bántalom között, mivel az utóbbinál ellenkezőleg: soha sem támad meg egy izmot a maga egészében, minek következtében az elfajulási reactió hiányzik, hanem atrophisált izomrostok mellett találhatók épek, s ezért legfeljebb partialis elfajulásról lehet szó. Jelen esetben bevezetési áramra a vilamos-ingerlékenység nem csökkent; qualitativ eltérés annál kevésbé volt várható, és tényleg nem is találtott.

Összefoglalva a mondottakat, ama körülmény, hogy jelen esetben a mozgási gyengeséget előremenő sorvadás előzte meg, mely kimutathatólag haladó természetű, kétségenkívülivé teszi a haladó izomsorvadás felvételét.

Más szempont alá esik az, hogy az eset mennyiben felel meg vagy tér el a haladó izomsorvadás typicus alakjától, melynél a sorvadás első sorban az interosseus, a thenar és antithenar izomzatán

kezdődik s innen — gyakran átugorva az alkart — a deltoideust vonja a bántalom körébe, majd a váll izmairól leszállólóg a törzs és alsó végtagokra terjed ki, s a mely alaknál egyszersmind kifejezett degeneratív folyamat találtatott, a gerinczagy szürke állományának mellő szarvaiban. Nehéz volna ez esetben eldönteni, s akkor is kérdéses maradna, hogy a sorvadás, mely izmokat vagy izomesoportokat ért legelőbb. Az anamnesticus adatok az alsó-, felső végtagok és az ágyéktáj megtámadását körülbelöl egyidejűnek tüntetik fel, a sorvadás foka pedig egyik vagy másikuak koraibb bántalmazására világot nem vet. Csupán az áll tisztán előttünk, miután az interrosseusok és thenarok a bántalom körén kívül estek s a deltoideusok sorvadását másodlagosan sem követték, hogy esetünkben a bántalom fellépése módjára nézve a typicus alaktól merőben elüt, legyen a törzs felső vagy alsó részének vagy az alsó végtagnak izomzata a hely, honnan a folyamat kezdetét vette. Ez utóbbi helyekről kiinduló alakokat Eulenburg nem is tartja valóságos haladó izomsorvadásnak, hanem azt véli, hogy részben bizonyos specialis, localis behatások jutnak ilyenkor érvényre, részben, különösen az alsó végtagokról kiinduló eseteket Friedreich-al együtt a gyermekkor sajátossága által módosított alaknak tekinti. Ha kimutatható volna az anamnesisben említett trauma befolyása, mely a gerincoszlop ágyéki részét illette, akkor amaz alakkal volna dolgunk, mely e tájról indul ki, eltérőleg a rendes typustól a már fennebb érintett localis behatások érvényre jutása következtében. Másfelől azonban a beteg puha tapintatu gastrocnemiusainak vastagabb volta — a mennyiben az legalább részben az izomrostok rovására megszorodott kötő- és zsirszövet által volna feltételezve — némi rokonságot mutat e szóban forgó bántalomnak a gyermekkorban mintegy megfelelő s ott lefolyó paralysis pseudohypertrophicával. Különben is a beteg abban az életkorban van, (a bántalom kezdete a 18. életévre esik), melyben, ha fellép atrophia musculi progressiva, egyes távolabbi izmokban gyakran pseudohypertrophicus elváltozások jönnek létre, melyek a paralysis pseudohypertrophica mint önálló bántalom által is legtöbbször s leginkább megtámadott gastrocnemiusok- és soleusokat illelik.

A mennyiben esetünk eltér a rendes typicus alaktól, annyiban a ritkébbak közé tartozik. A Friedreich által összegyűjtött 146 esetben 111-szer a felső, 27-szer az alsó végtagokon, 8-szor az ágyék-

tájon kezdődött a bántalom. Duchenne 159 esetében csak 2-szer indult ki az alsó végtagokról. Az eset kóroktana homályos, az említett trauma értéke biztosan el nem bírálható, hereditarius viszonyok ki nem mutathatók. Különben általában maga a bántalom eredete sincs tisztára derítve. A szerzők között a két nézet, melyet egyfelől Friedreich a myopathicus eredettel, másfelől Charcot a neuropathicus eredettel képvisel, maig sem talált kiegyenlítést, bár ez utóbbi nézet hovatovább mind nagyobb-nagyobb tért hódít magának.

---

