

305107

IDEGGYÓGYÁSZATI SZEMLE

AZ ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI SZAKSZERVEZET
IDEG-, ELME-SZAKCSOPORTJÁNAK KÖZLÖNYE

4.

IDEGGYÓGYÁSZATI SZEMLE

Az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Ideg-, Elme-Szakcsoportjának közlönye.

Főszerkesztő: Sántha Kálmán.

Felelős szerkesztő: Juhász Pál.

Szerkesztőbizottsági titkárok: Orosz Éva és Pollner György.

Szerkesztőbizottság: Angyal Lajos, Geréb Tibor, Hajdú Lili, Horányi Béla, Huszák István, Környey István, Lehoczy Tibor, Nyirő Gyula, Rakonitz Jenő, Szinetár Ernő, Zoltán László.

Szerkesztőség: Honvéd Központi Kórház Idegosztálya, Budapest, XIII., Róbert Károly körút 44. sz. Telefon: 201-319, 201-264.

Kiadóhivatal: Budapest, VII., Lenin körút 5. Telefon: 223-896-tól 899-ig.
M. N. B. egyszámúszám: 91.915.263—53.

T A R T A L O M :

<i>Molnár László dr., Pálffy György dr. és Balázs Béla dr.:</i> Adatok az elektroshock acut idegrendszeri hatásához	97
<i>Pálffy György dr. és Balázs Béla dr.:</i> Polyganglionitis zosternél ..	102
<i>Nyirő Gyula dr. és Kaffka Károly:</i> Az ideg- és elmegyógyászatban használt farados áramú orvosi készülékek ható áramformái és a szervezetre gyakorolt hatásuk közötti összefüggések	104
<i>Simonyi Gusztáv dr.:</i> Magas nyaki gerincvelőcompressiót okozó spondylitis kórisméje és gyógyítása	111
<i>Ángyán András dr. és Jakab Irén dr.:</i> A feltételes reflexek és az intelligencia összehasonlító vizsgálata balkezes gyermekeken az írás-olvasás tanulásának korában	116
<i>Németh Lajos dr. és Orosz Éva dr.:</i> Frontalis lebenysérülések postoperatív eredményei	123
Tudományos ülések előadásai, bemutatásai	126
Szovjet bibliographia	(borító 3. old.)

**Terjeszti a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József nádor tér 1.
Telefon: 180-850. Ügyfélszolgálat: 183-022. Csekkszámúszám: 61.299
Előfizetési díj egy évre 60,— Ft, félévre 30,— Ft.
Ára példányonként 15,— Ft. — Megjelenik kéthavonként.**

IDEGGYÓGYÁSZATI SZEMLE

AZ ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI SZAKSZERVEZET
IDEG-, ELME- SZAKCSOPORTJÁNAK KÖZLÖNYE

IX. ÉVFOLYAM 1956. * 4. SZÁM

A Pécsi Orvostudományi Egyetem Ideg- és Elmeklinikájának (igazgató: Környey István dr.) közleménye

Adatok az elektroshock acut idegrendszeri hatásához*

Írták: MOLNÁR LÁSZLÓ, PÁLFFY GYÖRGY és BALÁZS BÉLA

Elektroshockkal kiváltott görcs hatására — az *anyagcserevizsgálatok* adatai szerint — agyi anoxya alakul ki, mely a roham lezajlása után fokozatosan csökken, majd megszűnik (l. *Himwich*). *Elektrophysiológiai módszerekkel* az is megállapítható volt, hogy a shock okozta görcsben az agy egyes rendszerei oro-caudalis irányban csökkenő mértékben vesznek részt, s a postconvulsiv extinctio a caudalisabb központokban kevésbé kifejezett, rövidebb ideig tart, mint a kéregben (*Jung*).

A shock által okozott idegrendszeri tünetekre vonatkozó *klinikai észlelések* nagy többsége csak egyes működések változásának megfigyelésére szorítkozott; pl. a vérnyomás alakulása (*Brown* és munkatársai), pupillák viselkedése (*Gottschick*₁), egyes reflexek kiválthatóságának változása a shock alatt, ill. után (l. *Delmas—Marsalet*). Az egyidejűleg több jelenségre vonatkozó észlelések (*Gottschick*³) sem adtak teljes tünettani áttekintést. Vizsgálataink célja ezért az volt, hogy az eddigi adatokat kiegészítve megfigyeljük: milyen összefüggések fedezhetők fel a klinikailag is követhető és az elektrophysiológiai eljárásokkal, ill. anyagcserevizsgálatok útján megállapított működésváltozások között.

A vizsgálat módja. Megfigyeléseink somaticusan egészséges 48 elmebeteg kiváltott (Järnhs E. M. 410 típusú gép) 267 elektroshockra vonatkoznak. Az elektródokat a fej két oldalán a halántékra helyeztük. A shock hatására minden esetünkben epilepsiás roham következett be; a görcsök időtartama 30—78" között változott. Az észlelések az áramütés pillanatától a roham lezajlása után 15 percig, egyes esetekben 30—40 percig tartottak. A görcs időtartama alatt a „spontán” megnyilvánulásokat figyeltük meg, a roham lezajlása után rendszeres neurológiai vizsgálatot végeztünk. 54 esetben (13 beteg) a kalóriás, 16 esetben (8 beteg) a galvános labyrinthingerlés hatását is megvizsgáltuk a görcs különböző phasisaiban és roham után. *Kalóriás ingerlésre*

hideg vizet használtunk. Természetesen nem tudtuk minden betegnél egyidejűleg az összes jelenségeket regisztrálni, ezért egy-egy kezelés alkalmával bizonyos, előre elhatározott terv szerint egyes megnyilvánulásokra különösen ügyeltünk; számos megfigyelés adatai alapján rekonsruáltuk a shock hatására bekövetkező idegrendszeri működésváltozások jellegét és időrendjét.

Megfigyeléseink eredményét táblázatban foglaltuk össze (I. táblázat) s a könnyebb áttekinthetőség céljából ábrákon tüntettük fel.

Az 1. ábra a mélyreflexek kiválthatóságának alakulását mutatja.** Az ábra áttekintéséből megállapítható, hogy az ulna- és radiusreflextől eltekintve, már közvetlenül a görcs lezajlása után az esetek túlnyomó többségében minden mélyreflex kiváltható.

A 2. ábra tanúsága szerint a has- és talp-reflex — ellentétben a mélyreflexekkel — az esetek túlnyomó többségében csak a shock utáni 15. percben található meg, akkor, midőn a pyramis-szerűlés jelei (Babinski-, Rossolimo-, Hoffmann-, Trömner-f. jel) csaknem minden betegnél már megszűnnek. A pyramis-jeleket illetően az is megállapítható, hogy aránylag az esetek kis százalékában észlelhetők, s úgy látszik a Babinski-tünet jelzi legérzékenyebben a shock károsító hatását; feltűnhetik az is, hogy a görcs lezajlása után nem közvetlenül, hanem az 5. percben mutatkoznak az esetek legnagyobb számában, majd fokozatosan egyre kisebb lesz előfordulási arányszámuk.

Mint a 3. ábrán látható, már a görcs lezajlása utáni 2. percben, kivétel nélkül, minden esetben szabályszerű nystagmus idézhető elő a labyrinth kalóriás, ill. galvános ingerlésével. *Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a görcs minden phasisában és a görcs utáni első két percben is conjugált szemmozgást vált ki a labyrinth ingerlése, a később*

* Dr. Környey István, egyetemi tanárságának 10 éves évfordulóján elhangzott előadás nyomán.

Megfigyelt teljesítmények, ill. körjelek	Roham alatt	Roham után				Meg- figyelések száma	Betegnél
		közvetlenül	5'-cel	10'-cel	15'-cel		
Gnosticus teljesítmények ..	—	+ 7,2%	+ 33,3%	+ 38,7%	+ 46,6%	49	16
Normalis hőmérséklet	—	+ 8%	+ 35%	+ 46%	+ 51%	43	12
Mayer-reflex	—	+ 0%	+ 95% ++88%	+ 97% ++32%	+ 100% ++7%	31	9
Glabella-reflex	—	+ 39%	+ 71%	+ 80%	+ 100%	38	12
Mediopubián-reflex	—	+ 42%	+ 75%	+ 83%	+ 100%	38	12
Hasreflex	—	+ 0%	+ 16,4%	+ 23%	+ 60%	36	9
Talpreflex	—	+ 3%	+ 51%	+ 70%	+ 98%	36	10
Szopóreflex	—	+ 3%	+ 3%	+ 8%	+ 2%	38	12
Fogóreflex	—	+ 13%	+ 10%	+ 5,2%	+ 1,4%	38	12
Babinski-f. jel	—	+ 33%	+ 37%	+ 20%	+ 3,5%	50	11
Rossolimo-f. jel	—	+ 2,5%	+ 19%	+ 12%	+ 2%	50	11
Hoffmann-f. jel	—	+ 20%	+ 15%	+ 7%	+ 1,5%	50	12
Trömner-f. jel	—	+ 18,2%	+ 17%	+ 4%	+ 1,5%	50	12
Adaequat védekezés fájdal- mas ingerek ellen	—	+ 0%	+ 23%	+ 39%	+ 72%	48	15
Pupillák fényreactioja	—	+ 34%	+ 93%	+ 100%	+ 100%	44	10
Optico-palpebralis-r.	—	+ 0%	+ 64%	+ 88%	+ 100%	46	8
Corneareflex	—	+ 40%	+ 98%	+ 100%	+ 100%	54	14
Vestibulo-ocularis reactio ..	+ 100% (conj. de- viatio)	+ 100% (conj. de- viatio)	+ 100% (nystag- mus)	+ 100% (nystag- mus)	+ 100% (nystag- mus)	70	21
Normalis izomtónus	—	+ 10%	+ 36%	+ 56%	+ 98%	50	10
Ulna-reflex	—	+ 72,6%	+ 87%	+ 100%	+ 100%	50	10
Radius-reflex	—	+ 74,3%	+ 88,8%	+ 100%	+ 100%	50	10
Biceps-reflex	—	+ 97%	+ 98,3%	+ 100%	+ 100%	50	10
Triceps-reflex	—	+ 98%	+ 98,5%	+ 100%	× 100%	50	10
Patella-reflex	—	+ 98,7%	+ 100%	+ 100%	+ 100%	50	10
Achilles-reflex	—	+ 98,5%	+ 100%	+ 100%	+ 100%	50	10

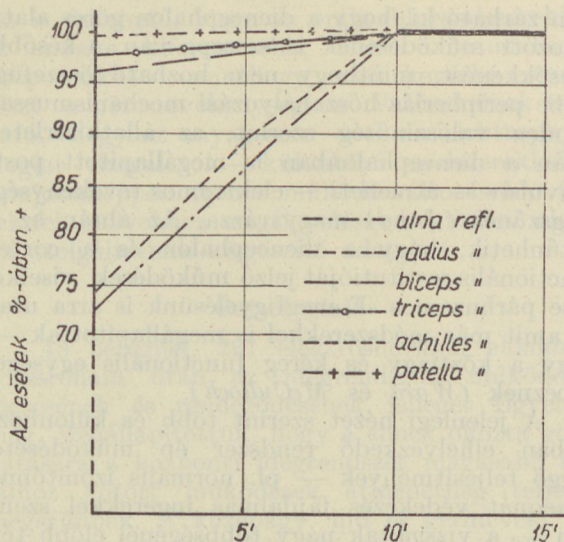
észlelendő *nystagmus lassú komponensének irányában*, tehát kalóriás ingerlésnél pl. a fecsken-
dezett fül felé. 10 cm³ hideg vízzel történő inger-
lésnél minden esetben hatástalan maradt a görcs
időtartama alatt, 100 cm³-rel viszont a görcs
bármelyik szakaszában kaptunk reactiót. A devia-
tio — kalóriás ingerlés esetén — általában 20—30''
latencia-idő után alakul ki, függetlenül attól,
hogy a görcs kezdetén, a tónusos, vagy a clónusos
szakban, ill. a görcs lezajlása utáni első két
percben végezzük az ingerlést. Galvános ingerlés
esetén a conjugált szemmozgás megindulásának
latencia-ideje 0,5''.

A cornea-reflex és a pupillák fényreactioja
is az esetek túlnyomó részében már a görcs utáni
5. percben megtalálható, az optico-palpebralis-
reflex pedig a 15. percben váltható ki minden
betegnél.

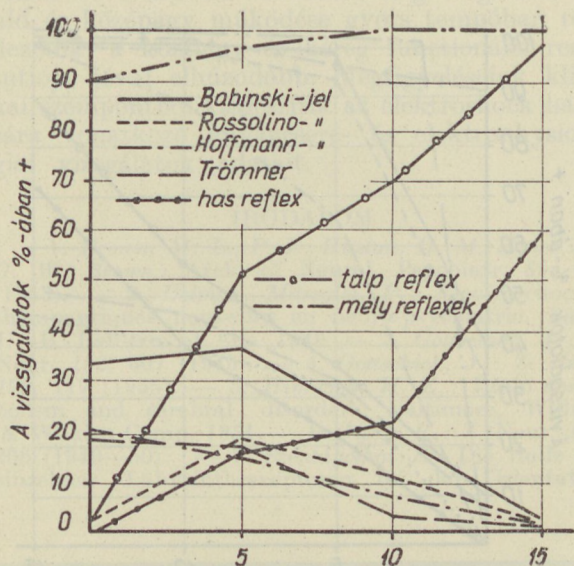
Az eddig említett működésekkel ellentétben

még a görcs utáni 15. percben is csak az esetek
mintegy $\frac{2}{3}$ -a védekezik fájdalmas ingerekkel
szemben adaequat módon. Az izomtónus is csak
ilyen idő alatt és kb. ilyen arányban válik nor-
málissá, míg a testhőmérséklet még ekkor sem
éri el a görcs előtti értéket az esetek kb. 50%-ánál
(4. ábra).

A gnosticus működések közül a spontán be-
szédet, tárgymegnevezést, tárgy kiválasztást, után-
mondást, automaticus beszédet, színelismerést és —
megnevezést, írást, rajzolást, olvasást és a testsémán
történő eligazodást vizsgáltuk. Természetesen a görcs-
roham utáni — esetleg hosszú időn át fennálló —
tudatzavar, ill. készletési (beszéd- és cselekvési kész-
tetés) hiánya a gnosticus teljesítmények megítélését
nehezíti. Ezért az adatok értékelésénél csak azon meg-
figyelésére támaszkodtunk, akiknél bizonyosan
kizárható volt a tudatzavar szerepe. Mint a



1. ábra



2. ábra

4. ábra mutatja, gnosticus kiesés az esetek több, mint felénél, még a roham utáni 15. percben is megállapítható.

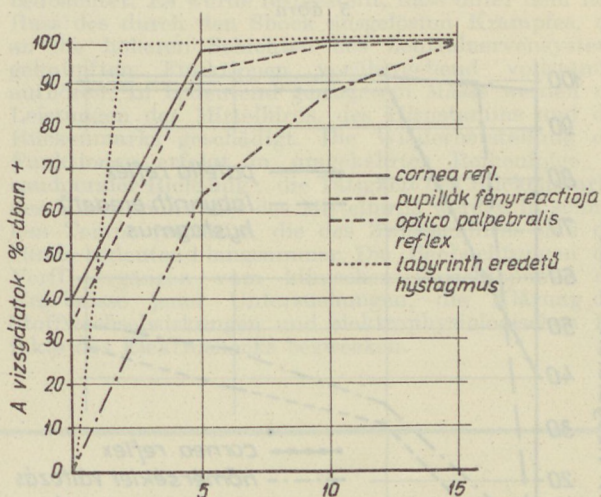
Ami a hőmérsékletváltozásokat illeti, az 5. ábrán látható, hogy közvetlenül a görcs után hőmérsékletemelkedés tapasztalható, majd rövidesen jóval 36 C° alá süllyed a temperatura és csak a 15. percben, lassú és fokozatos emelkedés után, éri el a 36 C°-ot. (A hőmérséklet mérése szájjában, spatula védelme mellett történt. A bőrfelületen át történő hőleadás megakadályozása céljából gondosan betakartuk a betegeket.) (Az 5. ábrán a szaggatott vonal egyik betegünk adatait tünteti fel, akinél a legnagyobb mértékű hőmérsékletváltozásokat találtuk, a folytonos vonal pedig az átlagértékeket.)

Megemlítjük még, hogy a glabella- és a mediopubián-reflex közvetlenül a görcs után az esetek mintegy felénél hiányzik, de már az 5. percben csaknem minden betegnél kiváltható. Fogó- és szopóreflex igen kevés esetben — a

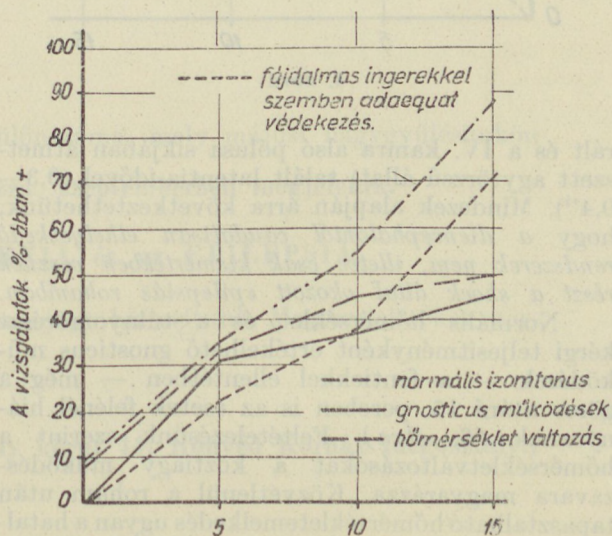
vizsgáltak kb. 10%-ánál —, támasztási reakciók egy esetben sem találhatók. A Mayer-féle alapízületi reflex minden esetben hiányzik közvetlenül a shock lezajlása után, öt perc elteltével azonban az esetek döntő többségében újra kiváltható, általában fokozott formában (a táblázatban a bekeretezett számok a reflex fokozott voltát jelzik); a 15. percben minden esetben megtalálható.

A megfigyelések értelmezése. Ha azon működések változását, melyek a mai általánosan elfogadott felfogás szerint határozott localisatiós értékkel bírnak, coordinata-rendszerben ábrázoljuk (6. ábra), feltűnővé válik, hogy a gerincvelő, híd és közepagy functionális épségéhez kötött teljesítmények — patella- és cornea-reflex, labirinth-eredetű nystagmus —, már a görcs utáni első öt percben minden esetben megtalálhatók.

A labirinth-ingerléssel — görcs közben is — előidézhető conjugált szemmozgások arra utalnak, hogy a vestibulo-ocularis összeköttetések működése roham alatt is megkímélt. Az ingerlés hatására jelentkező reactio hosszú latentia-idejét figyelembe véve, valószínűnek kell tartanunk, hogy

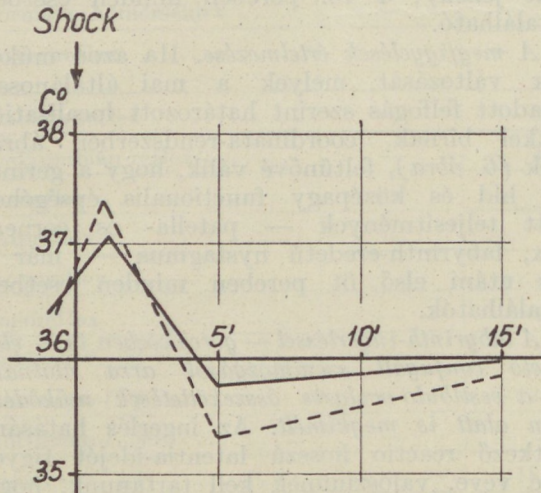


3. ábra

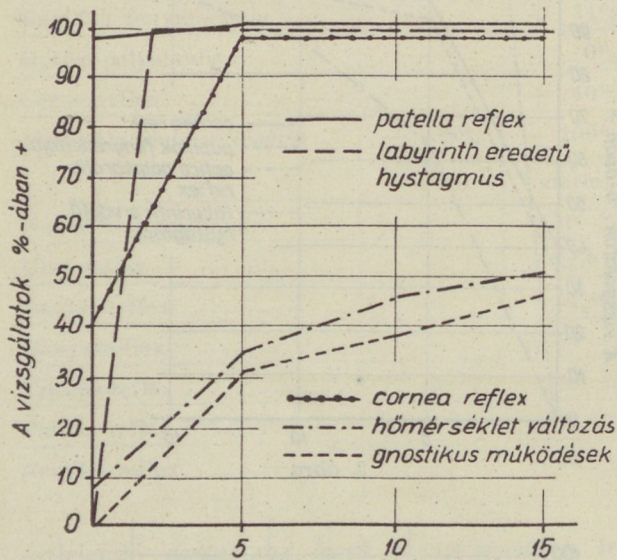


4. ábra

a vestibularis-rendszerből származó ingerületek a híd és középgagy formatio reticularisán — tehát polysynapticus rendszeren — át érik el a szemizommagvakat. Az általunk, galvános ingerlések kapcsán mért latentia-idő (0,5") megegyezik a *Szentágothai* által „isolált agytörzsi praeparatum“-nál (a meso-diencephalis határon decereb-



5. ábra



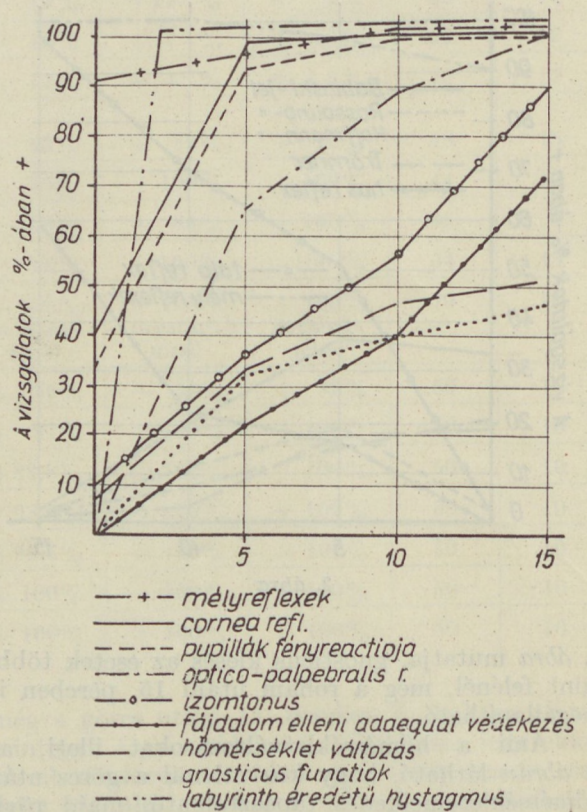
6. ábra

rált és a IV. kamra alsó pólusa síkjában átmet-szett agytörzsi állat) talált latentia-idővel (0,3—0,4"). Mindezek alapján arra következtethetünk, hogy a diencephalonról caudalisan elhelyezkedő rendszerek nem, illetve csak kissé mértékben vesznek részt a shock által okozott epileptikus rohamban.

Normális hőmérséklet és a túlnyomórészt kérgi teljesítményként értékelhető gnosticus működések — a fentiekkel ellentétben — még a görcs utáni 15. percben is az esetek felénél hiányoznak (6. ábra). Feltételezésünk szerint a hőmérsékletváltozásokat a köztiagy működés-zavara magyarázza. Közvetlenül a roham után tapasztalható hőmérsékletemelkedés ugyan a hatalmas izommunka következménye is lehetne, de

nem zárható ki, hogy a diencephalon görcs alatti fokozott működésének is szerepe van. A későbbi hőcsökkenést, minthogy nem hozható összefüggésbe peripheriás hőszabályozási mechanizmussal, minden valószínűség szerint, az állatkísérletek során a diencephalonban is megállapított post-convulsiv — átmeneti — elektromos tevékenység-megszűnés (*Jung*) magyarázza. Az ábrán az is feltűnhetik, hogy a diencephalon és a cortex functionális restitutióját jelző működések viselkedése párhuzamos. E megfigyelésünk is arra utal, — amit más módszerekkel is megállapítottak —, hogy a köztiagy és kéreg functionális egységet képeznek (*Ward* és *McCulloch*).

A jelenlegi nézet szerint több és különböző síkban elhelyezkedő rendszer ép működésétől függő teljesítmények — pl. normális izomtónus, adaequat védekezés fájdalmas ingerekkel szemben — a vizsgáltak nagy többségénél előbb térnek vissza, mint az orális rendszerek funkciói, de később, mint a caudalis központoké (7. ábra).



7. ábra

Megfigyeléseink adatai s az idézett elektrophysiológiai és anyagcserevizsgálatok megállapításai egybehangzóak. A shock után tapasztalható caudo-orális jellegű működésrendeződés összefüggésbe hozható azzal az elektrophysiológiai lelettel, mely szerint a caudalisabb központokban a postconvulsiv extinctio rövidebb ideig tart és a shock következtében kialakuló idegrendszeri anoxyával is. Ismeretes ugyanis, hogy anoxyával szemben az agy caudalisabb rendszerei kevésbé érzékenyek és az anoxya fokozatos csökkenése során ezek működése tér vissza előbb.

Az is feltehető, hogy az orálisabb rendszerekben az anoxya kifejezettebb, mint a caudalisabb központokban, minthogy ezek kevésbé vesznek részt a görcstevékenységben. Valószínűnek tartható, hogy az anyagcsere — és az elektrophysiológiai vizsgálatok — különböző módszerekkel — tulajdonképpen azonos működésváltozásokat fedtek fel, melyekhez megfigyeléseink klinikai oldalról szolgáltatnak kiegészítő adatokat.

Összefoglalás

48 betegnél, 267 elektroshockkal előidézett görcsroham után az idegrendszeri működések kiesésének és rendeződésének jellegét figyeltük meg. Megállapítottuk, hogy a shock okozta görcs hatására a központi idegrendszer magasabb síkjaihoz kötött működések átmenetileg teljesen megszűnnek. A középagy, híd és gerincvelő teljesítményeinek károsodása lényegesen kisebb mértékű. A működések rendeződése fordított — caudoorális — irányban történik: míg a gerincvelő, híd és középagy működése gyors tempóban rendeződik, a köztiagy és kéreg functionális restitúciója jóval elhúzódóbb. Megfigyeléseink klinikai szempontból kiegészítik az elektroshock hatására vonatkozó anyagcsere- és elektrophysiológiai vizsgálatok adatait.

IRODALOM

1. *Brown, M. L., P. E. Huston, H. M. Hines and G. W. Brown*: Arch. of Neurol. Psychiatr. 69, 601 (1953). — 2. *Delmas—Marsalet, P.*: Electro-choc et thérapeutiques nouvelles en neuro-psychiatrie. Paris, J.—B. Bailliere et Fils. 1946. — 3. *Gottschick, J.*: Z. Neur. 182, 607 (1949). — 4. *Gottschick, J.*: Z. Neur. 193, 117 (1955). — 5. *Himwich, H. E.*: Brain metabolism and cerebral disorders. Baltimore, William & Wilkins Comp. 1951. — 6. *Jung, R.*: Z. Neur. 183, 206 (1949—50). — 7. *Szentágothai J.*: Die Rolle der einzelnen Labyrinthrezeptoren bei der Orientation

von Augen und Kopf im Raume. Budapest, Akadémiai Kiadó. 1952. 8. *Ward, A. A., Jr., W. S. McCulloch*: J. Neurophysiol. 10, 309 (1947).

Л. Молнар, Дь. Паьфи, Б. Балаж: *Данные об остром действии на нервную систему электрошока.*

Авторами было исследовано у 48 больных действие примененного всего в 267 случаях электрошока на изменение функции нервной системы. При этом установили, что под влиянием судорог временно совсем прекращаются связанные с деятельностью центральной нервной системы функции. Со стороны же среднего мозга, моста и спинного мозга это явление значительно менее выражено. Восстановление функции происходит снизу вверх; функция спинного мозга, моста и среднего мозга быстро восстанавливается, в то время как функциональная реституция промежуточного мозга коры больших полушарий происходит значительно медленнее. Эти клинические наблюдения авторов дополняют электрофизиологические данные и относящиеся к изучению действия электрошока данные исследования обмена веществ.

Dr. László Molnár, Dr. György Pálffy und Dr. Béla Balázs: *Beiträge zur Kenntniss der akuten Wirkungen des Elektroshocks auf das Nervensystem.*

Bei 48 Kranken wurde nach 267, durch Elektroshock provizierten Krampfanfällen der Charakter der Ausfälle und der Restitution der nervösen Tätigkeit beobachtet. Es wurde festgestellt, dass unter dem Einfluss des durch den Shock ausgelösten Krampfes, die an die höheren Schichten des Zentralnervensystems geknüpften Funktionen vorübergehend vollständig aufhören. In bedeutend geringerem Masse werden die Leistungen des Mittelhirns, des Hirnstamms und des Rückenmarks geschädigt. Die Wiederherstellung der Funktionen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, in caudooraler Richtung: die Tätigkeit des Rückenmarks, des Hirnstamms und des Mittelhirns werden in schnellem Tempo restituirt, die des Zwischenhirns und der Rinde bedeutend langsamer. Die Beobachtungen der Verff. ergänzen vom klinischen Gesichtspunkt die Ergebnisse jener Untersuchungen, die Klärung der Stoffwechselwirkungen und elektrophysiologischen Effekte des Elektroshocks bezwecken.

Közöljük olvasóinkkal,

hogy lapunknak legközelebbi különszáma, mely májusi nagygyűlésünkön elhangzott előadásokat tartalmazza, szeptemberben megjelenik.

Két főtémája a **SCHIZOPHRENIA** és az **EPILEPSIA**.

Előfizetők részére 20%-os kedvezményt biztosítunk. Megrendeléseket szerkesztőségünk elfogad.

(Juhász Pál, Budapest, XIII., Róbert Károly körút 44, Honvéd Kórház Idegosztály.)

A Pécsi Orvostudományi Egyetem Ideg- és Elmeklinikájának (igazgató: Környey István dr. egyetemi tanár) közleménye

Polyganglionitis zosternél

Írták: PÁLFFY GYÖRGY dr. és BALÁZS BÉLA dr.

A zosterhez társuló polyganglio radiculo-neuritis szövettanát eddig Wohlwill, Schuback, valamint Gilpin, Moersch és Kernohan ismer-tették. Szerencsésen végződő esetekről Riser és Sol továbbá egyikünk (P) számolt be. Jelen köz-lésünk halálosvégű esetre vonatkozik.

L. I.-né, 53 é. 1953. IV. 28-án az alhas b. felében igen heves fájdalmat érzett, hideg rázta és hányingere volt. IV. 30-én b. o. „hasán és hátán“ nagyszámú, csoportosan elhelyezkedő, piros udvarral körülvett apró hólyagocskák jelentek meg. A kiütéses terület erősen égett, igen fájdalmas volt. V. 7-én lábait fásult-nak érezte, nehezen járt, estére lábai megbénultak. V. 8-án már nem tudott felülni és felső végtagjai is gyengék lettek. V. 9-e óta rekedt, nehezen nyel és beszél.

1955. V. 10-én, felvételekor a klinikára, a has és a hát bőrén b. o. a Th 11—12. dermatomának meg-felelő területen számos piros udvarral körülvett, bor-sónyi-babnyi, több helyen egymással összefolyó vesiculát, néhol e dermatoma területén hámfosztott terü-letet láttunk. Egyéb belgyógyászati eltérést nem talál-tunk. Idegrendszeri vizsgálat: A garatreflex nyenhe. Beszède halk, kissé dünnögő. A fejmozgatók ereje minden izomesortban kp. fokban gyengült. A vég-tagok izmainak tonusa petyhüdt. Az alsó végtagokat active egyáltalán nem tudja mozgatni, a felső vég-tagokat csak igen kis erővel, b. o. még esölkentebb fok-ban, mint j. o. A mélyreflexek sem a felső, sem az alsó végtagokon nem válthatók ki. M. o. néma talp. A has-reflexek hiányoznak. A C₅ dermatomától distalfelé minden érzésfajta hypaesthesia. Az érzészavar inten-zitása distalfelé fokozódik, különösen a Th₆ dermatomától kezdve.

Fvs: 8200 Vvt, Hb normális. Vvtsülyvedés, vizelet rendben. Liquorában 11 lymphocytá és 3 leukocytá, 25 mg% összfehérje.

V. 11-én már csak suttogva beszél. Nyelése igen rossz, fulladásérzésről panaszkodik. A képződött nyá-kot szívóval távolítjuk el, oxygenbelégzést alkalmazunk, azonban a beteg állapota tovább romlik és V. 12-én hajnalban légzésbénulásban meghal.

Boncoldsakor a belső szervek közül a bicuspidalis billentyűkőn minimális heges megvastagodást, a májban enyhe zsírfelszaporodást találtak.

Az idegrendszer kórszövettani leírása

Spinális és Gasser-ducok. (Nissl: j. o. Th₁₁, j. és b. o. Th₁₂. Spielmeyer és Sudan: j. o. Th₁₀, Th₁₁, L₁, L₂, L₃, S₂, S₅; b. o. L₂, L₅, S₁. Bielschowsky, Környey, Bielschowsky-Sudan j. o. L₂, L₃, S₂, S₃; b. o. L₂, L₅, S₁ Spielmeyer, Sudan, Környey, Bielschowsky: j. és b. Gasser-duc.

A ganglionokban hatalmas mértékű lympho-plas-mocytás beszűrődés, helyenként érfalakban ill. erek körül, azonban diffuse is. A beszűrődésekben a histi-oocyták is felszaporodtak. A gangliont körülvevő kötő-szövet is helyenként masszívan infiltrálódott.

A ganglionsejtek egy része megkímelt, az alsó melli dúcokban azonban nagyobb részük különböző súlyosan megbetegedett. Rendszerint a tigroid egészen finom porszerű; néha perifériásan elhelyezkedő mag, sejtduzzadás, tehát a „primäre Reizung“-nak értékelhető kép. A capsula-sejtek burjánznak, sok helyütt a ganglionsejt-maradványt csaknem teljesen elborítják, néha egyedül töltik ki a sejt helyét.

*Dr. Környey István egyetemi tanárságának 10 éves évfordulóján elhangzott előadás nyomán.

A gyökök és a n. spinalis, ill. ágainak kezdete szintén infiltráltak, az infiltratio súlyossága a durával borított gyökrészleten nem csökken. A dúchoz csat-lakozó motoros gyökér is masszívan infiltrált.

A velőhüvelyű rostok jó része a dúcokban halvá-nyan festődik. Mind a dúcokban, mind a szomszédos gyökszakaszokon és a n. spinalisokban ballonképződés, elvelőtlenedett szakaszok, velőfragmentumok látha-tók. A caudalisabb dúcok zsirkészítményein a zsiros lebontás határozott, de még nem súlyos jelei mutatko-znak: általában finom zsírszemcsék sejtekben vagy velőközökben a rostok között; zsírtransportálás nem indult meg.

A tengelyfonalak egy része mind a dúcokban, mind a szomszédos gyökszakaszban diffuse — néha erősen — megvastagodott, egyik-másik rózsa-fűzér-szerűen, fragmentálódás csak igen szórványosan figyel-hető meg. A fragmentálódás a dúcokban kifejezettebb, mint a gyökszakaszokban.

A degeneratív elváltozások a sacralis dúcoktól craniálfelé haladva csökkennek, ill. fokozatosan ke-vésbé érik el a neutrophil zsíros stadiumát. Az alsó melli dúcokban már legfeljebb elvétve találunk neutra-lis zsírt, noha a beszűrődés itt is igen erős, ami való-színűleg a zosteres eruptio localisatiojával kapcsolatos.

Cranialisabb gerinevelői dúcok nem álltak rendel-kezésünkre. Megvizsgáltuk azonban a b. o. Th₇ és C₅ gyökök átlépését a durán. A distalis intra- és az extradurális gyökrészek beszűrődése és velőhüvely-pusztulása megállapítható a b. Th₇-en is, ellenben a C₅-ön már nem.

Az említett módszerekkel vizsgáltuk meg mk. o. Gasser-ducát. Ezekben, illetve a belépő gyökrészekben is található, bár enyhe, beszűrődés és velőhüvely-degeneratio. Ez a neutralis zsírstadiumot nem éri el.

A hosszú gyökök magatartásának tanulmányo-zására a II. ágyéki gyök mintegy 2 cm-es szakaszát dolgoztuk fel hosszmeteszben. Ennek interstitium-ban enyhe gyulladáshoz beszűrődés van. Csak egy helyt látunk zsíros lebontást, itt a beszűrődés is erősebb. Megvizsgáltuk továbbá az összes caudagyökök keresz-tmetszetét magában foglaló blokk Spielmeyer- és sudan-készítményeit. Csak egy gyökben találtunk igen kis mennyiségben neutralis zsírszemcséket.

Központi idegrendszer

(Gerinevelő C₁, C₃, C₅, C₈, Th₄, Th₁₁, Th₁₂, L₂, L₃, oblongata, pons, törzsdúcok, Ammon-szarv a fenti módszerekkel.)

A vizsgált legcaudalisabb — alsó ágyéki — szel-vény magasságában az egyik oldali hátsó kötél dorso-medialis részén laza, de kiterjedt góc látható, amelynek alkotásában mind a három gliafajta, de főleg a mikro-glia vesz részt. A góc a sulcus post., ill. egy erős septumér és behajló ága beszűrődésének szomszédságában helyezkedik el. A septum másik oldalán enyhe gli-a-szaporulat. A 12. és 11. háti szelvényekben a bal-oldalán, a zosteres eruptio oldalán, érinfiltratio; gócos és diffus gliaszaporulat a szürkeállományban, ill. határán; az elülső szarvban a motoros sejtek egy része „primäre Reizung“-ban. Gyulladáshoz jelek láthatók az elülső szarvban és Clarke-oszlopban is, de a hátsó szarvban kifejezettebbek.

A Th₁₂—Th₁₀-tól craniálfelé az elváltozás súlyo-sága csökken, mindig *egyoldali maradvány* és csak a hátsó szarvat és a hátsó kötelet érinti. Egyedül a Th₄ mag-ságában látható a szürke commissurá-ban is enyhe érin-filtratum. Itt erős gliagóc a Burdach-nyaláb mediális szélén, beszűrődések a septum posteriusban.

A nyaki szelvényekben már csak elvétve van egy-egy finom érbeszűrődés a szürke állományban egyik

oldalon és a septum posteriusban. A glia-gócok a pyramis-kereszteződésig követhetők, ahol elszórtan találhatók egyik oldalt a hátsó szarvban és a hátsó kötél magvaiban. Az oblongatában elszórtan még látható egy-egy érfal lymphocytás infiltratioja. A nucleus ambiguus sejtjei enyhe axonalis elváltozásban. Orálisban elváltozást nem találtunk.

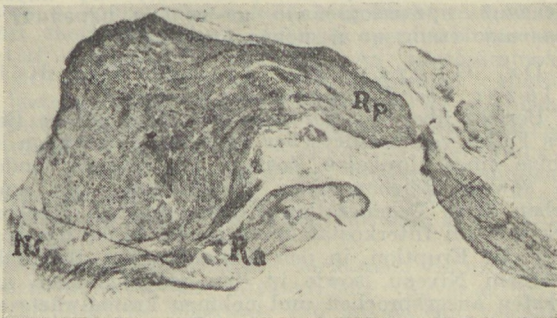
A pia a hátsó felszínen, illetve a hátsó gyökök belépési helyén kereksejtesen beszűrődött. Az infiltratio mértéke a különböző szelvényekben változó, nem szabályszerű, a ponsig követhető.

A gerincevelőbe belépő elülső és hátsó gyökök septumaiban a kötőszövetes sejtek felszaporodtak, plasmadúsak; helyenként szaporodtak a Schwann-sejtek is. A hátsó gyök mindig kifejezettebben elváltozott, mint az elülső. Igen súlyosan beteg a bal 12. hátsó gyök. Ennek érfalaiban lymphocytás beszűrődés is van. Enyhe lymphocytás beszűrődés az egyik hypoglossusgyökben is látható.

Spielmeyer- és a Sudan-készítményen a gerincevelőben degeneratio jel nem látható.

Környéki idegek

(Spielmeyer, sudan, Környey, Bielschowsky: b. 10. és 12. bordaközi, b. és j. ischiadicus, b. n. tibialis, b. n. peroneus communis, j. n. peroneus prof., b. n. radialis.)



1. ábra. B. XI. melli csigolyaközi dúc. Súlyos beszűrődés mind a dúcban magában, mind tokjában, a hátsó (Rp) és elülső gyökben (Ra), valamint a nervus spinalis (Ns) eredésénél. — Nissl-festés. — 12x



2. ábra. Gerincevelő, XII. melli szelvény. Érfalburjánzás s laza szövetbeszűrődés b. o. főleg a hátsó szarvban, de a szürke állomány egyéb részeiben is elszórtan, valamint a hátsó kötegben. A belépő hátsó gyökben súlyos ér- és septumbeszűrődés, amely helyenként a rostok közé is beterjed. A septum posteriusban igen enyhe beszűrődés; a. j. o. mentes az elváltozásoktól. — Nissl-festés. — 14x

A legsúlyosabban bántalmazott a 12. intercostalis ideg. Megkímélt terület szinte nincs is. Nagy kiterjedésben található beszűrődés, a velőshüvelyek ballonképződése, fragmentumokra esése. Ennek megfelelően a zsíros lebontás is előrehaladottabb, mint a spinal-ganglionokban. Ezüstimpregnatioval az axonok megvastagodása, felosztozódása, kanyargós lefutása, helyenként fragmentálódása figyelhető meg. Feltűnő azonban, hogy a velőshüvely pusztulásához mérten az axonok bántalmazottsága háttérbe szorul.

A b. 10. intercostalisban lényegesen kisebb mértékűek az elváltozások.

A n. ischiadicusok és ágaik összehasonlító vizsgálata arról győz meg, hogy a degeneratív elváltozások súlyossága a periféria felé csökken. A beszűrődésekről ez nem állítható határozottan. A n. radialisban az említett elváltozások láthatók; intenzitásuk a 12. bordaközi idegben és a n. ischiadicusban talált között közepelyet foglal el.

Összefoglalás

53 éves nő thoracalis zosteréhez hét nap múlva felszálló — Landry-typusú — bénulás társult. Az eruptió megjelenése utáni 12. napon légzésbénulás tünetei között meghalt.

A folyamat kiterjed az érző ganglionokra, az elülső és hátsó gyökökre, a gerincevelő szürke és fehér állományára és a perifériás idegekre. A legsúlyosabb szövettani elváltozások a sacrolumbalis, valamint alsó melli spinálganglionokban és a 12. intercostalis idegben láthatók. A ganglionokban craniálfelé csökken az elváltozások súlyossága. Gyulladásos és degeneratív jellegű elváltozások egyaránt előfordulnak, de a gyulladásos jellegűek dominálnak.

A gerincevelőben az elülső és hátsó szarvban és a hátsó kötélben adventitialis és szövetbeszűrődés csak a zosteres eruptio oldalán, bal oldalt, figyelhető meg. A retrograd idegsejtelváltozásoktól eltekintve kizárólag gyulladásos jelenségeket látunk; legsúlyosabbak a 11—12. melli szelvényekben. Innen craniálfelé csökken a folyamat, azonban a ponsig követhető.

Megbeszélés

A Landry-bénulásokat főleg gyulladásos és főleg degeneratív jellegűekre szokás felosztani (Pette és Környey), előbbieket fertőzőses, utóbbiakat toxicus eredetűeknek tartják. Esetünkben mind gyulladásos, mind degeneratív jeleket találtunk, a gyulladásos jelek — megfelelően a zoster fertőzőses (vírus-) eredetének — súlyosabbak, mint a degeneratívak, de nem döntő mértékben.

Haberland különböző aetiológiájú polyneuritis-esetek szövettani feldolgozása kapcsán úgy találta, hogy a toxicus eredetű polyneuropathiáknál az extraduralis-distalis neuronszakaszon, a fertőzőses eredetű polyradiculitiseknél a durától körülvevő gyökrészletben található, illetve legsúlyosabbak az elváltozások. Esetünkben az infiltratio, elvelőtlenedés, zsíros lebontás és tengelyfonálkárosodás szintén a ganglionokban és a szomszédos neuronszakaszokon a legkifejezettebb. Az elváltozások távolra beterjednek a környéki idegekbe is, de distalfelé csökkennek,

sőt megszűnnek. A gerincevelő, illetve agytörzs felé a gyökök vezetik az infiltratív elváltozásokat — a bőrkütiés szelvényében igen nagy fokban —, azonban rostelfajulás pl. a caudagyökök spinoproximális részén jóformán már nem is található.

Ami tehát a polyganglio-radiculitises folyamat szövettani kialakulását illeti, az a tény, hogy a gyulladás az eruptio magasságában levő intercostalis idegben, gerincevelői szelvényben és a vizsgált legcaudalisabb spinalis ganglionokban a legkifejezettebb és innen craniálfelé fokozatosan csökken, a fertőzés közvetlen neuralis tóvaterjedése mellett szól.

Pette és Környey szerint a polyganglionitisnél látszólagos discrepantia lehet a szövettani jelek és a klinikai kép között: subacut szövettani folyamatnak foudroyans klinikai lefolyás felel meg. Esetünkben is a velőlebontás részben a neutrophil zsír stádiumában van. A beteg pedig már öt nappal a bénulás első tüneteinek jelentkezése, 12 nappal a zosteres eruptio és 14 nappal a fájdalom jelentkezése után meghalt. Mivel a neutrophil zsír stádiumának eléréséhez legalább 14 napra van szükség, a szövettani elváltozásoknak nemcsak a zosteres eruptio, hanem a fájdalom jelentkezését is meg kellett előznie.

Összefoglalás

Thoracalis zosterhez társuló Landry-bénulásos eset klinikai és szövettani képét ismertettük.

Szövettanilag mind gyulladáson, mind degeneratív jelek találhatók; ezek a gerincevelőben és az intercostalis idegben az eruptio magasságában, a spinalganglionokban szintén ebben a niveauban és a sacralisokban a legkifejezettebbek, craniálfelé csökkennek.

A folyamat keletkezési mechanizmusa tekintetében a közvetlen neuralis terjedési módot tartjuk valószínűnek.

A szövettani kép arra utal, hogy az elváltozások kezdete megelőzte nemcsak a bénulást és a zosteres eruptio, hanem a fájdalom jelentkezését is.

IRODALOM

Gilpin, Moersch és Kernohan: Arch. Neurol. & Psychiat. 35, 937 (1936). — Haberland: Mschr. Psychiat. Neurol. 130, 281 (1955). — Pálffy: O. H. 92; 1041, 1951. — Pette és Környey: Z. Neur. 128; 390 (1930). — Riser és Sol: Encéphale 28, 381 (1933). — Schuback: Z. Neur. 123, 424 (1930). — Wohlwill: Z. Neur. 89, 171 (1924).

Дь. Палфи, Б. Балаж: Сочетание полиганглионита с опоясывающим лишаем.

Авторы приводят клинические и гистологические данные случая паралича Landry, сопутствующего торакальному опоясывающему лишаю. Гистологическим исследованием были обнаружены как воспалительные, так и дегенеративные изменения. Эти изменения в спинном мозгу и в межреберном нерве отмечались на уровне появления сыпи, в спинальных ганглиях также на этой высоте, причем в сакральных ганглиях были больше всего выражены и понижались в краниальную сторону. Относительно механизма возникновения авторы считают самым вероятным непосредственный нейральный способ распространения. Гистологическая картина указывает, что начало изменений предшествовало не только параличу и появлению сыпи, но и появлению болей.

Dr. György Pálffy und Dr. Béla Balázs: Über Polyganglionitis bei Zoster.

Bericht über das klinische und histologische Bild eines Falles von Landry'scher Paralyse, entstanden im Gefolge eines thokalen Zosters, Histologisch finden sich sowohl Zeichen einer Entzündung, wie auch Zeichen einer Degeneration; diese sind im Rückenmark und im Interkostalnerven in der Höhe des Segments der Eruption, in den Spinalganglien gleichfalls in diesem Niveau, sowie in den Sakralganglien am stärksten ausgesprochen und nehmen kranialwärts an Intensität und Ausdehnung ab. Inbezug auf den Entstehungsmechanismus des Prozesses halten Verff. die unmittelbare, neurale Ausbreitungsweise für die wahrscheinlichste. Das histologische Bild spricht dafür, dass der Anfang der Veränderungen nicht nur der Lähmung und der Zostereruption, sondern auch dem Schmerzphänomen vorausgegangen ist.

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Elme- és Ideggyógyászati Klinikájának közleménye
(Igazgató: Nyirő Gyula dr. egyetemi tanár)

Az ideg- és elmegyógyászatban használt farados áramu orvosi készülékek ható áramformái és a szervezetre gyakorolt hatásuk közötti összefüggések

Írták: NYIRŐ GYULA dr. egyetemi tanár és KAFFKA KÁROLY gépészmérnök tudományos munkatárs

I.

A szervezetben végbemenő villamos árameredetű folyamatok és az orvosi készülékek hatóáramai közötti összefüggések könnyebb áttekinthetése érdekében célszerűnek véljük, egyes fogalmi meghatározások és adatok emlékeztetőbeidézését. Azonos célt szolgál a tárgyköri irodalom felsorolása is.

Az orvosi gyakorlatban az 1-től kb. 5000 periodusig terjedő szaggatott egyen-, vagy váltakozóirányú villamos áramokat, régi gyakorlat alapján farados áramoknak nevezik.

A következőkben tárgyalandó fogalmi meghatározások főként egyenáramra vonatkoznak. A váltó-

áramra vonatkozó átértékelési módot később fogjuk emlékeztetőbe idézni.

Ezidőszerint kétféle villamosságot különböztetnek meg: 1. nyugvó, másként statikus villamosságot, 2. áramló villamosságot. Aszerint nevezünk ezért valamely rendszert elektrostatikus, vagy elektromágnesesnek, hogy abban nyugvó, avagy áramló villamossággal van dolgunk. Ennek megfelelően változnak a rendszerre vonatkozó szabályok is.

Az emberi szervezetben mind a két rendszer egyidejűleg jelen van. Bármely behatásnál ezért a hatóerő mindkét rendszerre intenzitásának megfelelő hatást gyakorol.

Villamos árammal való kezelésnél gyakorlatilag az áramló villamosság és a mozgó elektromágneses áramhatásokkal kell számolnunk, de számolnunk kell állandóan a szervezetben jelen lévő elektrostatikus, tehát nyugvó villamosság és a villamos tér törvényeivel, úm. az ugyanott egyidejűleg működő kémiai erőhatásokon alapuló áramló villamosság hatásaival is. (21—33).

Az élő anyag összetétele tudvalevőleg igen bonyolult és ennek ismertetése túlhaladja jelen munka keretét annál is inkább, mivel túlnyomóan nedves kolloid anyag, melyben az ionok vándorlása és a villamos árambehatalás alatti viselkedésük vizsgálata az alapfeladat. Ez viszont a biokolloidika, biofizika, biokémia és a struktúrkémia feladatköre. Ezek alapos tanulmányozása, sőt ismerete nélkül az emberi testben végbemenő folyamatok közötti valódi összefüggések megértése lehetetlen. (4—5—7/a—8—14—15—16—21—29—32—35—37).

Az élő anyag ismeretesen és főként környezetétől kolloid membránnal elhatárolt eukolloidokból — sol és gélekből — lánemolekulákból, lipidokból stb. áll. A molekulák atomjainak térbeli elrendeződése pedig állandó koncentráció változás alatt van. Ez viszont állandó alakváltozással jár, ami nem közömbös a kölcsönhatásra és a biológiai folyamatokra. Ismeretes pl. hogy a sejtekbe behatoló kálium ionok egyrészt ingeret és akciós áramot keltenek, másrészt acetilcholin szabadítanak fel. A kálium egyik főközőja azoknak a koncentrációs különbségeknek, melyek a sejtközi membránokon a diffúziós permeabilitás és potential változókat előidézik. Az akciósáramok ezen diffúziós folyamatok következményei. Mindezt azért biztosra vehető, hogy az ionáramlás és az abban előidézett változások okozzák azokat a molekuláris strukturábeli eredményeket, — sejtananyagcsere-folyamatokat, — melyek a szervezetben lejátszódó minden folyamat fiziológiai alaplöketését adják, miközben egyidejű kémiai és elektromos hatást váltanak ki (1—4—10—11—35).

Élő anyagot minden sejt tartalmaz. Ez azonban feltételezi az anyagcsere folyamatokat, vagyis az egyidejű felépítést és lebontást. Élő anyag van viszont a sejten kívül is, ahol megfelelő körülmények között a nem sejtes élő anyag fokozatosan sejtekké fejlődik. (15). Még a csira sejtközi állománya is átalakulhat sejtelemmé. Ez az alapja annak, hogy szövetek regenerálódnak. (1, 21). Az élő anyagban leggyakoribbak a kolloidoldatok, ezeknek nincs optikai homogenitása, ezért nem igen beszélhetünk anyagi tulajdonságokról, csak anyagelosztási tulajdonságokról. Mindez sok kérdést nyitva hagy, de egyben számos észleletet magyaráz. (8). A gélek és kocsonyák pl. legjobban közelítik meg a protoplazma konstrukcióját, mert ún. „szilárdan cseppfolyós anyagok.“ (4).

A vegetatív idegrendszer anatómiai kutatásának egyes eredményei szerint sympathicus és a parasympathicus antagonizmusról ma már nem lehet beszélni. (1). Henssge és Wyss szerint (11) alacsony frekvenciáknál, melyeknek amplitúdó emelkedési ideje 0,04 mp, már sympathicus inger váltható ki adrenalin kiválással és véredény szűküléssel. Nagyobb frekvenciáknál és 0,015 mp átlagos amplitúdó emelkedési idő mellett viszont parasympathicus inger észlelhető, acetilcholin kiválással és véredény tágulással.

Minden rost csoport, sőt minden sejt optimalis ingerelhetősége annak egyedi egészségi állapota és víztartalmától, úm. az akciós áramformától, annak sajátosságaitól, de a frekvencia és az áram behatalás időtartamától, úm. a környezet hőmérséklete, a légnyomás stb.-től is függ.

Az egyes izom- és idegrostok ingerének optimalis frekvenciája 0,5 Herz és 300 Hz között van, 0,001—0,4 mp. amplitúdó emelkedési idő és percenként 5000-ig változtatható impulzuszámmal.

A szervezetben végbemenő kémiai reakciókból fakadó villamos folyamatok főként egyirányú, másnéven egyen-, avagy galvánáramok. Rájuk ezért az egyen-áram törvényei érvényesek. A szervezetben termelődő 3—100 periodusú váltóáramok egyelőre nem tartoz-

nak szorosan jelen tárgykörbe, ezért ezek ismertetésétől itt el kellett tekinteni.

Villamos árammal való kezelésből eredő külső behatást az ideg- és elmeagyógyászatban ezidőszertig főként galván, szagattott galván, másnéven Mäander-áram, vagy különböző formájú váltóáramokkal eszközölnék. Mindezen áramok hatásmegnyilvánulási alapjai szempontunkból azonosak. A különbség főként abban rejlik, hogy az egyenáram hatása állandóan egyirányú, ezért annak egyebek között főként a bontó hatása érvényesül döntőbben. A különböző áramformájúra szagattott galvánáram hatása saját és az irodalomban közölt tapasztalatok szerint úgy látszik a szervezet és ennek alkotóelemeiben végbemenő egyes biológiai folyamatokra minden más áramnemnél hatásosabb. Egyes ilyen áramformák még akkor is ingeret okoznak, mikor a paciens már minden más áram, vagy gyógyszeres kémiai hatással szemben érzéketlen. A hatáskiváltás mérve az áramgörbe alakon kívül főként a löketek frekvenciája és az egyes löketek közötti szünet mértékétől függ. Váltóáramok elektrolitikus bontó hatása az időegységbeni áramirányváltás számától és a periodustól függ. 100 periodus körül azonban a szervezetben már alig érvényesül, ezen felül pedig fokozatosan megszűnik. A különböző áramformájú váltóáramoknak az idegekre kifejett ingerlő-izgató hatása tapasztalatainkkal egyező irodalmi adatok szerint is nagyobb, mint az egyenáramé. *10 mA intenzitás fölött azonban minden áram behatás életveszélyes lehet, ha az áram fűtja a szívet, vagy a gerincen át halad.* (6—9—13—14—20—25—38).

Farados áramokkal való kezeléséknél figyelemmel kell lenni a következőkre: A szervezetben és az ezzel létesített áramkörben számos, igen különböző anyagú vezető van, különböző keresztmetszet hosszúság és individuális vezetőképességgel, sőt változható hőfokkal. *Intakt élő szervezet, avagy alkotórészeinek ellenállását, csak úgy mint az abban lejátszódó folyamatokat ezért mai tudásunk alapján exact matematikai pontos-sággal meghatározni nem lehet!* Az anyag ellenállása pl. nagy mértékben függ a fajlagos ellenállás és faji vezetőképességen kívül, a környezet hőmérséklete és osmotikus nyomásviszonyaitól, a ható áram frekvenciájától, sőt számos más tényezőtől. Az élő szervezet biológiai kolloidhalmazai állandó koncentrációváltozásban vannak, a környezetük is ugyanígy állandóan változik. Valamely az élő szervezetből bármi módon kivett anyag ellenállása, úm. villamos tulajdonságai ezért egész mások, mint bent a maga helyén és az ottani körülmények között. (7). A szervezetbe behatoló szondák útján mért, vagy nyert adatok ugyancsak pontatlanok és nem valóságok, mivel a behatoló idegen test által okozott inger megzavarja az eredeti belső folyamatokat és védekezésre kényszeríti a szervezetet a mechanikai és vegyi behatással szemben.

Orvosi gyakorlatban ritkán fordul elő egyszerű áramkör. A testre helyezett elektródák közötti biológiai anyagot nem tekinthetjük homogen anyagból lévő vezetőnek. Az emberi szervezet anyagait globálisan az ún. félvezetők közé sorozzák. Az élő szervezet pedig kolloid anyagok halmazai, melyben ismeretesen túlsúlyban vannak a biokolloidok, a submikroszkopikus fehérjemolekulák. Ezen különféle savas és peptid kötésekkel felépült óriásmolekulák lánc- és rost-szerkezetűek lévén, sajátosságaikat nem határozza meg egyértelműen kémiai összetételük, hanem inkább fizikai és kolloidális jellemzőik. Ennek következménye a szövetrészek többségének azon viselkedése, miszerint funkciójukat beszüntetik, sőt rövidesen elhalnak, ha az eredeti környezetükből pl. más eltérő osmotikus nyomás alatt lévő helyre kerülnek. (5—8—15—24—37.)

Az emberi testre helyezett elektródákat olyan csomópontoknak tekinthetjük, melyeket számtalan különböző hosszúságú, vezetőképességű, keresztmetszetű és változó ellenállású vezető köt össze. Az élő szervezetben elektródákkal, avagy azok nélkül, tehát indukciós úton is tudunk áramot létrehozni, akárcsak a fémek vezetőkben. (24). Ezen áramok a villamos áram összes fizikai tulajdonságaival rendelkeznek, egymásra, a környezetükre, valamint a környezetükben lévő vezetőkire, sőt molekulákra kifejtenek az intenzitásuknak

megfelelő hatást. Az áram kémiai hatása a térben, ill. az áramkörben mindenütt hatóerejétől függően azonos mértékű. A Lodge kísérlet alapján viszont azt is figyelembe kell venni, hogy „elektromos térerősség hatására, csak villamos töltéssel ellátott részecskék vándorolhatnak.” (24—37). Mindezt bonyolítja, hogy a szervezetben lévő vezetők egymással vegyesen, sorban, párhuzamosan és különböző kombinált váltózatokban, sőt mert elektrolitok, még különböző koncentrációkban is vannak egymással összekötve.

Ismeretes, hogy villamos méréseknél vegyes kapcsolások esetén, az eredő ellenállást úgy nyerjük, hogy a soros, vagy a párhuzamos kapcsolás szabályai szerint meghatározzuk az egyes csoportok helyébe tehető összetevő eredő ellenállásokat. Ezekkel azután, mint egyes ellenállásokkal számítunk tovább, amíg az egész kapcsolás eredő ellenállását megkapjuk. Váltóáramnál az ellenállás még az áramváltásszám, vagyis a periodustól is függ.

A biológiai alany ellenállásával és az alanyban lejátszódó villamos áram eredetű folyamatokkal kapcsolatban, bárhol fellelhető számmértékek tehát sehol sem exactak és a valósággal csak önkényesen meghatározott feltételek mellett egyeznek. Ezért mindenkor csak szemléltető adatnak tekintendők! Nem hiába írja Ernst „Biofizikájában”, hogy „az emberi szervezetben végbemenő villamos eredetű folyamatoknál mindenütt „Vigyázat biológia! felírást kellene alkalmazni, mert ami csak picit megérint az ember, oly problémátömeggel találkozik, mely igazán talpig legényeket kíván”. (8). Az abszolút érvényű klasszikus fizikai és matematikai törvények az élő szervezetben gyakran nem látszanak érvényesnek! A szervezetben végbemenő folyamatokra vonatkozó matematikai levezetések ezért csak arra alkalmasak, hogy róluk magunknak kellő képet alkothassunk.

Emlékeztetbe idézzük ezért a tárgykör néhány nélkülözhetetlen elektrofizikai alaptörvényét: Ismeretes, hogy váltó- és bármely formájú liktető egyenáramnál, mind a feszültség, mind az áramerősségnek háromféle értékével kell számolni: 1. a pillanatnyilag fellépő csúcserősség, 2. az effektív érték, 3. a középérték. Tudjuk, hogy hődrótos és elektrodinamikuss mérőműszerek általában az effektív értéket mutatják, ami az ugyanakkora munkabírású egyenáram intenzitásának értéke.

$$I_{\max} = I_{\text{eff}} \cdot \sqrt{2} \text{ és } U_{\max} = U_{\text{eff}} \cdot \sqrt{2}$$

ebből

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \text{ és } U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$$

A feszültségmérés, de különösen biológiai méréseknél számolni kell még a felhasznált műszer belső ellenállásával is.

Azt is tudjuk, hogy az egyenirányítóval felszerelt forgótekereszes műszerek, ha csak nincsen olyan számlapjuk, mely az effektív értékre van kalibrálva, a váltakozó áram középértékét mutatják. Ezen műszereknél tehát az effektív érték, a leolvasottnak 1,11-szerese:

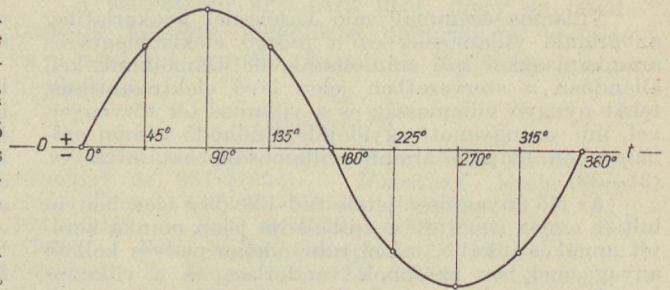
$$I_{\text{eff}} = 1,11 \cdot I_{\text{közép}} \text{ és } U_{\text{eff}} = 1,11 \cdot U_{\text{közép}}$$

másformában kifejezve

$$I_{\text{közép}} = \frac{2}{\pi} I_{\max} \text{ és } U_{\text{közép}} = \frac{2}{\pi} U_{\max} = 0,636 U_{\max}$$

Ezek a középértékek az elektrotechnikában alárendelt szerepet játszanak, de elektrokémiai reakciók számításánál nélkülözhetetlenek. (24). Ismeretes, hogy a sinus alaktól eltérő hullámgörbék és liktető áramot mérő forgótekereszes műszerek, ha effektív értékre kalibrált számlapjuk van, nem pontosak. Azt, hogy műszerünk számlapja miként van kalibrálva, és milyen mérésre alkalmas, a gyártó cégtől, vagy a műszerhez adott használati utasításból tudhatjuk meg.

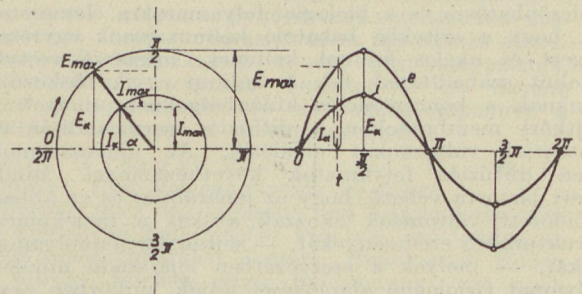
A váltakozó áram lefolyását görbével is szokás ábrázolni, ily módon, hogy egy vízszintes tengelyre a 0 áram vonalra, 0—360°-ig terjedő körforgás „t” idejét jelentő távolságot vesszük fel.



1. ábra

Az ábrán látható ún. sinus görbét homogén mágneses tér esetén kapjuk. A görbe alakja az előállítás módjától függ. Ezen áramgörbék keletkezésének és alakjának ismerete az áramhatás érzékelése céljából az orvos részére nélkülözhetetlen, ezért törvényszerűségeiket emlékeztetbe kell idéznünk.

Olyan váltakozó áramok erősségének és feszültségének változásait, melyek a sinus törvény szerint folynak le, ábrázolhatjuk kördiagrammal is.



2. ábra

A 0-tól 360°-ig forgatott sugarakat (ún. vektorokat) „t” időben átvetítjük a 0 ponton át húzott egyenesre. A vektoroknak ω szög sebességük van és „t” idő alatt tesznek egy teljes körforgást. Az idő pillanatnak a sugár (vektor) és a 0 vonalon át húzott egyenes által bezárt szög, α szög felel meg. $\alpha = \omega \cdot t$. A vektor végpontjából a 0 vonalra 0— π boesátott merőleges adja meg a feszültség $E\alpha$, vagy az áramerősség $I\alpha$ pillanatnyi értékét:

$$E\alpha = E_{\max} \cdot \sin\alpha \text{ és } I\alpha = I_{\max} \cdot \sin\alpha$$

Ha az áram nem követi a sinus-törvényt, úgy az intenzitás és a feszültséggörbét oscillograph-fal fényképezés útján nyerjük. Ebből lehet azután ezen áramok jellemzőit megszerkeszteni és kiszámítani. A pillanatnyi értékekből, ha azokat egymástól egyenlő távolságban felrajzoljuk, és hosszúságukat lemérjük, a közép, ill. az effektív áramértéket a következő módon számítjuk:

1. A pillanatnyi értékek összegét osztva a mérések számával (n) az algebrai középértéket nyerjük. Ez feszültség és áramerősségre nézve általánosságban kifejezve a következő:

$$I_{\text{közép}} = \frac{\sum I}{n} \text{ és } U_{\text{közép}} = \frac{\sum U}{n}$$

Az így nyert értéket elektrolitikus középértéknek is nevezik.

2. A fenti módon egymástól egyenlő távolságban rajzolt, és hosszúságukat lemért értékek összegét négyzetre emelve, az így nyert értéket pedig a mérések számával elosztva, ha a nyert értékből gyököt vonunk, az áramerősség, avagy a feszültség effektív értékét nyerjük:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\sum I^2}{n}} \text{ és } U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\sum U^2}{n}}$$

Hasonló eredményt nyerhetünk integrál számításal is, de oscillogrammok feldolgozásánál egyszerűbb módon jutunk a kívánt értékekhez, ha a görbéket

egyenletek és analitikai függvények alapján integrálás helyett területmérő eszközökkel értékeljük (planimetralás). (24).

A $T = 1$ periódus, vagyis áramváltás, ill. szaggatási idő alatt rajzolt görbe hosszát, helyesen az áram által ezen idő alatt befutott utat hullámhossznak nevezik (jele: λ). Az elektromágneses tér terjedési sebessége a hullámhossz és a frekvencia (f) szorzata = $\lambda \cdot f = 300\,000$ km/sec (3—32—33—37).

Minden váltakozó erősségű vagy lüktető egyenáram és minden váltóáram, ha bármely vezetón át folyik, a Faraday-törvény alapján, áthaladásának ideje alatt, magában a vezetében is áramot indukál. Az így indukált önindukciónak nevezett áram elektromotoros erejének iránya, a „Lenz-féle törvény szerint“ a feszültség és evvel az áramerősség növekedése esetén, a vezetón átfolyó áram irányával ellenkező, tehát egymás ellen működnek. Az intenzitás csökkenése esetén viszont az önindukciós áram iránya egyenlő az átfolyó áram irányával, vagyis a két áram összeadódik. Az önindukciós áram ez esetben az átfolyó áram csökkenését akadályozni, intenzitását növelni igyekszik. Az önindukció jele ismeretesen L , gyakorlati egysége pedig a Henry (jele: H).

1 H értékű az olyan tekercs önindukciója, melynek csatlakozó kapcsai között 1 V feszültség indukálódik, ha a tekercsen átfolyó áram erőssége 1 mp alatt 1 A-re változik.

Az anyag vonzás következtében az anyagszerű tömegek egymást állandóan vonzzák. A pontszerűnek képzelt villamos tömegek viszont aszerint, hogy ellenkező, avagy egyneműek, vonzzák, vagy taszítják egymást.

A villamos áram közismert „Coulomb törvénye“ összefoglalóan érvényes az elektro- és a magnetostatikában. Főként ezzel magyarázhatók a szervezetben farados áramhatásra lejátszódó folyamatok. „Két villamos mennyiség között működő vonzó, vagy taszító erő, az egymásra ható villamos mennyiségek szorzatával egyenesen, az erők távolságának négyzetével pedig fordítottan arányos.“ Két Q_1 és Q_2 villamos tömeggel, másként töltéssel bíró, egymástól r távolságban lévő pontszerű test vonzó, ill. taszító erejét a

$$P = \pm K_e \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

kifejezés határozza meg, hol K_e a dielektromos állandó, vagyis egy az anyagra jellemző olyan konstans, melyet a biológiában ≈ 1 -nek vehetünk fel.

A villamos tömegeket (töltéseket) villamos tér veszi körül, melyet a mágneses térnél követett eljárás-hoz hasonlóan érzékelhetünk.

Az egyenlő potenciалу felületeket (kondenzátorlap-elektrodalemez), szint vagy niveau felületeknek nevezzük. Tudni kell, hogy a szintfelületek elektrostatikus térben bármely alakú vezető felszínén azonos potentialúak. A vezetőből-elektrodából kilépő villamos erővonalak pedig a szintfelületre merőlegesek. (22—33—37—40). A Q töltésnek egyik szintfelületről a másikra való eltolódása, a potential értéket olyan mértékben változtatja, mint amekkora munka az eltolódáshoz szükséges volt. Két párhuzamos vezetőfelület (pl. elektróda), ha közöttük villamosságot nem, vagy rosszul vezető anyag van, sűrítőt képez. A sűrítő felhalmozóképességét kapacitásnak nevezik (jele: C). Gyakorlati egysége a farad (jele: F). Ennek egy-milliomod része a mikrofarad (jele: μF). A sűrítő kapacitása annál nagyobb, minél nagyobb dielektromos állandójú anyag — dielektrikum választja el egymástól a lemezeket, vagy minél kisebb a két lemez (vezető) távolsága, vagy minél nagyobb a feltöltött lemez (vezető) felülete (32—33—37) és annál jobban eloszlik rajtuk az átvezetett áram. Ezért észleljük kisebb átmérőjű elektródok alatt, hogy a paciens bőre elszíneződik, sőt megsérülhet. Bármilyen anyagot helyezünk két elektródalemez közé, melyekből abba egyen-, avagy váltóáramot vezetünk, az elektródák között, azok lemezeinek síkjára merőleges villamos erőtér keletkezik. Ez az erőtér a bevezetett áram intenzitásától függő, irányító mechanikai hatást gyakorol az általa behatárolt anyag molekuláira és azokat töltésük irányától függően elmozdítani igyekszik. Ezt a tűneményt nevezik elektro-

striktios, vagy magnetostriktios hatásnak (8—37—42), aszerint, hogy az erőtér villamos áram, vagy mágneses mező idézte elő. Ez a hatás érvényesül pl. ES alatt a paciens fejére helyezett elektródok között is. (42). Ezzel magyarázható egyebek között az ES úm. a farados áramot használó készülékek számos biológiai hatása.

Az elektromos erőtérnek ugyanis három hatása van a benne lévő anyagra, a mi esetünkben a szervezet; ES-nél a koponya és annak tartalmára.

1. Deformációs polarizációs hatás, mely az erőtér és annak környezetében lévő anyag molekuláinak előmozdítását és ezzel az anyag strukturális stationer állapotának megváltozását okozza. (16—42).

2. Influenziás hatás. Ez a molekula töltés változását, polarizációs egyoldalú túlsúlyát, polarizációs súly kiegyenlítését és egyidejűleg az anyag feltöltetlen molekuláinak a mező irány által meghatározott polaritású feltöltődését idézi elő. (16—33—37—42).

3. Elektron átáramoltató, vagyis az áramfolyamot megindító hatás. Ez villamos áramfolyást = elektron áramlást hoz létre az anyagban. Mindezen jelenségek hatásereje függ a ható áram minőségétől, annak formájától, a behatás idejétől és a közeg strukturális elektromos tulajdonságaitól stb. (33—38). Mind a kívülről irányított villamos vagy elektromágneses hatások, mind a szervezetbe juttatott kémikáliák által befolyásolt elektrokémiai folyamatoknak a molekuláris strukturára gyakorolt érőhatása végeredményben azonos ingertovábbításra alkalmas. (1—11—20).

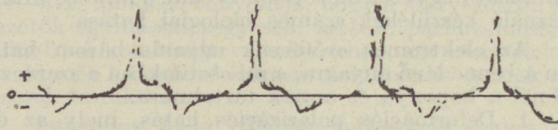
II.

A főként peripheriás motoros neuronsérülés okozta paresisek gyógyítására és az elektrogymnastikára használatos készülékek által előállított farados áramok általában 0,5—300 frekvencia határ közé eső váltakozó sinus, vagy különböző formájúra alakítottak. (11)

A régebbi készülékek többnyire motordynamóval állították elő, vagy telepáramból vették az egyenáramot, melyet szikra induktóriumok, Neef—Wagner kalapácsos áramszaggató szerkezetekkel alakították át farados árammá. A telepáramú készülékek túlnyomórészt a Dubois—Reymond-féle szánkós induktóriumot használták. A primer tekercsbe bocsátott egyenáramot általában a kalapács másodpercenkénti cca 80-szoros lengésével szaggatták, miáltal a sekunder tekercsben áramot indukáltak. Ilyenek: a Schulmeister-féle „Ortax“, „Pantax“, a „Sanitas-Vera“, „Multostat“, „Pantostat“, „Variostat“ stb. készülékek.

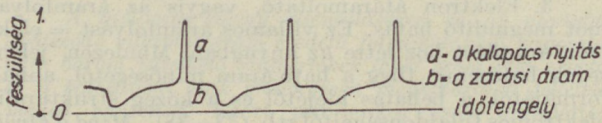
Ezen szerkezeteket különféle célra, a Watter-vill-féle áramváltóval galvanofaradisatorra, kausztikára, stb-re is használták. Mindezek sajnos még igen elterjedtek, holott nagyrészt már nem korszerűek. Holzer, Rein és Simicska (14—38) ezeket fizikális gyógykezelés céljára alkalmatlannak tartják. Szerintük a terapia időszzerű, egyenletes, tervszerű intézése és megítélése ekeznél a készülékeknel, főleg technikai felépítésük miatt teljesen lehetetlen. Véleményüket mi is osztjuk azzal, hogy nem kívánatos komplikációk elkerülése céljából minden ilyen készüléket havonta legalább egyszer szaktechnikus, vagy mérnöknek oscillograph-fal kellene ellenőrizni és az észlelt hibákat egyidejűleg kiküszöbölni. Helytelenül működő áramszaggató készülékek használatával a kívánt therapiás hatást elérni nem lehet, sőt a tartós kezelés minden ilyen készülékkel könnyen vezethet nehezen orvosolható szövödményekre. Ezek a régi szerkezetek ugyanis általában nem adnak állandó jellegű

áramot. Áramgörbéjük ezért oly szabálytalan lüktető áramot mutat, mely erősen kevert, zavaró, nagy- és középfrekvenciájú hullámokkal (14—20).



3. ábra

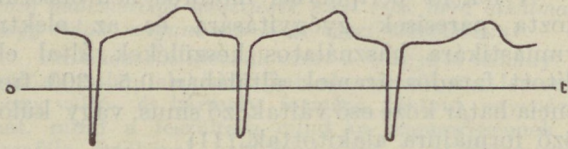
A galván áram faradikus árammá való átalakulása folyamán előálló sematikus ideális áramgörbét szemlélteti a 4. ábra, az esetben, ha a farados nyitó és a galvánáram iránya egyező.



4. ábra

Ilyenkor, mint az ábrából kitűnik, erős pozitív amplitudójú áramot nyerünk.

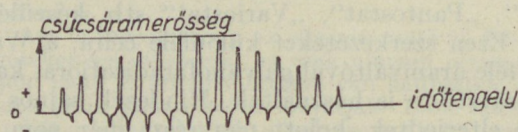
Az 5. ábra szemlélteti azon esetet, mikor a farados záróáram iránya a galvánáraméval egyezik.



5. ábra

Itt, mint ezt az ábra tanúsítja, már valódi váltóáram keletkezik, a nyitóáram amplitudója a 0 áramvonal alá esik.

A beállítás úgy is eszközölhető, hogy a nyitóáram fogazat vége csak a 0 vonalig érjen. Ez esetben az egyik legrégebb kombinált galvanofaradikus ú. n. hullámzó, vagy „Bergione“-féle áram keletkezik, melynek mai modern formáját szemlélteti a 6. ábra.



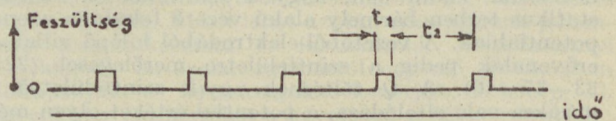
6. ábra

A Bergione áram átlag 20-tól 30 mA intenzitású, kb. 12 V feszültségű ritmikusan osztott váltóáram, egyenáramból percenként kb. 120-szor szaggatva. A nyitó és a záró fokozat vonala lassú rythmusban küszöbértékig emelkedő, majd ugyanilyen esökkenő formát mutat. Az eredeti Bergione-féle készülék „metronommal“ (higanyos áramszaggatóval) másodpercenként kétszer szaggatja az áramot, egyidejűleg változtatva annak irányát. Áramlökése — rángás előidéző hatása tehát erősebb, mint a folyamatos sinusáramé. (Az ábrázolt áramforma csak érzékeltetés célját szolgálja, nem azonos a valódival.) A kezelést általában 20—30 mA intenzitású árammal eszközölték, kezdetben 15—20 percig. Az áram intenzitását közben változtatták és a kezelés idejét fokozatosan emelték, esetenként 60 percere is. Bergione készüléke nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket.

Itt ismét emlékeztetbe kell idéznünk, hogy főként az 50—60 periódusú sinusgörbe formájú váltóáram, ha útját a szív, vagy a gerincen át veheti, veszélyes. A 20 mA-es ilyen áramot egyebek között már Boruttau (6) mint olyan maximális dosist jelölte meg, mely a beteg veszélyeztetése nélkül ilyen esetben semmi esetre sem léphető túl. Szerintünk még nagyfelületű, tehát az áramsűrűséget csökkentő elektródákkal sem tanácsos ilyen esetben a 20 mA túllépése, főként ha gyakran és húzamos ideig kezelünk (13—20).

Az elterjedt Ebel-féle „Tonizátor“ is a 6. ábrán látható áramformát ad. Telepáramból előállított farados áram primer és secunder tekercsének áramát alakítja át hullámzó árammá. Az áramforma változtatását a primer oldalon körben elhelyezett ellenállás csoporttal érték el, melyek kontaktusát óramű forgatja. Mind a primer, mind a secunder faradikus áramot tetszés szerint lehet kezelésre használni. A primer áramnak állítólagos bizonyos galvanikus hatása is van, de ez kifejezettebb elfajulási reakciót adó rángások előidézésére nem elegendő. A megszakítások száma, a feszültség hullámlázása, gyorsasága és az áram intenzitása tág határok között szabályozható. Hasonló elvek szerint és áramformával dolgozik a „Siemens—Reiniger—Veifa“, a „Gymnostat“ és a „Neuropan“ készülék is. A Gymnostat a kezelőáram erősséget egy ú. n. „Rhetrop“-nak (ezüst rúdnak) fokozatos vízbemerítésével és kiemeléssel növeli, ill. csökkenti. Az áramszaggatóval működő régebbi készülékek közé tartozik még a Nagelschmidt-féle is. Ez dynamo egyenáramát szaggatja és minden megszakításnál változtatja az áram irányát, ami az ingerkiváltás biztonságát növeli.

A szaggatott áramot előállító szerkezetek közül, Leduc készüléke tekinthető minden mai rectangularis áramot szolgáltató készülék áramformája ősenek. Leduc a 900-as évek elején munkatársával Roubinowitsch-al kísérletezte ki ezt az áramformát és önmagán is kipróbálta készülékét.

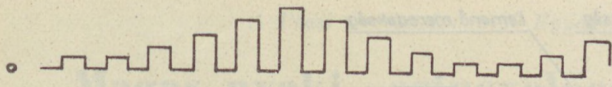


7. ábra

Leduc a 85—100/sec szaggatott egyenáramot javasolta, melynél az áramkör zárása és megszakítási ideje t_1 és t_2 egymáshoz úgy aránylott, mint 1 : 5, vagy 1 : 9-hez. Technikai felépítése miatt ez a készülék már elavult, de áramformájához a legújabb készülékekben különböző változtatásokkal ismét visszatértek (27).

Ilyen módon szaggatott árammal dolgozik a régi Heuner-féle izomgyakorló készülék is, melyet egyes bénult izomcsoportok elektrogymnastikájára helyenként még használnak. Leduc-áramformát szolgáltat, de emelkedő és esökkenő amplitudóval.

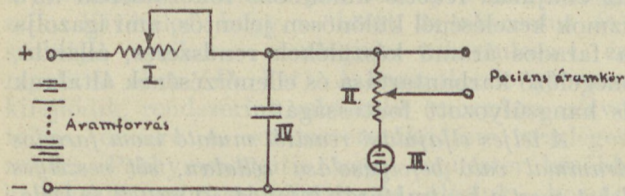
Vélhetően ez volt az Alexander (2) által favorizált „Reiter-áram“ őse.



8. ábra

Mindezen készülékeknél, mind a többi Neefkalapács szaggatóval működő szerkezetnél hiányzik a frekvencia és az áramgörbe forma pontos és folyamatos biztosításának lehetősége. A dynamo áramforrással bíró készülékeknél fokozott a görbe torzulás, mi egyébek között a keferűgő lazulása, kollektor elpiszkolódása, hibás kefefelfekvés stb.-ből eredő nem folyamatos áramszolgáltatás következménye. Hasonló, de más okból eredő hibák előadódhatnak viszont az elektronikus elveken alapuló készülékeknél is, különösen a villanócsöves, vagy Thyatronos megoldásoknál. A régebbi készülékek között sajnos még több olyan hálózatról táplált szerkezet is akad, mely autotranszformátora, avagy korlátozó ellenállása révén a hálózati primer áramot is behozza a páciens áramkörbe, vagy melynél a transzformátor primer és sekunder tekerese nincs átütésbiztosan egymástól szigetelve. *Mindez életveszélyes és mind a kezelőorvos, mind a páciens részére halálos kimenetelű baleset okozója lehet.* Farados áramokkal való kezelés hatásánál nemcsak a felhasznált áram feszültsége és áramerőssége a mértékadó, hanem főként az áramforma és a behatási idő. A fiziológiai hatás nagymértékben függ még a szervezet individuális átmeneti ellenállás viszonyaitól stb., sőt az elektródok nagysága, valamint ezek átmeneti ellenállásától. Utóbbiakon gyakran alkalmazott túl sok géz és vattaborítás hatástalanán teheti a kezelést. Az áramadagolás mértéke a beteg subjektív észlelete és az orvos gyakorlata alapján empirikus úton határozható meg, csak úgy mint az elektródok felhelyezésének helye (25). *A kívánt gyógyhatás elérésének érdekében nélkülözhetetlen a készülékek, a csatlakozó vezetékeik és az elektródoknak állandó megbízható szakértő által havonta eszközölt felülvizsgálata és karbantartása, mit általában elhanyagolnak. Ez pedig nemcsak a kívánt gyógyhatást veszélyeztet, de gyakran nem kívánatos, sőt veszélyes szövődményeket okoz (14).*

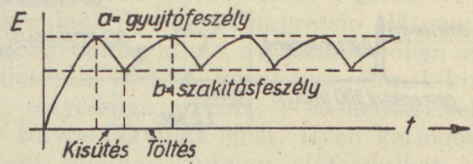
A legegyszerűbb elektroncsöves készülékfajta elvi kapcsolását a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra

Az áram szaggatását glimm, azaz parázslámpa (III) és kondenzátor (IV) végzi. A mechanikai szerkezet hibái tehát itt elmaradnak, de felléphetnek a már említett, a kondenzátor, avagy a gáztöltésű elektroncső egyenlőtlen feltöltődéséből és öregedéséből származó időbeli eltérések, torzítások ú. m. egyéb hibák. Ha a kondenzátor

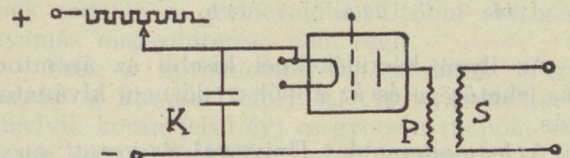
az (I) ellenálláson feltöltődik és töltése eléri a parázslámpa gyújtási feszültségét, az kigyullad és az (II) ellenálláson keresztül záródik a kondenzátort kisütő áramkör. Ezután a kondenzátor töltésfeszültsége az ellenállás által meghatározott időn belül csökken, ill. teljesen kisül. A parázslámpa elalszik. Ezt követően a már leírt feltöltési folyamat újra kezdődik. Az intenzitás az I. jelű, a frekvencia a II-vel jelzett ellenállással változtatható. Az így nyert áramgömbét a 10. ábra szemlélteti.



10. ábra

Hátránya, hogy az amplitúdó nem változtatható, mert ez a parázslámpa gyújtó és szakító feszültségének függvénye. Ilyen rendszerű készülékek: a „Vera Universal“ és a „Siemens Pantostat“ is, utóbbi kétánódos egyenirányító csővel működik.

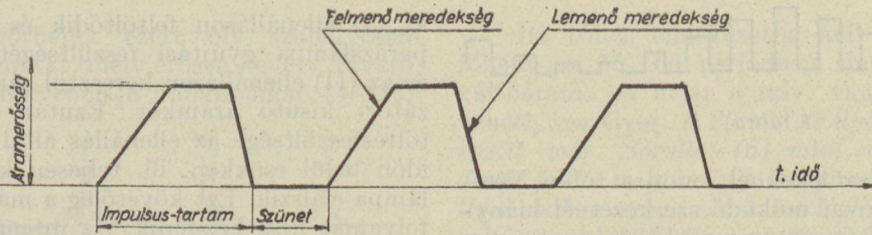
A Kovartschik által ajánlott „Elektropan“ és a „Sanostat“ további fejlődési fokot jelent. Ezek egyenirányítócső és kondenzátor kombinációjával működnek. Az impulsusok vezérlését egy acélhúr végzi, mely a pozitív oldalon 50/sec a negatívon is 50/sec váltakozó irányú feszültségimpulsust kapcsol, megfelelő szerkezettel. Gáztöltésű, izzókatódos elektroncsővel, ú. n. Thyatronnal dolgozik a Purtschert-féle „Pantostat“, melynek áramgömbjét a 4. ábra szemlélteti. Áramgömbje lengése a Thyatroncső rácásáramának szabályozásával változtatható.



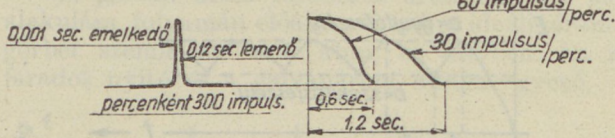
11. ábra

A legújabb modern ingerterápiára alkalmas külföldi szerkezetek közé tartozik az „Elektrodo-simed“ és a „Myoton“, melyek a 14. ábrán látható szögletes egyirányú impulsusokat adják. Két ilyen készüléket próbára készített az Elektromos és Mechanikai Műszerkészítő KTSZ, melyek egyike a Bp. Honvéd Központi kórházban van, a másik pedig a Heine-Medin kórház részére készült.

Az impulsusok tartama, a fel és lemenő meredekség, a frekvencia, a szünet, tág határok között szabályozható. A készülék konstans egyenáramot is szolgáltat. (9) Hasonló, minden áramformát szolgáltató készüléket használnak fiziológiai kísérleti célra a párisi Szent Anna kórházban. (24) Ilyen az „Elmestat III.“ és az „Universal Elmestat“ is, melyek a 13., 13/a és 13/b ábrán szemléltethető változtatható egyirányú hullámokat adják.

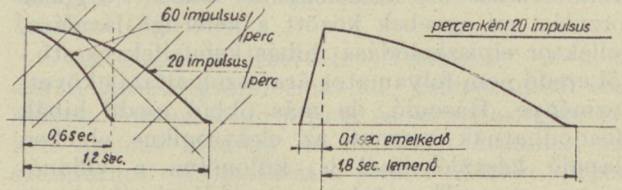


12. ábra



13. ábra

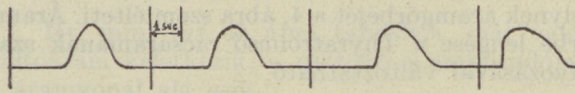
13/a. ábra



13/b. ábra

Az impulsus percenként 4—350 között változtatható, a felmenő idő 0,001—0,17 sec, a lemenő 0,09—3 sec, a frekvencia 1,47—50/sec, az impulsusok száma percenként 10—350, az intenzitás 0,1—15 mA között szabályozható. (11)

Hasonló a VEM Transformatoren und Röntgenwerk „Reizstromtherapie“ készüléke is. Ennél változtatható az áramerősség, az impulsus felmenő ideje, és az ingerhythmus — impulsus szám. Mindez olyan határok között, mint az „Elmestat“nál, de a készülék a 14., 14/a, 14/b és 14/c ábrákon látható simított egyirányú áramot adja, melyet Henssge (11) mint az ingertherapiára „legalkalmasabbat“ ajánl.



14.

14/a.

14/b.

14/c.

Az ilyen készülékeknél kisebb az áramtorzítás lehetősége és az abból eredő nem kívánatos hatás.

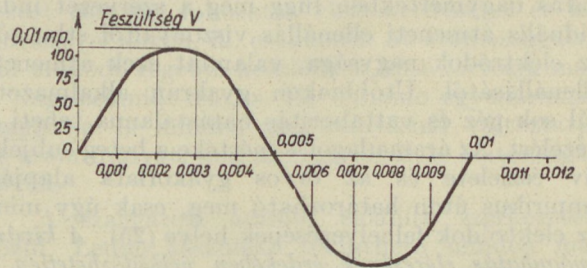
A legmodernebb „Universal Sanostat“on a készülék által adott áramgörbe a beépített katód-sugárcsővön ellenőrizhető. A sima és szaggatott galván áramformán kívül a 15. ábrán látható áramformák leadására alkalmas.



15. ábra

A 16. ábra olyan 110 V feszültségű $U = 110$ V/50 periódusú sinusáram görbáját szemlélteti, melynek lengési ideje — (periódusa) $t = 0,01$ /sec.

A sinusáram fokozatos sima, egyenletes, megszakításmentes növekedése és csökkenése okozza azon sajátosságát, hogy az ingerelt izomzatban nem idéz elő oly hirtelen és erőteljes kontraktiókat, mint a más farados és rectangularis áramok. Ezért az „Elmestat III“ készülékeknél a 13., 13/a és 13/b ábrákon látható áramformákkal kísérleteznek, mint átmenettel a sima és a szögletes között.



16. ábra

Abderhalden (1), Dubois, Reymond, Scheminsky (35), Holzer (14), Simicska (38) és mások szerint a motorikus ideg-izom egység reakciója az áramforma, az intenzitás, a meredekség és a behatási idő függvénye. Ezek helyes megválasztása az elfajulási reactio különböző fokozataiban lévő izmok kezelésénél különösen jelentős, ami igazolja a farados áramú készülékek rendszeres, állandó, megelőző karbantartása és ellenőrzésének általunk is hangsúlyozott fontosságát.

A teljes elfajulási reakciót mutató izom farados árammal való befolyásolása céltalan, sőt veszélyes lehet, mert a kontraktúrák kifejlődését siettetni és kellemetlen utókövetkezményeket okozhat. Hasonló nem kívánatos következményei lehetnek a hibás áramgörbéjű készülékek használatának is! (14—38)

(A következő számban folytatjuk.)

A Pécsi Orvostudományi Egyetem Ideg- és Elmeklinikájának közleménye

Magas nyaki gerinevelőcompressiót okozó spondylitis kórisméje és gyógyítása*

Írta: SIMONYI GUSZTÁV dr.

A magas nyaki compressiókra nézve különösen érvényes *Alexander* és *Dott* megállapítása: a compressiósyndroma gyors és súlyos kifejlődése azonnali cselekvést kíván. *Baltavári* számolt be nemrég a korai műtéti beavatkozás sikeréről nyaki porckorongsérv miatt bekövetkezett akut összenyomatásnál. A heveny gerinevelőcompressio gyors műtéti megoldásának szükségességét igazolja két alábbi spondylitis tuberculosa esetünk is, amelyek egyben például szolgálnak a klinikai kifejlődés két ellentétes módjára. Ugyanis az egyik esetben hosszú ideje fennálló spondylitis a kezelés közben vezetett a gerinevelő compressiójára, a másikkban neurologiai tünetek jelentkeztek először és az azt követő vizsgálat állapította meg, hogy okuk tuberculosus csontfolyamat volt.

Ollivier (D'Angers) nézete — amelyet többek között *Elsberg* is átvett —, hogy t.i. a gibbus képződése vezet a dura és gerinevelő csontos összenyomatásához *Sorrel—Déjérine* monographiája óta vitatott, szerinte mindig marad valamelyes tér a gerinevelő körül, a csigolya torzulás erős nyomása ellenére is. Mint ugyanő, de mások is kórbonctani készítményekkel is demonstrálták, ha levált sequester nyomódik hátra a gerincsatornába, harántlaesio keletkezik, amikor a gibbusképződés gyakran igen jelentéktelen. A gerinevelőcompressio másik gyakori oka a tályogképződés. A csigolyák gümős megbetegedése többnyire a csigolyatest mellső részén, a csigolyaközi porckoronghoz közel kezdődik. Ez a localisatio a csigolyatestek vérellátásával van kapcsolatban (*Lexer*). A kifejlődő tályog is eleinte a korong szomszédságában marad a lig. longitudinale posterius alatt (ú.n. décollement rétrovertebral, *Sorrel—Déjérine*). Ha a folyamat továbbhalad, a tályog áttöri a szalagot és eléri a dura külső felszínét. A legtöbb esetben kiterjedt epiduralis granulatio keletkezik. Legalábbis kezdetben a folyamatban a dura nem vesz részt, később védőfalat alkot, a granuloma közelében jelentékenyen megvastagszik. Kivételes, hogy a durát az abscessus átszakítja, amikor meningitis tuberculosa-t és myelitist okoz (*De Vet*). A harántlaesio gyorsan kifejlődik, rendszerint subtotalis (mozgásra nézve teljes, érzésre és sphincterműködésre részleges zavar). Pachymeningitis, vagy sequester később keletkezik, mint a tályog. Az általuk okozott harántlaesio lassan fejlődik ki (fokozatosan, de néha remissiókkal megszakítva), többnyire incomplet, de maradandó jelleggel. *Zoltán és Németh* 80 operált esetének tanúsága szerint akár proliferációs szövet, sequester, vagy intraduralis abscessus okozta a compressiót, a folyamat legnagyobb kiterjedése, legelőrehaladottabb része mindig az

intravertebrális rés, a discus régiójának megfelelően volt észlelhető. A kórbonctanból ismert jelentőségük miatt külön kell foglalkoznunk a keringési zavarokkal, mint amelyek igen gyakran okoznak harántlaesiót. A gerinevelő és a gerinevelőburkok erei kerülnek ilyenkor compressio alá genny vagy sarjszövet tömeg miatt, s a gerinevelőben magában is collaterális oedema képződhet. Ennek kimenetelére — súlyossága szerint — átmeneti ischaemia, vagy súlyos lágyulás lehet. Ilyen keringési zavar a korai szakban éppúgy előfordulhat, mint a későiben. A tuberculosus korai, legactívabb szakában az erek elzáródásával, infiltrációval, nyirokerek pangásával átmeneti compressio keletkezik: a chronikus esetekben az epiduralis kis vénás fonatoknak a vénás elfolyás akadályoztatása következtében keletkező térfogatszaporulata a gerinevelőcompressio közvetlen oka, s a sokáig fennálló táplálkozási zavar irreparabilis elfajulást okoz a gerinevelőben (*Girdlestone és Somerville, Purves—Stewart és Riddock, Lange, Sorrel—Déjérine*). Amíg a compressiót tályog okozza, alig találunk a gerinevelőben szövettani elváltozást, legfennebb lymphocytákból álló infiltrációt kezdetben és enyhe fel- és leszálló degenerációt, mint a carieses csigolya magasságában lejátszódó körülírt gerinevelő-lágyulás következményeit. Azokban az esetekben, mikor a compressiót sequester, vagy pachymeningitis okozza, gyakran találunk súlyosabb, degeneratív jellegű elváltozást, ha a sarjszövet intraduralisan terjed az erek és septumok mentén a gerinevelőbe. Utóbbi esetben a nyomás megszüntetése nem segít.

Ezek a kórbonctani tapasztalatok magyarázzák a klinikai lefolyást. Az a harántlaesio, amelyik korán (első év) és gyorsan (napok, vagy hetek alatt) kifejlődik, kedvező kórjóslatú (70—90% gyógyulás, *De Vet*). A későn (második, harmadik év, vagy később) kifejlődő harántlaesiók gyógyhajlama csekély, bár néha remissiókat látunk. A paraplégia prognózisát minden esetben befolyásolják az alábbi körülmények: 1. a beteg kora, 2. általános állapota, tuberculosus megbetegedése általában (elsődlegesnek tartható foci befolyásolhatósága a tüdőben, vagy más szervben), 3. a bénulás tartama: minél tovább állott fenn, annál valószínűtlenebb a gyógyulás (*Seddon* sorozata szerint, ha a bénulás hat hónapnál tovább állott fenn, rendkívül kevés az esély gyógyulásra), 4. a bénulás természete (részleges, flexiós, petyhüdt, van-e érzésvizsgálat, sphincterzavarok), 5. az általános és helyi kezelés.

Paraplegia a gerincariesek mintegy 10%-ában fordul elő és leggyakrabban háti spondylitissal (*Buttler* 186 esetéből 157). A nyaki és ágyéki formánál gyakoribb a süllődedes tályog; ennek következtében a nyomástól a gerinevelő megmenekül. A csigolyatestről áttérjedhet a tuber-

* Dr. Környey István egyetemi tanárságának 10 éves jubileumán elhangzott előadás (1955. okt. 31.).

culosus folyamat a csigolyaívекre, tövisnyúlványra és laterális ízületekre is. Utóbbi eset csaknem kizárólag a felső nyaki szakaszon fordul elő (*Girdlestone* és *Somerville*). Jelentőségét az adja meg, hogy így a gerincevelői gyökerek és agyidegek sérülésének veszélye növekszik. A két felső nyaki csigolya megbetegedése a spondylitis legveszélyesebb localisatiója. Ezeknek a nyakcsigolyáknak nincs tulajdonképpeni csigolyates-tük. A megbetegedés itt lényegében az ízületekben játszódik le, s a spondylitis egyéb fajtáitól eltérően arthritis jellemző tüneteivel jelenik meg. Mint *Dollinger* említi, spondylarthritis önállóan (tiszta ízületi forma) csak az I.—II. nyakcsigolyán fordul elő. Primär synovialis tuberculosis áll fenn az esetek egy részében, a csigolyaizületek porcfelzina a képződött ízületi fungus hatására felszívódik, később a folyamat a környező csontokat és szalagokat pusztítja el (*Karewski*). Más esetekben, mint említettük, a csontok betegednek meg először és innen terjed a gyulladás az ízületekre. Függetlenül azonban attól, hogyan jött létre az ízületi gyulladás, elsődlegesen ossalisan, vagy synovialisan, végeredménye az, hogy az occiput és az atlas, valamint utóbbi és az epistropheus közötti ízületi felszínnek elpusztulnak, a dens epistrophei többé-kevésbé belekerül a folyamatba, az ízületeket összetartó szalagrendszer elpusztul és ezáltal az egyes részek egymás között dislocálódnak. A csontok olyan mértékben eltűnhetnek, hogy pl. az atlas előlső részéből csak egy kötőszövetes massa marad, úgy, hogy végül az öreglik az epistropheuson nyugszik (*v. Bergmann*). Ha az atlas összenyomódik, a n. occipitalis major nyomása miatt elviselhetetlen neuralgiaszerű tarkótáji fejfájás keletkezik. Továbbá fennáll az a veszély, hogy csontsequesterek a medulla oblongatába nyomódnak (*Lange*). A szabaddá vált proc. odontoideus a gerinc- vagy nyúltvelőbe nyomulhat, vagy messze előre és felfelé csúszhat (*Cassirer*).

Első esetünkben a foramen magnum egész környéke, az occiput j. o. condylusa, az atlas hátsó íve, j. o. massa lateralis és a hozzátartozó ízületek estek a gümős megbetegedés áldozatául.

K. M., 8 é. leány 1953. VIII. 6-án került felvételre a pécsi gyermekklinikára. Korábbi anamnézisében említésreméltó nincsen. 1952 óta fáj a nyaka. A budapesti MÁV kórházban feküdt két hónapig spondylitis cervicalis dg.-sal gipszágyban. Ezután fűzöt rendeltek neki, amelyet egy hónapig hordott, de feltörte a nyakát és nem tudta tovább hordani. Két hete felső végtagjai gyengültek, nem tudja kezeit használni, etetni kell. Nyakában erős fájdalmakat érez. Lába nincsen. Felvételnél tarkó kötött, egyébként meningeális izgalmi jelek nincsenek. Agyidegek rendben. Élénk mélyreflexek. B. o. lábclonus. Felülni, fejét mozgatni nem tudja. Fejét hátraszegezve tartja. Subfebrilis. A tüdők felett kopogtatási eltérés nincsen, érdes légzés. A belső szervek részéről egyébként nincsen kóros eltérés. Süllyedés 35 mm/h. Vérképben 28% ly., 72% granulocytá. Sejtszám 28/3, Pándy++++, összfehérje 110 mg%, cukor 81 mg%, NaCl 750, Wa R neg. Mellkas Rtg.: mk. hilus kifejezetten ágazatos.

VIII. 17. B.-karját egyáltalában nem tudja emelni, a j.-t nehezen. Állásnál összecuslik. Mk. o. lábfejlonus, Babinski. Élénk mélyreflexek, élénk ermographismus. Hasreflexek nem válthatók ki.

VIII. 19. Egyik karját sem emeli, vizeletét maga alá bocsátja, vizelési ingeret nem érez. VIII. 20. Gégetamponade Koch +, ettől kezdve Streptomycint kap, eleinte 0,3 később 0,5 naponta. VIII. 22-én áthelyezik műtetre az idegklinikára.

Neurologiai vizsgálat ezen a napon: agyidegek eltérés nélkül. Fejét active nem mozgatja fájdalom miatt, passiv mozgatkör erős fájdalmat jelez. Vállait nem emeli. A felső végtagok izomzata mk. o. kisfokban atrophias, hypotoniás, activ mozgás nem történik. Mk. alsó végtagon adductor és kisebb mértékű extensor tónusfokozódás van, kifejezettebben j. o. A térdhajlítók mk. o. kp. fokban, a csípőhajlítók j. o. közepesen gyengültek. Lábfejét egyik oldalán sem tudja mozgatni. B. o. ujjait jól tudja mozgatni, j. o. kisfokban. Felülni nem tud. A felső végtagok mélyreflexei a közepesnél élénkebbek, részarányosan. Az alsó végtagok mélyreflexei mk. o. fokozottak. Mk. o. Babinski, Chaddock, lábfejlonus. Hasreflexek nem válthatók ki. Állást, járást nem lehet vizsgálni. A beteg hiányos együttműködése miatt nem értékelhető az érzésvizsgálat (tapintási és fájdalomingerekre nem jelez eltérést, helyzet- és mozgásérzés mindnég végtagon bizonytalan). Lumbal punctio L4—5 között: cseppekben ürülő vizesizta liquor, Pándy +, Nonne-Apel +, sejtszám 20/3, amiből 16 ly., 4 makrophag.

Ugyanezen a napon történt műtét (Dr. Mérei) először a III., majd a II. és I. nyakcsigolya íve lett eltávolítva. A sárgaszalagok vékonyak, szakadékonnyak. Az atlas és az epistropheus között a sárgaszalag helyét kb. fél em vastag sarjszövet foglalta el, melynek eltávolítása során kiderült, hogy az atlas hátsó ívének ventralis felszíne is kimaródott, j. o. a massa lateralis, az ívnek a fovea articularisba áthajló része és maga az ízfelszín törötten, sárgás-fehér sarjszövetbe ágyazva a durát dislocálja és comprimálja. A törött sequesterek és gennyes sarjszövet eltávolítása után a dura pulsálni kezd. Peridurális streptomycin befecskendezés után zárás. Műtét után a beteg gipsztekniában elhelyezve, a gyermekklinikára került vissza. VIII. 24-én a neurologiai lelet változatlan. IX. 8-án már karjait emeli. Ezután tarkótáji decubitus miatt, amelyet hosszasan kezeltek, a beteg gyógyulása elhúzódott. Penicillint, streptomycint kapott. Október második felében visszatért a végtagok spontán mozgathatósága minden irányban, esőkként erőlkijetással. A mélyreflexek testszerte feltűnően élénkek, mk. o. kifejezett lábclonus. 1953 december végén: agyidegek rendben, a végtagok izomzatának tónusa, trophiája, ereje jó, a mélyreflexek részarányosan élénkek. Kóros reflexek nincsenek, mk. o. lábfejlonus. A hasreflexek jól kiválthatók, nem merülnek ki. Érzésvizsgálat nem található. Január közepén fejrögztítés, gipszkötés. 1954. I. 20. Ül, feltérdel. II. I. Néhány méter megy felügyelet mellett. II. 20. Támogatás nélkül megy. A beteg műtét után havonta 600 000 E D₂ vitamint kapott, ionicid-kúrát 6—11 mg./kg, majd streptomycin-kúrát végeztek. 1954. III. 10-én hazament, 1954. XI. 17-én ellenőrzővizsgálatkor teljesen panaszmentes, neurológiai vagy psychés eltérés nem volt.

A legfelső nyaki csigolyák cariese, a régiek „malum suboccipitale“-ja, az említett bonctani sajátságok és a medulla oblongata közelsége miatt igényel különleges figyelmet. Az első tünet rendszerint tarkófájás, fejfájás, szédülés, sőt néha nystagmus is megfigyelhető. Ehhez később tarkómerevség társul. A beteg mereven tartja fejét egy bizonyos tartásban és minden mozgást kerül, ami a fej fordítására (a dens, illetve az epistropheus és atlas közötti ízület megbetegedésénél), vagy hajlítására (az atlantoccipitalis ízület cariesénél) irányul. Ezek a betegek nem a fejüket, hanem egész testüket fordítják-hajlítják, kezeikkel támasztják meg fejüket, ha pl. fekvő helyzetből felegyenesednek, vagy éppen a hajuknál fogva húzzák fel magukat. Passiv mozgatás rendkívül

fájdalmas és energikus ellenállást vált ki. A fejre, vagy a talpra mért enyhe ütés is igen fájdalmas. A legfontosabb és rendszerint legkorábbi gyökértünet az egy- vagy kétoldali occipitalis neuralgia. Később a n. occipitalis, illetve a felső nyaki idegek területén anaesthesia fejlődik ki. Ehhez társulhatnak a XI. vagy XII. agyideg bénulásának tünetei; már *Cassirer* leírt két esetben féloldali nyelvsorvadást, kétoldalit *Dercoly*. Ahogy az occiput és atlas ízfelszínei elpusztulnak, a fej süllyed, a nyak megrövidül: ugyanez az eset, ha a két felső csigolya oldalsó részei maródnak ki és a massae laterales vékonyodnak. Ha ez egyoldalón történik, a fej errefelé félrehajlik. Ha azonban szélesebb területen pusztít a folyamat és a szalagrendszer is tönkremegy, a fej „spontan luxatio“-ja jöhet létre. Végül a nyaki gerincvelő, vagy a medulla oblongata compressiója következik be, utóbbi paralysis bulbaris tüneteivel (különösen lélegzési és nyelési nehézségek). A gerincvelő hirtelen nekinyomódhat az öreglik szélének is, gyakoribb azonban, hogy a dens epistrophei okozza ezt a pusztítást, hacsak maga is már előbb sajtos sequesterré nem változott, vagy alapjáról letörve el nem vándorolt a foramen széléhez, ahol most már nem a medulla előtt, hanem mellett van. Ez az utóbbi szerencsés körülmény az oka, hogy a fej elmozdulása az atlanto-occipitalis, vagy atlanto-epistropheális ízületben csak ritkán okoz halált.

Második esetünkben a felső nyaki csigolyák spondylitise gyógyfürdőkezelés közben okozott harántbénulást, melyet radicularis tünetek vezettek be. A gerincvelő a IV. nyaki csigolya magasságában szenvedett megtöretést, a lig. longitudinalis posteriusát nem tört csontsequester és pachymeningitis miatt. A dura nyitvahagyásán kívül alább ismertető okokból a decompressio jobb biztosítására a lig. denticulatumokat is átvágtuk műtét alkalmával.

K. M., 40 éves nőbeteg, felvételét a pécsi idegklinikára 1953. III. 25-én. 1952 októberben b.-vállal, lapockája kezdett fájni. Nov.-ben ugyanezt a fájdalmat érezte a j.-vállában és ekkor már nyaka is elkezdett fájni. Fájdalma szaggató jellegű volt, fekvés nem szüntette meg, mindig fokozódott, végül is munkáját nem tudta ellátni, nov.-ben betegálmányba került. Kezdetben orvosa salicylatokat, Amydosan inj.-t adott. A kezelést alatt jelentkező hepatitis epidemica miatt 1952. XII. 15—28-ig a veszprémi kórházban kezelték, közben fájdalmai csökkentek, de később kiújultak és különösen nyaka nagyon fájt. Kezei zsibbadtak, gyengébbek lettek. 1953. februárban kezdett először bal, később j.-lába fájni; fájdalom itt is hasagató jellegű volt, majd fokozatosan zsibbadást érzett lábfeijében és úgy vette észre, hogy járása ügyetlen, „lábaik dobálta“ járás közben. Márc. 1-én a hévízi gyógyfürdő-kórházba került. Itt a következőket észlelték: szív minden irányban nagyobb, esúcsos, basison syst. zöreje. Aorta I. nem tisztá a. II.! Tüdő: j. alsó határ kiterés csökkent, elszórtan diffuse hurutos zörejek. A máj alsó széle a j. bordaív alatt tapintható, érzékeny. A vállak ropognak, a b. váll mélyebben áll, mk. o. finom crepitatio, abductio érzékenység kisebb fokú beszűküléssel. Könyök, csuklók, kézizületek érzékenyek. A kezek nyújtott állapotban, ulnaris hajlításban, az ujjak szabadon mozognak, a szorítóerő nagy fokban csökkent. A gerinc nyaki része kötött, előre hajlott, fejmozgás minden irányban beszűkült, jóformán rögzült, kimoogatásnál heves fájdalomjelzés.

Az egész nyaki izomzat contracturás, ennek következményeképpen a fej előre hajlott tartásban rövidített. A nyaki gerinc rész kopogtatásra, nyomásra igen fájdalmas. A nyaki csigolyákhoz hasonlóan a háti gerinc rész is előre hajlott, mozgása korlátozott, nyomásérzékeny végig. Lumbosacralis határ, mindkét synchronosis nyomásérzékeny. Csigópók, térdek, bokák szabadok. Idegrendszer: mk. o. fokozott térdreflexek, a talpreflex hiányzik. Nehezített járás. Obj. érzésvizsgálat zavar nem volt. A beteg zsibbadásokról panaszkodott végtagjaiban. Vsztsüllyedés 12 mm/h.

Th.: medence 20 perc, 5 perc, 5 perc. Felső végtagok faradozása.

A kórlefolyás alatt kezdetben változás nem volt, a beteg fáradtságról panaszkodott, majd fokozódó zsibbadásról (b.-láb), járása romlott. III. 12-én ágyhoz kötött, lábra állítva eldől, lábait mozdítani nem tudja, kezeit nehezebben használja. Térd- és Achilles-rr. fokozott, Babinski nincsen. Combokon és alszáron hypalgesias zóna. Fürdő abbahagyva. III. 15. Állapota súlyosodik, a hypalgesia fokozatosan analgesiába megy át, a has meteorisztikus, hasreflex nem váltható ki. Erősödő zsibbadás. Karjait alig emeli, a felémelt karok lehangyatlannak, a szorítóerő eltűnt. III. 24. Vízelni nem tud, az alsó végtagokon semmi actív mozgás, a felsőn gyenge mozgás, erő kifejtés nincs. Alsó végtagokon fokozott mélyrr. Babinski, Rossolimo, Oppenheim. J. o. a IV., b. o. a III. borda alsó szélétől lefelé fokozódó hypalgesia-hypaesthesia. Mentőekkel a pécsi idegklinikára szállítják — III. 25. Neurologiai lelet: a gerincoszlopon a IV—V. nyaki csigolya magasságában a tövisnyúlvány magasabban tapintható, ezen a helyen a csigolyától oldalt kopogtatási érzékenység. Az agyidegeken nincs káros eltérés. Mind a felső, mind az alsó végtagok izomzata hypotoniás. Az alsó végtagokkal actív mozgást nem végez. A felső végtagokon mérsékelt rotatio, ab- és adductio, gyenge erejű könyök-hajlítás. J. o. élelnebb mélyreflexek b.-hoz képest. B. o. a triceps r. kiváltásakor könyök-hajlítás következik be. Az alsó végtagok mélyreflexei fokozottak. A hasreflexek nem válthatók ki. Mk. o. Hoffman- és Trömner-jel. Az alsó végtagokon Babinski, Rossolimo, mk. o. jelzett Oppenheim. J. o. C₈ alsó, b. o. felső határától lefelé minden érzésfajta hypaesthesia, amiből a Th 2—3 kimarad. Műtét (dr. Mérei): „A VI. nyaki csigolya tövisnyúlványára centrálva kb. 8 cm hosszú metszést ejtünk. A lágyrészek eltolása után a IV—VI. nyaki csigolyák tövisnyúlványát és ívét m. o. eltávolítjuk. Az eltávolítás során kiderül, hogy a csontok igen puhák és rendkívül törekenyek, a dura kb. a IV. nyaki csigolya magasságában megtöretést szenved. A durát megnyitjuk. A IV. csigolya alsó széle magasságában a gerincsatorna mellő színén puha tapintatú elődomborodást találunk. Az elődomborodás magasságában a lig. denticulatumokat átmetszük s így a gerincvelő a nyomás alól felszabadul és kényelmesen helyezkedik el. Miután tbc.-s szövet a feltárási területében nincs, a durát nyitvahagyjuk, a sebüregebe 50 mg Streptomycint fecskendezünk, majd az izomzatot két rétegben, a fasciát, a bórallati kötőszövetet és a bőrt egy-egy rétegben csomós selymvarratokkal egyesítjük.“

III. 27. Az alsó végtagokon synergia-reflexek (talp ingerlésnél térd- és combhajlítás). Alsó végtagokon semmi, a felső végtagokon némi javulás az izomerőben. J. o. az érzésvizsgálat felső határa Th. 6. IV. 8. Gipsz-ágykészítés. Könyök-feszítők működnek. IV. 22. Az alsó végtagokat mérsékeltlen emelni tudja. A könyök-hajlításban erősödés. V. 10. További javulás izomerőben: erőteljesebben emeli combjait, könyök-hajlítás-feszítés javult, minimális kézszorítás jelent meg. V. 18. Mind a felső, mind az alsó végtagok hypotoniásak. Felső végtagjait oldalt mintegy 25°-ig emeli, gyengült erővel. Könyök-hajlítás közepes, feszítés gyenge erővel. Csuklóban jó tenyéri hajlítás, gyenge extensio. Ujjait a hüvelyk oldalán jobban, a kisujj irányba kevésbé képes nyújtani, teljes hajlítást nem tud végezni. Az alsó végtagokon az eddigi kívül a b. lábfejét, a b. és j. lábujjait kismértékben mozgatja. Mélyreflexek

mind a felső, mind az alsó végtagokon fokozottak. A felső végtagokon Hoffmann-, Trömner-f. jel, az alsókon Babinski, térd- és lábclonus. A hasreflexek nem válthatók ki. VI. 8. A könyökhajlítás jó erővel történik, a feszítés közepes erővel győzhető le. Mk. o. enyhe kézszorítóerő. III—V. ujját a 2. ujjperciben teljesen nem tudja még nyújtani. Ujjabductio ereje mérsekelt. Az alsó végtagokon valamennyi mozgást elvégzi. Combhajlítás kp., combadductio és abductio kp., combfeszítés, térdhajlítás könnyen legyőzhető. A lábfejek mozgásai mindkét irányban korlátozottak. Lábfejemelés gyengébb, mint a hajlítás. Ujjait mozgatja. Érzés: hypaesthesia a C_8 - Th_{1-2} -ben és a Th_9 alsó szélétől lefelé, u.-itt a bőrre írt számokat téveszti. Izületi, helyzet- és mozgásérzés jó. VII. 12-én a j. kisujj flexiós tartásban, a kézszorítóerő még gyengült, egyébként az extensorokban van némi gyengeség, az alsó végtagokon praedilectiós paresis felismerhető, a felső végtagokon ujjhajlító reflexek, az alsókon Babinski-tendensia, a mélyreflexek mindenütt igen élénkek, érzészavart nem jelez. VIII.-ban további javulás, VIII. végén kiskók praedilectiós paresis, reflexek m. f., Mayer hiányzik, hasr. j. o. kiválthatók, b. o. csak felső harmadban, kimerülők. Lábfej- és térdclonus. Ülni, állni tud, segítséggel néhány lépést tesz. IX. végén csak a kézszorítóerők és térdhajlítókról



1. ábra

van minimális paresis, reflexek m. f., érzészavar nincsen. X. 10-én ezzel a neurologiai lelettel, subiective panaszmentesen távozik, járás teljesen jó. Egy év múlva 1954. X. 30-án ellenőrző vizsgálatra rendeltük be. Jelenleg házimunkát végez, nehezebb munkától, emeléstől tartózkodik. Zsibbadás, (hangyamászás, „bozsongás“) nincs a végtagokban, de kézimunkázni, varrni nem tud, mert ujjai olyankor elfehérednek, elhalnak. Agyidegek rendben. A műtéti területen nyomási és kopogtatási érzékenység. (Ilyenkor „villanyozás“ érzése fut végig a végtagokon és testén). A végtagok izomzatának tónusa, tápláltsága jó. Az alsó végtagokon: a b. kisujj-, hüvelykujjhegy összeszorítás csökkent erejét, a kisujj a b. ujjnál 2—3. percen belül hajlításban van. A j. alsó végtagon a térd hajlító ereje minimálisan, a lábfejemelők, közös ujjfeszítők és az öregujj-extensor ereje kissé csökkent. A mélyreflexek fokozottak mindnégy végtagon, az alsókon a sípesontra végig kiterjedt reflexogen zóna. Igen kifejezett ujjhajlító reflexek a felső végtagokon (az összes). Adductor-r. mk. o. J. o. néhány lábfejclonus. Hasizomreflex mk. o. kiterjedt, fokozott, a pectoralis majorok összehúzódásával. A talpr. j. o. legyezőtünettel kísért, egyébként Babinski csoportból semmi nincsen. Coordinatio rendben, állás-járási kifogástalan, ép felületi és mély sensibilitás.

49 g Streptomycint kapott összesen.

Ha a műtét előtti Röntgen-felvételeket és a műtéti jegyzőkönyvet egybevetjük, megállapíthatjuk, hogy a compressiót az V.—VI. csigolyák ventrálfelül kifejtett nyomása okozta (l. I. ábra). Feltehetjük, hogy az aa. spin. anteriores is nyomás alá kerültek és a gerincvelőben oedema fejlődött ki. A középső nyaki gyökök izgalmából adódó fájdalom vezette be a tüneteket, a szaggató fájdalom kezdetben a vállakban, majd a nyakban jelentkezett. Igen jellemző a nyak merevségének leírása a gyógyfürdőkorházi kórajzban. Itt a kórházi kezelés alatt alakultak ki a hosszúpályatünetek éspedig először a pyramispálya sérülésének (spastikus járás, fokozott mélyreflexek az alsó végtagokon, majd kóros reflexek), később a gerincvelő szélén elhelyezkedő spinothalamikus pálya sérülésének jelei (funicularis érzészavar, paraesthesia az alsó végtagokban, majd hyp-, illetve anaesthesia); a lumbalis segmentumok felületes fekvése a gerincvelő craniálisabb részén jól magyarázza a megfelelő dermatómák idő- és fokozatbeli kiemelését. A funicularis érzészavar felfelé emelkedve megközelíti a radicularist, de teljesen el nem éri (Th_2-3 kimarad), műtét után ismét távolodik egymástól, majd megszűnik a gyógyulás folyamán. Az alsó végtagok fájdalma is funicularis jellegű, a spinothalamikus pályák cervicalis szakaszon szenvedett compressiójának következményei. A paresis az alsó nyaki segmentumok (radixok) felől emelkedett a C_6 magasságáig és ekkor a Foerster által ismételtelen megfigyelt és leírt jelenség volt észlelhető: C_7 keresztmetszeti tünetcsoport, de nem teljesen tipusos megjelenési formában, valószínűleg széli oedema miatt a C_6 magozslop részleges károsulása is hozzájárult a tünetcsoport alakításához. A C_6 -ig felterjedt harántbénulás syndromájából kimaradtak a pectoralisok, a felkar befelé rotatorai (subscapularis) és adductorai (pectoralis major, latissimus, teres major).

A triceps reflex invers, vagy paradox viselkedése nagyon jellemző. Ennek mechanizmusa: ha a C_7 segmentumban focus (tumor, gyulladás, traumás góc) van, a triceps ingerelhetetlen, míg a biceps reflex, melynek centruma e felett van, kiváltható. A triceps inának megütésekor mechanikus ingerhatásként a behajlított végtag megnyúlik, megfeszül a biceps erre a csekély extensiora, s az eredmény karflexio (a biceps proprioceptív ingerre bekövetkezett contractioja miatt). Ez a reflex megbízható jele a C_7 harántlaesióknak, feltétele, hogy a C_5 - C_6 ne legyen károsodva és élénksége az agonista (triceps) és antagonista (biceps, brachioradialis) izomzat tónusának egymáshoz való viszonyától függ. (Lorenz, Mankowsky és Beder, Foerster és Altenburger, Benedek és Thurzó, Wartenberg). Tünettani szempontból figyelemreméltó még a hasizomreflex viselkedése a műtét után másfél évvel végzett neurologiai vizsgálat alkalmával, amikor a lényegében megszüntetett compressio helyére még mindig következtetni enged az, hogy a hasizomreflex fokozott és kiterjed az összes mellizmokra. Mint ismeretes, a hasizomreflex gerincvelői reflex, hiánya az odavezető érző, vagy elvezető mozgató ideg, vagy a megfelelő gerincvelői szelvény sérülését bizonyítja. Fokozódása pyramis-sérülés jele (Lehoczky és Fodor). A felső hasizomreflex (costo-abdominális, vagy epigastriális reflex) reflexive D 6—7-ben fut. Kétoldali, a gerincvelőben craniális irányba kiterjedt pyramispálya-sérüléseknél látjuk a betegünkönél leírt formában megjelenni. Ilyenkor a bordaív megütésekor a hasizmok contractióján kívül a

mellizmoké is létrejön, eredménye a kar befelé rotálása és adductiója. Magyarázata az, hogy a hasizmok összehúzódásakor tapadási pontjuk a mellkason megrezzenést, a mellizmok nyújtását eredményezi és ez elég fokozott reflexingerlékenységnél a reflex kiterjedésére, helyesebben új reflex keletkezésére (*Wartenberg*). (Pectorális-reflex *Bechterew*, costo-pectoralis *Noto*, sternobrachialis *Smirnoff*).

A lig. denticulatum átvágása a *Kahn* közleményében kifejtett megfontolások alapján történt. Ventralis tumoroknál és discusherniánál ui. az említett szalag feszülése főleg a kiterjedt pyramispályában és az exponált tractus spinothalamicusban fokozza a compressiót. Átvágásával decompressiót lehet elérni. A spondylitissnél levő compressióra nézve már régebben megállapították (többek között *Majerszky* 1949-ben egy előadásában), hogy a csigolyaívek elvétele elégtelen olyankor, ha a csigolyatest mögött a gerincvelő szögben török és olyan ívben feszül, hogy a felülről nyomó ív levétele nem szünteti meg a compressiót. Ezért sokan a durát hagyták nyitva a decompressió fokozására, *Dott* pedig a csigolyatestet próbálta resecálni ventral felől. *Zoltán* a radicalis, decompressiv laminectomiát ajánlja, a térszűkítést okozó szövetek gyökeres eltávolításával, ha kell a gerincvelő mobilisatiójával. Ankylotikus esetekben durakihajtást, kétes esetekben dura-külsőlemezes decompressiót végez. Spondylitissnél a dura és gerincvelő viszonya hasonló, mint kyphoscoliosisnál, ahol a gerincvelő szintén két oldalról kerül nyomás alá (ventralfelől csontos képletek, dorsalfelől a rugalmatlan, ráfeszülő dura). Kyphoscoliosisnál hasonló megfontolások alapján ajánlotta *Wretblad* (1939) a dura nyitvahagyását, s hazai irodalmunkban *Gergely* (1945) dolgozott fel egy idevágó esetet. A dura a gerincvelővel szoros kapcsolatban áll a lig. denticulatum által is; sokszor valósággal rá van horgonyozva, mint *Kahn* találóan kifejezi, és ezért, mint az ismertetett eset is bizonyítja, ha a műtét területében sarjszövetet nem találunk és a beteg érdekében másét nem tudunk végezni, mint a decompressiót, ennek fokozása érdekében érdemes a lig. denticulatumokat átvágni.

Ma már nem kérdéses, hogy érdemes-e operálni spondylitissnél. Gipszágyba fektetve a betegek rendszerint nem javulnak, sőt első esetünk éppen gipszágyban bénult meg. A decompressió indokolatlan discreditalása tartotta fenn azt a régi felfogást, hogy hónapokig várni lehet conservatív kezeléssel mellett, dacára annak, hogy a gerincvelőkárosodás fokozódik, a hozzá társult veszélyekkel és kellemetlenségekkel együtt. A conservatív kezelés ideje, várakozás a műtétiig, régebben hat hónap volt. Ha a beteg hónapokig béna, nem várhatunk eredményt a conservatív kezeléstől, de enyhe, mérsékelt paraplegia esetén is, ha hat héten belül javulásnak semmi biztató jele nincsen, jobb operálni, mint habozni, késlekedni, s ezáltal a gerincvelőt maradandó károsodásnak kiténni.

Zoltán az általa kidolgozott műtéti eljárást javasolja minden olyan esetben, ahol a neurológiai körjelek conservatív eljárással rövid idő alatt nem változtathatók: valamint minden hirtelen kifejlődött harántbénulás esetében. Műtéti tech-

nikai és javallati kérdésekkel hazai szerzők közül behatóan foglalkoztak még *Riskó* és *Schnitzler*. Olyankor, mint eseteinkben is, mikor teljes compressio mutatkozik a nyaki szakaszon, amely az első esetben conservatív kezelés közben alakult ki, a másodikban pedig progressive súlyos neurológiai elváltozásokhoz vezetett, nem tanácsos várakoznunk, hanem azonnal operálnunk kell. A kezelést kiegészíti a gerinc hatékony, teljes és tartós nyugalombahelyezése, mert a betegség kiújulása, a compressio minden beteget fenyeget korai felkelés, nem kellő megtámasztás esetén.

Összefoglalás

Két, spondylitis tuberculosa következtében keletkezett, de ellentétesen fejlődött nyaki gerincvelőcompressio szembeállítás. Egyiknél a foramen magnum egész környéke résztvett a folyamatban, a compressio conservatív kezelés közben (gipszágyban) keletkezett, oka sarjszövet és csontsequester volt: ezeket műtétnél eltávolították. A másik esetben C₇ keresztmetszeti tünetesoport kialakulása után felismert spondylitis, a bénulás oka csontsequester és gerincvelőoedema volt. A dura nyitvahagyásával és a lig. denticulatumok átvágásával decompressiót értünk el. Mindkét esetben műtét után helyi és általános streptomycin-kezelés, valamint tartós nyugalombahelyezés az idegrendszeri tünetek csaknem teljes megszűnését hozta.

Irodalom

- Alexander, G. L.* és *Dott, N.*: Proc. Roy. Soc. of Med. 39, 730 (1946). — *Baltavári, L.*: Orvosi Hetilap, 96, 1138 (1955). — *Bechterew, W.*: Obozr. psichikiat. nevrol. 7, 899 (1902). — *Benedek, L.* és *Thurzó, E.*: Rev. neurol. 34, 463 (1927). — *Bergmann, G.*: Sammlung kl. Vortr. Neue Folge Nr. 1. id. Karowski. — *Bodechtel, G.* és *Schrader, A.*: Hb. d. Inneren Med. Bd. V/2. Springer, Berlin, 1953. — *Butler, R. W.*: Brit. J. Surg. 22, 88 (1935). — *Cassirer, R.*: H. Oppenheim's Lehrbuch der Nervenheilkunde, Karger, Berlin, 1923. — *Dercoly, id. Cassirer.* — *Dollinger B.*: Orvosi Hetilap, 59, 3—22. sz. (1915). — *Dott, N. M.*, *Edinburgh M. J.* 54, 620 (1947). *Id. Majerszky.* — *Elsberg, Ch.*: Surgical diseases of the spinal cord, membranes and nerve roots. Lewis, London, 1941. — *Foerster, O.* és *Altenburger, H.*: Z. Neur. 146, 641 (1933). — *Foerster, O.*: Hb. d. Neurologie, Bd. V. Springer, Berlin, 1936. — *Gergely, E.*: EME Orv. Értesítő 61, 69 (1946). Mschr. f. Psychiatrie u. Neurologie 117, 140 (1949). — *Girdlestone, G. R.* and *Somerville E. W.*: Tuberculosis of bone and joint, Ch. VII. Oxford Univ. Press. London, 1952. — *Kahn E. A.*: J. Neurosurg. 4, 191 (1947). — *Karevski, E.*: Die chirurgischen Krankheiten des Kindesalters, Enke, Stuttgart, 1894. — *Lange, M.*: Hb. d. Neurologie, Bd. X. Springer, Berlin, 1936. — *Lehoczky, T.* és *Fodor, T.*: Magyar Belorv. Archiv. 5, 36 (1952). — *Lexer, E.*: Arch. f. klin. Chir. 73, 481 (1903). — *Lorenz, H. E.*: Dtsch. Zschr. f. Nervenheilk. 54, 259 (1915). — *Majerszky, K.*: Előadás 1949. IV. 28-án az Elme-Ideg-Lélektani Szakcsoportban, Bp. — *Mankowsky, B. N.* és *Beder, W. L.*: Mschr. f. Psychiat. u. Neurol. 86, 166 (1933). — *Noto, G. G.*: Riv. dipat. nerv. 40, 4777 (1932). — *Ollivier (D'Angers)*: Traité de la moelle épinière et ses maladies. 1827. — *Purves-Stewart* és *G. Riddock*: Rev. Neur. 30, 565 (1923). — *Riskó, T.*: Tbc. Szakcsoport, Budapest, 1954. — *Schnitzler, J.*: Vándorgyűlés Kakasszék, 1954. — *Seddon, H. J.*: Brit. J. Surg. 22, 769 (1935). — *Smirnoff, B.*: Rev. neur. 61, 659 (1934). — *Sorrel—Déjérine, Y.*: Contribution a l'étude des paraplégies Pottiques, Paris.

Masson et Cie 1926. — *Vet. A. C.*: Arch. Chirurg. Neerland. 2, 303 (1950). — *Wartenberg, R.*: Die Untersuchung der Reflexe, Stuttgart, G. Thieme 1952. — *Wretblad, G.*: Acta Psychiatr. et Neur. 14, 617 (1939). — *Zoltán, L.*: Magyar Sebészet, 1—14 (1952). — *Zoltán, L.* és *Cs. Németh M.*: Megjelenik az Acta Medica-ban.

Г. Шимоньн: Диагностика и лечение спондилита, вызывающего высокую компрессию шейного спинного мозга.

Dr. Gusztáv Simonyi: Diagnose und Therapie einer hohe zervikale Rückenmarkskompression verursachenden Spondylitis.

A Pécsi Orvostudományi Egyetem Élettani Intézete és Idegklinikája

A feltételes reflexek és az intelligentia összehasonlító vizsgálata balkezes gyermekeken az írás-olvasás tanulásának korában

Írta: ÁNGYÁN ANDRÁS dr. és JAKAB IRÉN dr.

A beszédfunció magatartásbeli vezető jelenségét meglehetősen későn éri el (*Krasznogorszkij* 1931, 1. 1952, 2. (*Ivanov—Szmolenszkij* 1951, 3.)). Az irodalmi adatok és saját tapasztalataink szerint a második jelzőrendszeri kapcsolatok uralkodó hatása kb. 6—7 éves korban érvényesül. Ez az elsődleges környezeti ingerrel kapcsolatos feltételes reflexek kialakulását megnehezíti (*Ángyán* 1952, 4., 1954, 5.). Tapasztaltuk továbbá, hogy 3—4 éves gyermekek csak igen kis % -ában sikerül a kézhasználattal kapcsolatos második jelzőrendszeri ingerekre jól differenciált és adaequat feltételes reflexeket kiépíteni az ingerektől független periódusos, ismétlődő, mozgásokban megnyilvánuló (effector-generalisatio) válaszok hosszantartó érvényesülése miatt. Szellemileg, szocialis alkalmazkodásukban súlyosan visszamaradt egyéneknél, valamint pszichés kísérőtünetekkel járó agyi elváltozásoknál a feltételes reflexes alkalmazkodás visszaesését észleltük a 6 évesnél fiatalabb kor szintjére (*Ángyán* 1954, 5.). Két *Jakab* (6., 7) által leírt Heller-féle dementiában szenvedő aphasiás gyermekek sikerült az első jelzőrendszer ingereire — bár igen fáradságosan — másodlagos szömegezősítéses feltételes reflexeket kiépítenünk (1950, 1953). Ezek sajátosságai azonban a 3 éves korhoz, tehát ahhoz az időszakhoz álltak közelebb, amelyben a betegek (9 és 14 éves korban kerültek vizsgálatra) beszélőképességüket elvesztették.

A kezek együttmozgásának kymographiás, ill. electromyographiás regisztrálásával sikerült kimutatnunk a reflexkialakulások kapcsán jelentkező feltűnően nsgyszámú együttmozgásokat. Egyes esetekben a betegek tévesen, az ellenoldali végtag túlnyomó mozgásával reagáltak az ingerekre.

Korábban [*Ángyán*, 1952. (4)] beszámoltunk — a másodlagos szömegezősítési reflexekről szerzett tapasztalatunk alapján — arról, hogy balkezes gyermekeknél a jobb kéz feltételes reflexének lassú kialakulását gyakran a balkéznek az ingerekkel kapcsolatos együttmozgásai, valamint légzésreactiók kísérik; ezek a jobbkezes reflexének megjelenésekor megszűnhetnek. A kóros együttműködések azonban differenciáló ingerekkel kapcsolatban visszatérhetnek. Organicus laesion alapuló,

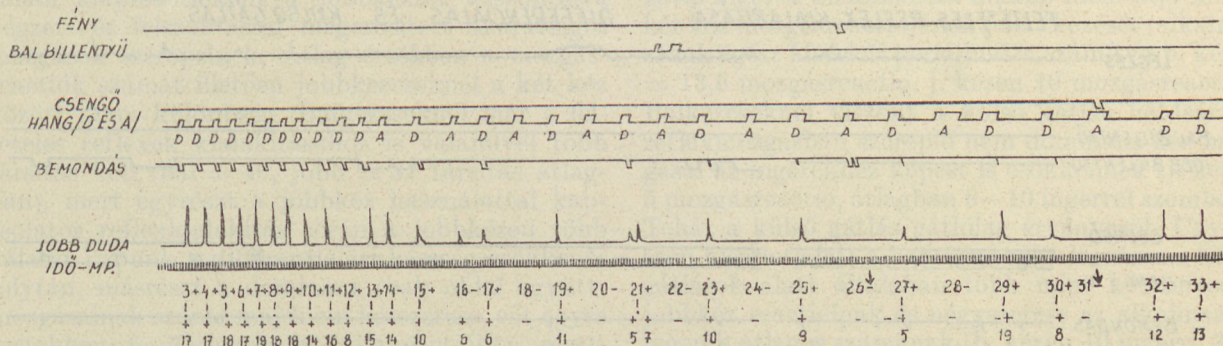
másodlagosan kialakult balkezesség esetén a jobb kézre kialakított feltételes reflex ingerével kapcsolatos mozgások baloldali áttétele azonnal bekövetkezhetik, míg ennek fordítottjához legalább 10—15 társítás kell, sőt néha egyáltalán nem is sikerül.

Régebbi észleleteink részben szörványosak voltak, részben pedig organicus agyi laesio befolyásolta a féltékedominanciát. A féltékedominancia physiológiai elemzése céljából balkezes iskolás-gyermekek rendszeres vizsgálatát tartottuk szükségesnek.

Módszerek

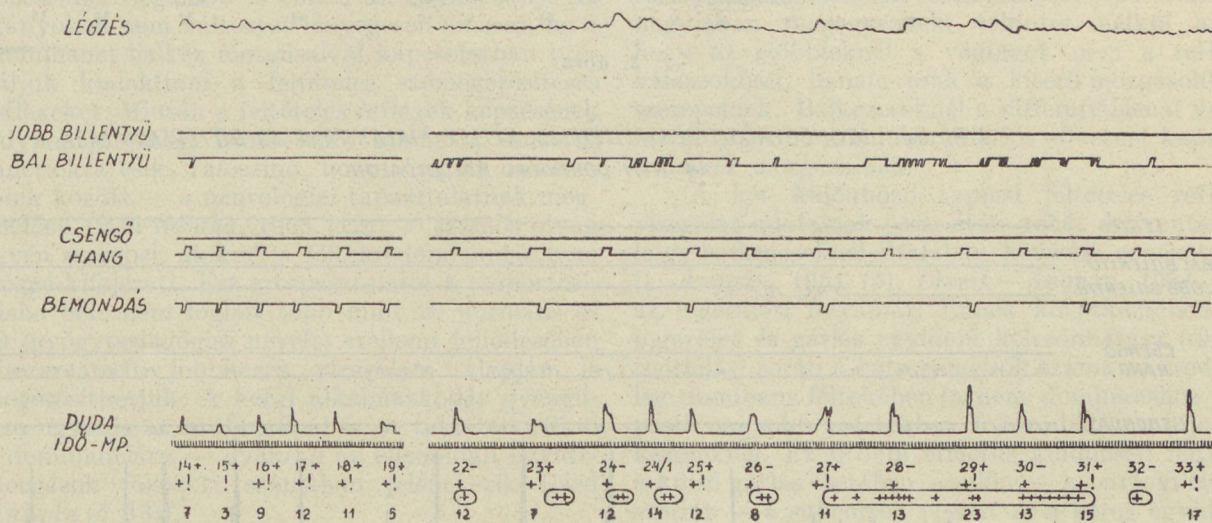
A kezesség tájékozódó vizsgálatára két általános ismert kezességi próbát (tenyér- és kar-keresztelési próba) alkalmaztunk. 10 az iskolai adatok szerint normalisan fejlett és egészséges 6—8 éves balkezes és 5 ugyanilyen korú és fejlettségű s velük azonos körülmények között nevelkedett jobbkezes gyermeket vizsgáltunk. A 10 balkezes gyermek közül 7 adta egyértelműen az említett balkezességi próbákat. Teljes neurológiai vizsgálatot végeztünk, továbbá a száj-hüvelyk-ujj-synkinesis vizsgálatára is kitértünk (*Goldstein* 1927, 8.). Szájtátáskor a nem dominans oldal hüvelykujj megfeszülése ezen oldal működésének viszonylagos fejletlenségét tükrözi. Az általános intelligenciakor meghatározását és a performatiós intelligentia vizsgálatát a Binet-Bobertag-féle módszerrel végeztük. Szömegezősítéses feltételes reflexeket építettünk ki, ellenőriztük ezek differenciálását, külső gátlását, valamint második jelzőrendszeri reproductióját. Az *Ivanov—Szmolenszkij* (3) nyomán általunk módosított módszerrel [*Lissák—Ángyán*, 1954. (9)] hangingerekre építettük ki és differenciáltunk feltételes reflexeket. Ellenőriztük mind a reflexkialakulást, mind a második jelzőrendszer reproductio kapcsán az ellenoldali kéz együttmozgásait. A gyermeket felszólítottuk, hogy bizonyos hang („D“) hallásakor a kezében levő dudát nyomja meg. Más — differenciáló — ingerekkel kapcsolatban („A“ hang) ilyen felszólítást nem adtunk. A felszólításban szereplő hangingerrel fényingert is társítottunk, amelyre vonatkozóan a gyermek felszólítást nem kapott. Ilyen módon ez feltételes

P.A. 7é. SZÓMEGERŐSÍTÉSES FELTÉTELES REFLEX KIALAKÍTÁSA



1. ábra

S.A. 7é. SZÓMEGERŐSÍTÉSES FELTÉTELES REFLEX KIALAKÍTÁSA DIFFERENCIÁLÁS ÉS KÜLSŐ GÁTLÁS



2. ábra

ingerként szerepelt. Többszöri társítás után a feltételes inger maga elégséges volt a mozgásreactio kiváltásához. Kezdetben differenciáló hangingerek is mozgásreactiót váltottak ki, ez később leépült (1. ábra). Külső gátlásként a feltételes reflex kialakulása idején kerékpár-reflektort és csengőingert alkalmaztunk, amelyeknek hatására a reflex-válaszokban zavar jelentkezett részben plus mozgásokként különösen az eredeti felszólításban szereplő végtaggal ellenoldalon (2., 3. ábra). A feltételes reflex kiépítés után a második jelzőrendszeri reproductiót is elvégeztük, azaz a gyermektől megkérdeztük, hogy milyen alkalommal és miért nyomta meg a dudát. Ha ezen kikérdezés során a külső gátló ingereket alkalmaztunk, együttmozgások jelentek meg ismét főleg az ellenoldalon, hasonlóan a reflexkialakulás idejében észleltékhez. A reflexkialakítás felszólítással minden esetben megtörtént a jobbkez használatára adott utasítással. Egyes esetekben a balkéz használatra adott felszólítással is alakítottunk ki reflexeket (4. ábra), ill. ugyanazon kísérlet során elvégeztük a reflexek áttételét más ingerekkel a másik oldalra.

Különleges feltételes reflex-kísérleteket is végeztünk az előbb említett száj-kéz synkineticus

reflex activ componensének felhasználásával. A szájátásra vonatkozó felszólítást fény, ill. hangingerekkel társítottuk és mindkét kéz együttmozgásait regisztráltuk, a mutató- és középső ujjak azonos méretű és feszülésű billentyűre helyezése által. Ily módon lehetővé vált kétoldali kézmozgások egyidejű összehasonlítása viszonylagosan azonos feltételek mellett.

A második jelzőrendszeri működések ellenőrzésére a laboratóriumunkban bevezetett séma és eljárás szerint a kísérletekkel párhuzamosan, associációs és reproductiós vizsgálatot is végeztünk [Lissák—Angyán, 1954. (9)], Angyán—Kajtor, 1955. (10)].

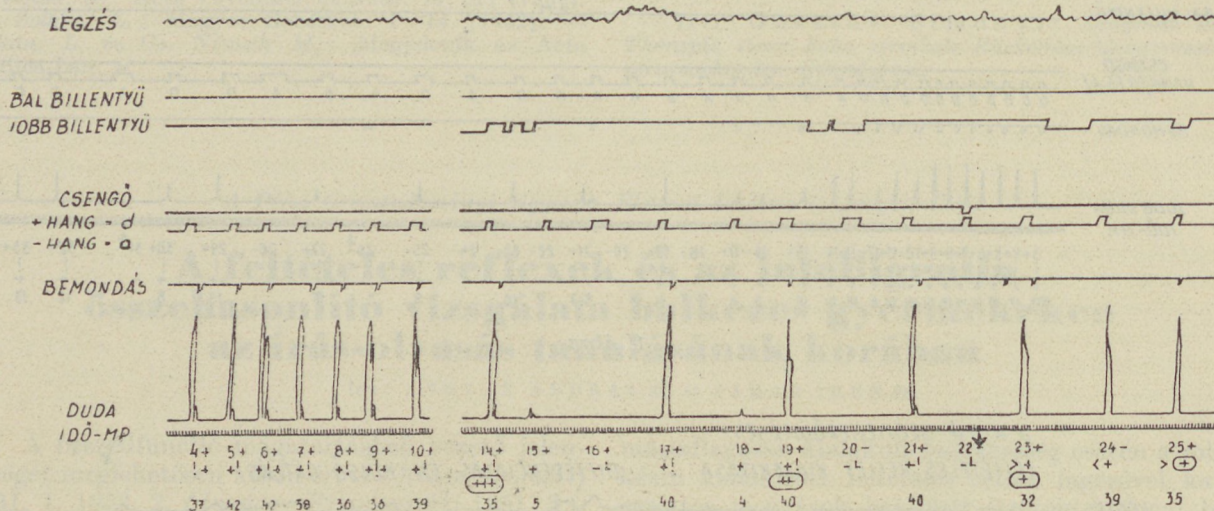
Kísérleti eredmények

Eredményeinket az I. számú táblázatban foglaltuk össze. Ezen feltüntettük a gyermekek életkorát, performatiós általános intelligenciakorukat, a neurológiai vizsgálat, továbbá a kezesség és a száj-hüvelykujj synkinesis vizsgálatának eredményét. A táblázat további részében a felszólításos szájátási, a szómegegerősítéses és az associációs vizsgálat activ és passiv synkinesis válaszkai együttesen szerepelnek.

G.P. 7é SZÖMEGERŐSÍTÉSES

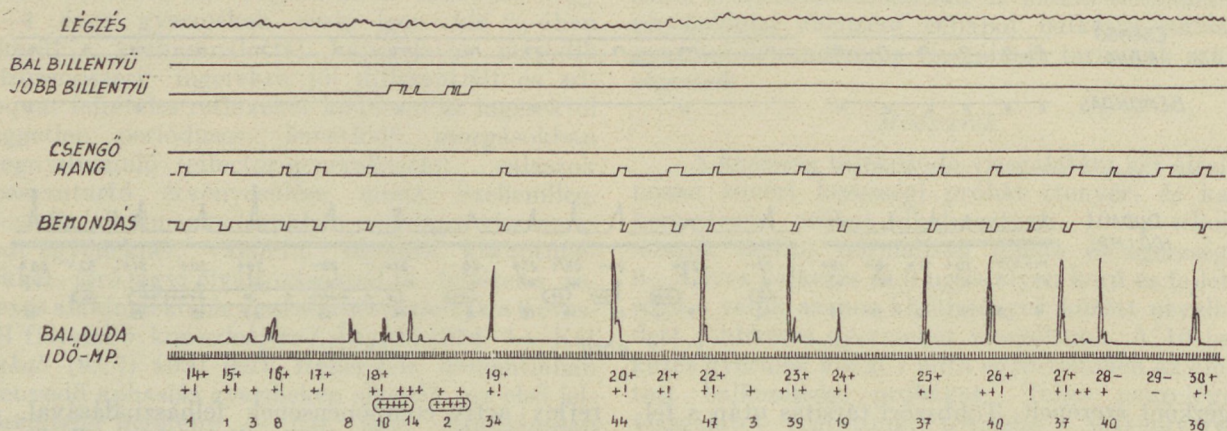
FELTÉTELES REFLEX KIALAKÍTÁSA

DIFFERENCIÁLÁS ÉS KÜLSŐ GÁTLÁS



3. ábra

J.P. 6é. SZÖMEGERŐSÍTÉSES FELTÉTELES REFLEX KIALAKÍTÁSA ÉS DIFFERENCIÁLÁSA
 A NEM DOMINÁNS BAL OLDALON



4. ábra

1. A performatiós intelligenciát és az általános intelligenciakort összehasonlítva feltűnik, hogy jobbkezeseknél az intelligenciakor nagyjában azonos volt a performatiós intelligencia korával, míg balkezeseknél — a második jelzőrendszeri alkalmazkodásra jellemző — intelligenciakor átlagban 4 hónappal elmaradt a performatiós intelligencia- teljesítményektől.¹ Az eredmények összesített áttekintése azonban azt mutatja, hogy a pszichológiai tesztvizsgálatok alapján — kevésszámú adatunk szerint — nem lehet lényeges különbséget megállapítani a bal- és jobbkezesek intelligencia- teljesítménye között. Neurológiai fejlettség tekintetében sincs jellemző különbség (ha a tájékozódó kezességi vizsgálat nyilvánvalóan különböző eredményétől eltekintünk). A száj-hüvelykujj synkinesis vizsgálatánál a két kéz közötti különbség

eltűnését az egyik gyermeknél (K. D., igazgató- tanítófia) azzal értelmezhetjük, hogy a vizsgálat időpontjában (1953. XI., 1954. III.) már az írással kapcsolatos jobbkez használat folytán megindulhatott a kiegyenlítődés a két kéz beidegzésé- ben.

2. A feltételes reflexek kialakítása, differen- tiálása, stb. során vizsgálva a két kéz összesített mozgásreakcióit, jellemző különbségeket észlelt- tünk a bal- és jobbkezesek között.

a) A szájtátási reflex conditionálásánál a nem dominans oldal mind a bal-, mint a jobbkezesek- nél jellemző különbségeket mutat a dominans ol- dallal szemben. A dominans oldal együttlükö- dései balkezeseknél nagyobb arányban mutatkoz- nak, mint jobbkezeseknél. Bár az értékek között significans különbség nincs, ebből mégis következ- het, hogy a dominans oldal, ill. működésének rendszeressége kevésbé biztos balkezeseknél, mint jobbkezeseknél.

¹ A Binet—Bobertag (11) tesztek közül a perfor- matiós feladatokat a verbalisaknál magasabb életkorra vonatkozóan is helyesen végezték el.

b) *A szőmege erősítéses feltételes reflex vizsgálata*ban alapreactióként a jobbkezével felszólításra végzett és felszólítással megerősített akaratlagos mozgások szerepelnek. Átlag értékben a mozgásreactiók számát illetően jobbkezeseknél a két kéz között nincs különbség. Balkezeseknél már a feltételes reflexek kialakításához is valamivel több társítás kell (bal = 46, jobb = 31 társítás átlagban), mert egyrészt a jobbkez használattal kapcsolatos reflexkialakítás során a jobbkézen több választ kapunk a differentiatálási készség csökkenés folytán, másrészt a dominans (bal) oldal együttmozgásainak száma majdnem kétszerese, sőt egyes esetekben 6—7-szerese az alapreactióban résztvevő, nem dominans (jobb) kéz mozgásainak. Ez a különbség arra utal, hogy az akaratlagos mozgási feltételes reflexek kialakulása balkezeseknél viszonylag gyengébb, diffusabb és irradiációra hajlamosabb kéregfunctiók mellett folyik, mint jobbkezeseknél (legalább is ebben az életkorban). Az arányokon nem változtat lényegesen az sem, ha a (dominans) balkéz mozgásaival kapcsolatban próbáljuk kialakítani a feltételes szőmege erősítéses reflexeket. Miután a feltételes reflexek képzésének súlypontja eddigi ismereteink szerint a sensoros functiókra esik, valószínű, hogy vizsgált balkezesek között — a neurológiai tapasztalatnak megfelelően [lásd *Sántha*, 1955. (12)] — számos olyan egyén szerepel, akiknél a félteke-dominancia nem eléggé kifejezett. Ezt a tapasztalatot a csoportosításba bele nem foglalt több mint 20 normalis és 30 (gyógypedagógiai nevelt) szellemi fejlődésében visszamaradt jobbkezes vizsgálata alapján is megerősíthetjük. A kérgi alkalmazkodás gyengülése ugyanis az utóbbiaknál is — tekintet nélkül a dominanciára — gyakran az ellenoldali együttmozgások fokozott számában jelentkezik [lásd *Ángyán* (5, 13)].

c) *A kérgi alkalmazkodás gyengülése szembe-tűnővé válik, ha feltételes reflex vizsgálataink egyes szakaszait hasonlítjuk össze.*

Ha a feltételes reflex kialakításánál eljárásunk szerint egyenlő számú társítást alkalmazunk mindkét csoportnál, balkezeseknél a feltétlen (szőmege erősítéses) reactio lassabban stabilizálódik és differentiatálódik. Ebben azonban egyéni és típus-különbségek is érvényesülnek. A különbségeket a mozgásreactio alapján értékelve az alábbi megállapításokat tehetjük:

A jobbkezesek a differentiatálást a balkéz együttmozgásainak jóformán teljes visszaszorítása mellett oldják meg (j. j. kéz = 16,5, j. b. kéz = 4,8*). A balkezesek átlagban 2—3-mal több differentiatáló inger alkalmazása után mindkét kézen nagyjából egyforma arányban adnak mozgásreactiókat (b. = 26, j. = 19). Az adatokból az is nyilvánvaló, hogy nemcsak az ellenoldali féltekedominancia miatt, de egészében is, a balkezesek differentiatálókészsége valamivel gyengébb.

Külső gátlásnál a válaszreactiók szempontjára

* J. \bar{b} , a betű feletti vonal az átlagot jelenti.

J = jobbkezes, b = balkezes.

J. kéz = jobbkezeshasználat, b. kéz = balkézeshasználat mindkét csoportnál.

ból fordított a helyzet. Jobbkezeseknél a külső gátló ingerek alkalmazása inkább facilitálja mindkét kéz mozgásreactiójának jelentkezését (alkalmazásuk egész kísérleti periódusára számítva b. kézen = 13,6 mozgásreactio, j. kézen 10 mozgásreactio). Balkezeseknél viszont a külső gátlás hatására a reflexmozgásban szereplő nem dominans kéz mozgásai az ingerekhez képest is csökkennek (j. kézen 5 mozgásreactio, átlagban 9—10 ingerrel szemben). Tehát a külső gátlás gátlólag érvényesül. Ugyanezen kísérlet alatt a balkézmozgások száma a külső gátlások alatt általában több mint kétszerese a jobbkezes reakcióinak és négyszerese az alkalmazott ingerek átlagos számának (b. kézen 10 ingerre 36,5 mozgásreactio). Ez tehát arra utal, hogy a külső gátlás hatására az ingerületi folyamat diffuziója balkezeseknél a dominans féltekében még jobban fokozódik, mint differentiatálásnál.

A szőmege erősítéses és a szájtátási reflexszel a reflexkialakulás fázisai során szerzett tapasztalatok nagyjában megegyeznek, tekintet nélkül arra, hogy az előbbieknél a végtagok nem a reflexválaszokban, hanem csak a kísérő mozgásokban szerepelnek. Balkezeseknél a differentiatálásnál valamivel nagyobb számú irradiációs effectust kapunk a balkéz mozgásaiban.

A két különböző típusú feltételes reflexvizsgálat adatainak összesítése tehát azt mutatja, hogy balkezeseknél általában kevésbé koncentrált [l. *Ángyán*, 1954. (5), *Lissák—Ángyán*, 1954. (9)] az ingerületi folyamat. Ennek következtében az ingerület és gátlás egyidejű kölcsönhatása (differentiatálás) során a válaszreactiók száma az eredetileg dominans féltekében (a nem dominanshoz képest) nagyobb mértékben fokozódik, mint jobbkezeseknél. Ez utóbbi effectus különösen feltűnő a külső gátlás esetében, amikor — a pavlovi elvek szerint — a subcortex pozitív és a kéreg egyidejű negatív inductiója állhat fenn.

3. *A második jelzőrendszer vizsgálatánál* is a fent leírt feltételes reflex vizsgálatokban megfigyelt jelenségek jutnak kifejezésre (l. I. számú táblázat utolsó oszlopát).

Az associációs vizsgálatnál feladott száz szóinger nyomán az egyidejű mozgásos válaszreactiók számának eloszlása a két kéz között jellemző különbségeket mutat aszerint, hogy jobb-, vagy balkezes gyermekről van-e szó.

A jobbkezesek a vizsgálat elején jobbkezre adott felszólításra átlagban 74,3%-ban adnak pozitív kísérőválaszreactiót és ezeknél a balkéz együttmozgás aránylag nem túl nagy számú (j. b. kéz = 12,6).

A balkezesek viszont csak 45%-ban, tehát átlag az ingerek felénél kevesebb jobbkezesmozgást végeznek az associációs vizsgálat felszólításai nyomán, de ugyanakkor a balkéz együttmozgásainak aránya majdnem 100%-os, sőt egyes esetekben a felszólítások számát sokszorosan meghaladja (D. Á.: b. = 236/100 szóinger hatására). Egyik szellemileg jó teljesítményű balkezes gyermek (K. D.) az associációs vizsgálat során 10 késlekedett és dadogva kiejtett associatio után a gumilabdát spontán a balkezésbe tette át és további mozgásválaszait így adta meg. Ezzel párhuzamo-

I. táblázat

6—7 éves gyermekek intelligencia vizsgálata, kezességének ellenőrzése és feltételes mozgás reakcióinak aránya bal- és jobbkezeseknél

	Név	Életkor	Perfor- matis intelligen- tia	Intelligen- tia kor	Neurologiai kórjel	Kezesség balkezűség +		Száj- hüvelyk Synkinesis		„Szajtátási“ felt. refl. Synkinesis		Szómeg. felt. refl. Synkinesis		100 szóinger Associációs vizsg. Synkinesis	
						I. próba	II. próba	b.	j.	b.	j.	b.	j.	b.	j.
Balkezesek	1. D. Á.	7,0 é.	7 é. 4 hó	6 é. 10 hó	+ Babinski	+	+	+	+	118	70	122	56	236	82
	2. A. M.	6,0 é.	8 é.	7 é. 4 hó	—	—	—	+	+	40	68	1	177	6	64
	3. G. P.	7,0 é.	7 é. 8 hó	7 é. 6 hó	—	—	+	+	+	262	40	139	27	∅	∅
	4. L. P.	7,5 é.	8 é.	7 é. 6 hó	—	—	+	+	+	∅	∅	∅	∅	50	25
	5. Sz. J.	6,6 é.	9 é.	8 é. 4 hó	—	—	+	+	+	91	28	184	33	106	72
	6. M. M.	7,5 é.	9 é.	8 é. 4 hó	—	—	+	+	+	∅	∅	36	∅	130	70
	7. B. A.	6,0 é.	9 é.	8 é. 6 hó	—	—	+	—	+	2	26	219	30	64	8
	8. F. K.	7,5 é.	9 é.	8 é. 10 hó	—	—	+	+	+	38	24	∅	∅	75	18
	9. K. D.	6,0 é.	9 é. 4 hó	9 é. 4 hó	—	—	+	—	—	148	92	∅	∅	103	24
	10. S. Á.	6,0 é.	9 é.	8 é. 2 hó	—	—	+	—	—	∅	∅	137	153	∅	∅
Átlag b. =		6,5 é.	8 é. 4 hó	8 é.					99,9	49,7	134	75,1	96,2	45,3	
Jobbkezesek	11. P. Á.	6,5 é.	6 é.	6,5 é.	—	—	—	+	+	110	82	6	26	12	74
	12. J. Gy.*	6,0 é.	6 é. 9 hó	10 é.	—	—	—	—	—	—	—	96	26	—	—
	13. P. K.	7,0 é.	10 é.	10 é.	—	—	—	—	—	—	—	48	65	—	—
	14. Cs. E.	7,2 é.	9 é.	9 é.	—	—	—	+	+	14	17	∅	13	24	78
	15. K. K.	7,5 é.	11 é.	10 é. 2 hó	—	—	—	—	—	20	86	∅	36	2	86
Átlag j. =		7,0 é	8,6 é.						48	61,8	30	33,2	12,6	74,3	

* A feltételes reflex kialakítása csak a nem domináns oldalon történt meg
 Jelmagyarázat. ∅ = vizsgálat nem történt
 — = negatív eredmény
 + = pozitív eredmény.

san associatióinak addig fennálló lassúsága és minőségi kisebbségük javult.

A feltételes reflexvizsgálatok második jelzőrendszeri reproductiója szemlélteti leginkább, hogy beszédnél milyen döntő a két félteke dominantiajának szerepe, a kísérő mozgási effectusokban. Szemlélteti ezt a 2. táblázat, amelyben 5 balkezes és 5 jobbkezes gyermek szájtátási feltételes reflexes együttmozgásait tüntetjük fel a szokásos ingerekre és válaszreakciókra vonatkozó kérdésekre adott feleletek idején.

2. táblázat

Együttmozgások a szájtátási feltételes reflex második jelzőrendszeri reproductiója idején

Balkézmozgás		Jobbkézmozgás	
balkezes	jobbkezes	balkezes	jobbkezes
12	0,0	0,0	14,0
8	0,0	0,0	64,0
0	0,0	0,0	0,0
70	2,0	2,0	6,0
11	0,0	0,0	12,0
101	2,0	2,0	96,0
Átlag:			
20,2	0,4	0,4	19,2

A kérdésre adott válaszoláskor a jobbkezesek jobb, a balkezesek pedig balkezüket mozgatják. A másik kéz, amennyiben mozgatására felszólítást nem adtunk, nyugalomban maradt. Ezzel párhuzamba állítható az a normalis és kóros gyermekeknél szerzett tapasztalatunk [Ángyán, 1954. (5)], hogy a nem domináns kéz együttmozgásai a kérdésekre adott válaszokat csak általában gyengült, diffusabb, vagy kifejezetten gátolt kéregfunkciók esetén kísérik. Az ilyen válaszreakciók és

együttmozgások electromyographiás elemzése kapcsán [Ángyán, 1954. (5)] már kifejeztük azt a véleményünket, hogy a második jelzőrendszeri alkalmazkodásnál bonyolult, több izomsoportot érintő, complex reflexactusok biztosítják a magasabb functiók kiegyensúlyozódását, valamint törvényszerű kapcsolódását a reflexláncolat megindító, vagy kiemelkedő jelentőségű ingereihez. Felnőtteknél ezt [Ángyán, 1954. (5)] electromyographiai tapasztalatok szerint a domináns és a reflexkapcsolatokban szereplő kéz latens extensorionusa biztosíthatja. Feltehető, hogy ennek ingadozása, valamint az antagonista mozgások száma gyermekeknél a második jelzőrendszer túlsúlybakerülésének kezdeti stadiumában még kifejezettebb. Feltehetjük, hogy többek között a szájkéz synkinetikus reflex is a beszédnél ezen tónusos kapcsolatok periódusos gátlástalanítását biztosíthatja.

4. A második jelzőrendszeri alkalmazkodás részletesebb dynamicai elemzése alapján felvetődik az a kérdés, hogy milyen különbségek adódnak a 6—7 éves normalis bal- és jobbkezes gyermekek között, különösen, ha azokat normalis felnőtt egyének átlagához viszonyítjuk. Erre az associációs vizsgálat nyújt lehetőséget. Eddigi associációs vizsgálat alatt a légzés és mozgásválaszok controlljával szerzett tapasztalataink szerint a különböző korú normalis felnőttek és a 6—7 éves gyermekek adatai között határozott különbségek vannak [Lissák—Ángyán, 1954. (9), Ángyán—Kajtor, 1955. (10), Ángyán—Kajtor, 1955. b. (14)].

A 3. táblázat adatai szerint 6—7 éves korban a válaszok latenciaideje, a reproductió készség és az inadaequat válaszok aránya tekintetében a bal- és jobbkezesek között nincs lényeges különbség. A megnyúlt latenciaidejű, helytelenül reproducált

3. táblázat

Associációs vizsgálat jellemző adatai 6—7 éves bal- és jobbkezeseknél

Sorszám	Név	Életkor év	Kezüség b. j.	Késési idő		Helyes reproductio	Inadaequat válasz	Perseve-ratio	Emberi típusok			Légzés	Együttműködés		
				1''-nél rövidebb %	3''-nél hosszabb %				„művész”	„közép”	„gondolkodó”		bal	jobb	
1.	D. Á.	7,0	+-	0,0	76,0	50,0	25,0	30,0	72,0	22,0	6,0	120,0	236,0	82,0	
2.	A. M.	6,0	+-	0,0	53,0	60,0	42,0	26,0	100,0	0,0	0,0	60,0	6,0	64,0	
3.	G. P.	9,0	++												
4.	L. P.	7,0	++	0,0	70,0	37,0	20,0	36,0	90,0	10,0	0,0	30,0	50,0	25,0	
5.	Sz. J.	6,5	++	10,0	52,0		64,0	60,0	96,0	4,0	0,0	48,0	106,0	72,0	
6.	M. M.	7,5	++	12,0	32,0	66,0	26,0					15,0	130,0	70,0	
7.	B. A.	6,0	++	4,0	76,0	80,0	20,0	40,0	90,0	4,0	6,0	24,0	64,0	8,0	
8.	F. K.	7,5	++	8,0	42,0	44,0		66,0				80,0	75,0	18,0	
9.	K. D.	6,0	++	1,0	80,0	64,0	2,0	52,0	92,0	4,0	4,0	22,0	103,0	24,0	
10.	S. Á.	6,0	++												
Átlag				4,4	60,1	57,3	28,4	44,3	90,0	7,3	16,7	49,9	96,3	45,4	
11.	P. Á.	6,5	+-	10,0	42,0	46,0	16,0	24,0	70,0	10,0	20,0	38,0	12,0	74,0	
12.	J. Gy.	6,0	+												
13.	K. K.	7,0	+												
14.	Cs. E.	7,2	++	8,0	56,0	52,0	34,0		80,0	?	?	20,0	24,0	78,0	
15.	K. K.	7,5	+-	0,0	84,0	65,0	28,0	16,0	80,0	18,0	2,0	10,0	2,0	86,0	
Átlag				6,0	60,6	54,3	26,0	20,0	76,7	14,0	11,0	22,7	12,7	79,3	
Normal (felnőtt) átlag				5,0	30,0	90,0	5,0	20,0	48,0	24,0	28,0	20,0			

és inadaequat válaszok száma a normalis felnőttkéhez képest fokozott. Ez arra utal, hogy a 6—7 éves korban a második jelzőrendszerben a gátlási folyamatok kerülnek előtérbe és nagyobb a diffusz nem specifikus irradiációs készség. A táblázatba felvett kevés számú eset mellett más 6 éves gyermekek vizsgálati eredménye szerint is [Ángyán, 1954. (5)] a jobbkezes gyermekekénél a perseveratívok aránya a normalis felnőttekével megegyező határon mozog, a balkezes gyermekekénél viszont annak kétszeresére fokozódhatik. Feltehető tehát, hogy balkezeseknél a második jelzőrendszeri alkalmazkodás mozgékonyasága viszonylagosan csökken.

A konkrét gondolkodás (művésztípus) túlsúlya balkezeseknél kifejezettebb, mint jobbkezeseknél. Ez a sajátosság megegyezik az intelligencia-vizsgálatok adataival, amely szerint balkezesek performatív intelligenciaterjesztményei valamivel jobbák, mint a verbális intelligenciaterjesztményeik.

Összefoglalás

1. A balkezesek magasabb idegi alkalmazkodásánál az új időleges kapcsolatok kialakulását — az ellenoldali együttmozgásokhoz és normális jobbkezesek azonos oldali reakcióihoz viszonyítva — nagyobb számú együttmozgás kíséri. [2t' számítások alapján, lásd *Hetényi*, 1955. (15)]. Ez a megállapítás helytáll tekintet nélkül arra, hogy a reflex effectormechanizmusában domináns, vagy nem domináns, vagy akár dominantitástól elvileg független effector (szájmozgás) szerepel.

2. Bal- és jobbkezes gyermekek performatív teljesítésményei és átlagos intelligenciakora között lényeges különbségek nincsenek. A vizsgált balkezesek performatív intelligenciája intelligenciakorukhoz viszonyítva fejlettebb.

3. Időleges kapcsolatok kialakulása során a balkezeseknél különböző módszerekkel ellenőrizve jellemzően több együttmozgást látunk, mint jobbkezeseknél a domináns és nem domináns oldalon egyaránt. Balkezeseknél a domináns oldal együttmozgása jóval nagyobb arányú, mint jobbkezeseknél.

4. A domináns kéz együttmozgási aránya balkezeseknél a kapcsolatok szóbeli felidézésekor, valamint általában beszéd folyamán és feltételes reflexkísérleteknél a külső gátlással kapcsolatban fokozódik.

5. Az asszociációs és reproductív vizsgálatokkal elemzett második jelzőrendszeri alkalmazkodás balkezeseknél általában hasonló jellemző eltérést mutat a felnőtt normalis átlagtól, mint a jobbkezeseknél.

6. A fenti adatok alapján a 6—7 éves balkezesek magasabb idegi alkalmazkodásának viszonylagosan nagyobb irradiációs készségét, kisfokban csökkent mozgékonyaságát és kiegyensúlyozatlanságát részben a száj-kéz synkinetikus reflex kevésbé kiegyensúlyozott gátlásával, részben pedig a tájékozódási reflex utóhatásainak kifejezettebb érvényesülésével hozzuk összefüggésbe. Véleményünk szerint ugyanezen mechanizmusok érvényesülhetnek abban a szerepben is, amelyet a félteke dominantia a beszédfunkciókban játszik.

IRODALOM

1. *Krasznogorszkij N. I.*: Erg. in. Med. 39. 613. 1931. — 2. *Krasznogorszkij N. I.*: Zs. V. N. D. 2. 474 1952. — 3. *Ivanov—Szmolenszkij A. G.*: Metodika izucsenyija v. N. D. cselovéka. 14. 1928. — 4. *Ángyán A.*: Tapasztalatok emberi feltételes reflex elektromyográfiás vizsgálatával. Pavlov Ideg-Elme Szakcsoport. 1952. — 5. *Ángyán A.*: Erfahrungen über die sekundären bedingten Reflexe des Menschen mit elektromyographischer Kontrolle. Acta Physiol. Hung. 5 Suppl. 83 (1954). — 6. *Jakab I.*: Aphasia a Heller-féle dementia infantilis keretében. Ideggyógy. Szemle 1 (1950). — 7. *Jakab I.*: A Heller-féle dementia infantilis tünetcsoportja agyatrophiával. Orv. Hetil. 94. 1448 1953. — 8. *Goldstein K.*: Handbuch der Physiologie 10. 1927. — 9. *Lissák K. és Ángyán A.*: Kísérleti Orvostudomány vizsgáló módszerei. II. V. A magasabb idegműködés feltételes reflexvizsgálatának módszerei. 282. 1954. — 10. *Ángyán A. és Kajtor F.*: Ideggyógy. Szemle. Megj. alatt, 1955. — 11. *Bobertag O.*: Über Intelligenzprüfungen nach der Methode Binet u. Simon. Barth, Leipzig 1920. — 12. *Sántha K.*: Ideggyógy. Szemle 8. 2. 33. 1955. — 13. *Ángyán A.*: Néhány pszichológiai jelenség élettani mechanizmusáról. Konferatium a M. T. A. II. oszt. ankétjén. 1952. — 14. *Ángyán A. és Kajtor F.*: Temporalis epilepsziások összehasonlító magasabb idegműködési vizsgálata műtét előtt és után. Előadás a Pavlov Ideg-Elme Szakcsoport 1955. II. 17-i ülésén. Ideggyógy. Szemle VIII. megj. alatt. — 15. *Hetényi G.*: Kísérletes orvostudomány vizsgáló módszerei. II. 8. 1954.

A. Анджан, И. Якаб: Сравнительное исследование условных рефлексов и интеллигентности у детей, в возрасте изучения писания и чтения.

Dr. András Ángyán und Dr. Irén Jakab: Vergleichende Untersuchungen über bedingte Reflexe und Intelligenz bei linkshändigen Kindern zur Zeit des Lese- und Schreibunterrichts.

Az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet (igazgató: Zoltán László dr.) közleménye

Frontalis lebenysérülések postoperatív eredményei

Írta: NÉMETH LAJOS dr. és OROSZ ÉVA dr.

Az elülső scala sérülései koponyatraumák kapcsán, a rendelkezésünkre álló statisztikai adatok szerint átlag 40%-ra tehető (1, 3), gyakoriság terén a második helyen állnak (2, 3, 4, 5).

Izolált frontalis lebenysérülésről aránylag kevés irodalmi adat áll rendelkezésünkre. A hazai irodalomban Zoltán (6) a műtéti indikációk kérdésével, Iván (1) a sérülések klinikumával, pathológiájával és ellátásával foglalkozik.

Közleményünkben az intézetünkbe 1949 óta felvett 19 nyílt töréshez csatlakozó frontalis lebenysérülésről számolunk be. Célunk elsősorban az, hogy a még látszólag súlyos és nagykiterjedésű frontalis sérülések jó gyógyulási eredményeire felhívjuk a figyelmet, főleg a psychés tünetek szempontjából. Ennek feltétele természetesen a megfelelő és minél korábbi idegsebészeti ellátás, amely a korai és késői szövődmények elkerülését lehetővé teszi.

Beszámolónkban tehát csak a psychés kép változásával, ill. sebészeti ellátás elveivel foglalkozunk részletesen, az egyéb adatokat csak nagy vonalakban érintjük.

Két beteget vesztettünk el (10,5%). A 19 sérült közül 5 gyermek, 4 nő, 10 férfi. A sérülés localisatióját illetően 3 bifrontalis, 7 jobboldali, 9 baloldali. Egész lebenyre kiterjedő 1, transventricularis 1, orbitalis 2, polaris 2, különböző kiterjedésű konvexitási elhelyezkedésű 10.

Röntgenfelvételeken a frontalis táj depressziós, impressiós, egy esetben linearis törését tudtuk kimutatni. 5 esetben sérült a sinus frontalis is.

Felvételkor 8 betegnél neurológiai góctünetet nem észleltünk, a többinél, általában a praecentralis régióra is kiterjedő sérüléseknél, több-kevesebb góctünet volt kimutatható. (Ellenoldali reflexélnkség, enyhe hemiparesis, aphasia.) Betegeink legnagyobb része eszméletlen állapotban került felvételre. Az eszméletlenség általában 1—2 órán belül átment aluszékonyságba, illetőleg motoros nyugtalanságba. Két betegnél egyáltalán nem volt eszméletvesztés, sem egyéb psychés tünet, balesetük körülményeire emlékeztek.

17 beteg közvetlenül, 2 egy hónappal, illetőleg 1 évvel a sérülés után került műtétre. (Utóbbiak elsődleges ellátásban vidéki sebészeti osztályon részesültek, de subj. panaszok, ill. nem javuló hemiparesis miatt intézetünkbe kerültek végleges műtéti megoldás céljából.)

A 19 beteg közül 5-nél egyéb (végtag, borda, illetőleg kiterjedt lágyrészes-) sérülés is fennállt, 3 betegnél az orbitán áthatoló és a bulbust súlyosan roncóló sérülésnél enucleatióra kényszerültünk. E 8 beteg közül traumás shock állapotában került felvételre 7. A shock szokásos módon, egy halálosan végződő esetünk kivételével, könnyen megszüntethető volt. A shock kivédését célzó morfium adását koponyasérülés esetében kerülendőnek tart-

juk, mert a neurológiai és tudati állapot változását elfedheti. Azokban az esetekben, ahol más sérülés nem volt, shockot nem észleltünk. Ez a megfigyelésünk megfelel Dandy (7) és Dorohova (8) adatainak, akik koponyasérülésnél általában ritkán és csak enyhe formában találkoztak shockkal. Munro (7) és Gurdijian (7) ezzel szemben a shock gyakoriságát és jelentőségét hangsúlyozzák. Felhívják a figyelmet, hogy koponyasérülések esetében az úgynevezett cerebralis shock lép fel, mely különbözik bizonyos szempontokból az általános sebészetben megszokott klinikai képtől: a pulsus telt, bradycard, a légzés ritka, mély, esetleg Cheyne-Stokes típusú. Magas diastoles és alacsony systoles vérnyomás jellemző. Megjegyezni kívánjuk, hogy a cerebralis shock képét általában mi sem láttuk olyan ritkán. Főleg basisfracturák, súlyos agytörzsi contusio, vérzés esetében találkoztunk vele, de izolált frontalis lebeny sérüléseinknél egy esetben sem.

A sérülések ellátásánál szempontunk a várható szövődmények kivédése, a roncolt cerebrum teljes eltávolítása, az ép struktúrák megóvása és a lehető legteljesebb anatómiai rekonstrukcióra való törekvés.

A műtéteket minden esetben helyi érzéstelenítésben végeztük, néhány beteg igényelt csak nyugtalansága miatt a műtét közben (intranarconos) altatást. Az általános sebészeti elveknek megfelelően ellátva a lágyrészsérüléseket, az imprimáldott csontot kiemeljük, a depressiót csonttörmeléseket, illetőleg idegentestet eltávolítjuk. Kiterjedtebb sérülésnél craniotomiát végzünk, mely tökéletesebb ellátást és egyben decompressiót is biztosít. A roncolt agyállományt szívóval távolítjuk el, a vérzéseket coagulatioval, clippel, illetőleg fibrostannal csillapítjuk. Az ép cortexet a szennyeződéstől penicillines-konyhasós öblítéssel tisztítjuk meg. Három betegünkönél epiduralis, illetőleg subduralis vérömlenyt is találtunk. Két esetben az erőteljes vérzés a sinus longitudinalisból eredt, melyet egy betegünkönél a sinus sérülésének elvarrásával, a másikonál a sinus lekötésével sikerült csillapítani.

A szövődmények elkerülése miatt nagy súlyt kell fektetni a dura pontos zárására. Sokszor nehézségekbe ütközik a polaris dura megfelelő zárása, annak szakadékonysága miatt. Ilyen esetben, vagy kiterjedt durasérülésnél auto- vagy heteroplastikát végzünk. 10 betegünkönél került sor plasztikára, galeával 5, fascia lataval 1, celophannal 2, fibrinfilmmel 2 esetben.

A fertőzés veszélye miatt minden esetben a melléküregek sérülését is gondosan ellátjuk, a communicatiót az intracranialis tér felé viasszal zárjuk.

Ha lehetőség adódik, a sérült csontot visszahelyezzük, darabos törésnél a periosteumával ösz-

szefüggésben maradt csontokat mozaikszerűen illesztjük vissza. A legtöbb esetben azonban a csontos defectus pótlását későbbi időpontra kell halasztani. Két frontoorbitális törés esetében a bulbus védelmére primaer alloplasticát végeztünk plexiglassal. A 19 beteg közül 3-nál végeztünk eddig utólagos plasticát. Megfelelő műanyag birtokában kellő indikáció esetén a primaer plastica a jövőben megadhatja az egy ülésben végzett teljes anatómiai restructio lehetőségét.

A szövődmények elkerülése szempontjából lényeges szerepe van a postoperatív szakban a gondos neurológiai és sebészi ellenőrzésnek. Szükség esetén liquorleucosajítást, dehydrálást alkalmazunk, antibiotikumokat, vitaminokat, transfusiót minden esetben adunk.

Az ismert korai postoperatív szövődmények közül (oedema, meningitis, liquorrhea, tályog, prolapsus, postoperatív vérzés, stb.) közül csak egy esetben lépett fel intrathecalisan adott antibiotikumokra jól reagáló meningitis. Korai epilepsia egy betegünkönél jelentkezett egy ízben.

A két exitussal végződő esetünk egyikénél transventricularis sérülés okozta kamravérzés volt a halál oka. Második exitált betegünk kiterjedt frontális lebenysérülésen kívül súlyos végtagroncsolást, kétoldali bulbus sérülést is szenvedett. A halál oka kivédhetetlen agyduzzadás és traumás shock volt.

R. P. 17 éves leány. Edzés közben 30 méterről dobott gerely fúródott b. o. homloktáján a fejébe. Esméletét elvesztette. Felvételtkor b. o. frontálisan zúzott sebzés, melyből agytörmelék ürül. Elesett, aluszékony, de kérdésekre egy-egy szóval válaszol. Tensio: 110/75, pulsus: 72/min. Neurológiai góctünet nincs. Liquor 300 vízmm.-es nyomással ürül, véres. Műtétnél a csonton kb. 3 cm átmérőjű lyuk látható mélyén betört csontdarabok. Dura kékesen áttűnő, feszes. Megnyitása után a véresen beivódott cerebrum közepén le és median felé haladó szurcsatorna. Feltárva és a detritust kiszíva, a mélyben az agyállomány kiterjedt roncsolása és a megnyílt kamra látható. A kamra felől erős arteriás, az agyállományból több kisebb vénás vérzés. Vérzéscsillapítás fibrostannal. Műtét alatt a beteg állapota romlik, ezért duraplastica nélkül situációs öltésekkel zárjuk. Műtét végén a beteg comás, tensio állandóan esik, pulsus 120/min, tachypnoe. Mk. o. fénymereg pupillák. Transfusio, dehydrálás, keringés támogatása ellenére a coma egyre mélyül, Cheyne-Stokes légzés alakul ki, behozatala után 24 órával exitál.

K. I. 13 é. fiú. Kézigránát robbant fel kezében. Esméletét azonnal elvesztette, testszerte több sérülést szenvedett. Mentők shockban találják, shockellenes kezelést megkezdik. Felvételtkor j. o. frontálisan csecsemőtenyérynyi zúzott sebzés, melyből cerebrum türemkedik elő. Arcon, j. alkaron, b. vállon, b. kézfejen és mk. alsó végtagokon súlyos lágyszűrésű sérülés, j. kézfej kéztöcsontoktól csonkolva. Mindkét bulbus véresen beivódott. Tensio 100/80 hgmm pulsus 60/min. Légzés kissé erőltetett, de szabályos. Esméletlen, fájdalmi ingerre sem reagál, de időnként mind a négy végtagját spontan mozgatja. Reflexek mk. o. kiválthatók, kóros reflex nincs. Transfusio és analepticumok adása mellett a frontális agysérülést ellátjuk, a csonkolt kezét amputáljuk, többi sérülését ellátjuk. Műtét közben és után tensio 70-re esik, pulsus 140—160/min. Másnapra általános állapot javul, tensio 90 körül, a gyermek magához tér, egy-egy szavas válaszokat ad. Az esti órákban tensio ismét esik, pulsus 160/min., tachypnoe. 24 órával behozatala után a beavatkozások ellenére fokozódó légzési és keringési elégtelenség tünetei között exitál.

Neurológiai maradványtünetet távozáskor 8 betegnél észleltünk, 2-nél enyhe hemiparesis és szótalálási nehézségben megnyilvánuló motoros aphasia, a többenél minimális centralis facialis paresis és reflexdifferencia formájában.

Fontosnak tartjuk a psychés kép alakulását. Két beteg kivételével, akik felvételtkor is tünetmentesek voltak, súlyos psychés tüneteket észleltünk: somnolentia, sopor, desorientatio nyugtalanság, mely csak napok, illetőleg 1—2 hét múlva fokozatosan szűnt meg. *Bowmann* és *Blau* (9) az acut primaer psychosis symptomatológiáját felosztja concussióis syndromára, traumás coma, traumás delirium, *Korzakoff* syndromára és egyéb típusú képekre. (Stupor, apathia). Ők is hangsúlyozzák, hogy ezek a képek egymásba folyhatnak és egy egyénnél felváltva jelentkezhetnek. Mi eseteinkben úgy láttuk, hogy egyáltalán nem választhatók szét. A kezdeti eszméletlenség után súlyos psychomotoros nyugtalanság lép fel, mely átmenet nélkül ismét comába, majd újra deliriumba megy át. Általában a tudat feltisztulásának kezdetén a sérülés után 2—10 napon lép fel gyakran *Korzakoff* syndroma. Úgynevezett frontális syndromát korai szakban nem észleltünk. A psychés status bármely más localisatiójú sérülés, vagy akár tumorműtét utáni állapot képének felelt meg.

Távozáskor 7 betegünk psychésen negatív, enyhe psychastheniás panaszoktól eltekintve. (Fejfájás, figyelem fáradékonysága, enyhe feledékenység.) A többenél indítékszegénység, különböző fokú apathia, psychés meglassúbbodás volt észlelhető. Súlyosabb fokú kritikátlanság, desorientatio egy esetben állott fenn. Ez a beteg kiterjedt bifrontális sérülést szenvedett, postoperatív meningitisen esett át. Egy év után magatartása már konvencionális, logikai funkciókra is képes, megfelelő kritikával rendelkezik, csak enyhe érzelmi elsivárosodást és indítékszegénységet mutat.

Zs. I. 34 é. férfi. Mozdonyvezető fülkében állva, egy szembe jövő szerelvény kp. sebességgel mozdonyokkal összeütközött. Fején hirtelen ütést és éles fájdalmat észlelt, majd eszméletét elvesztette. Behozatalkor eszméletnél van, kérdésekre adeaquéatan válaszol. Tensio 120/70. Pulsus 60/min. Légzés rendben. B. felső szemhélyon és frontális tájékon kiterjedt haematoma, több mély vágott seb. Orrnyílásokban véralvadék. Szemészeti: b. bulbuson áthatoló sérülés, melybe üvegtest esett elő. Fényérzés nincs. Neurológiai góctünet nincs. Röntgenfelvételen: a b. orbita felső szélétől induló fel és a középvonal felé haladó, alapjával a basis felé tekintő 4×8×3 cm-es idegentest árnyék. A crista galli törése és j.-ra dislocatioja látható. Oldalirányú felvételen az orbitatető és a lamina cribrosa darabos impressio törése figyelhető meg. Műtét: b. o. transfrontális craniotomia. A frontális lebeny felett a dura kékesen áttűnik, nem pulsal. A durát frontopolarisan preparálva, a csonttörmelékek eltávolítása után a frontális polusba fúródott üvegdarabot a behatolási kapun keresztül sikerül óvatosan eltávolítani. A roncsolt frontális polust kiszívjuk. A falxon szakadás, és ennek ellátása után a túloldali frontális lebeny haematoma válik láthatóvá. A haematoma, roncsolt agyrészeket kitakarítása után vérzéscsillapítás. A durát fibrinlappal fedjük. Zárás. Műtét után a b. szem enucleatioját is elvégezzük. Műtétet jól tűri, tudata kissé beszűkül, de adeaquéat válaszokat ad. Néhány óra múlva nagyfokú psychomotoros nyugtalanság lép fel. A tudati állapot változó, általában desorientált, nyug-

talanság és szopor váltakoznak. Ezek a tünetek fokozatosan csökkennek, két hét múlva nagyfokú apathia, indítékszegénység uralja a psychés képet. Műtét után két nappal klinikailag enyhe meningealis tünetek lépnek fel, liquorban 2080/3 sejtszám (leukocyták). Penicillin, streptomycin intrathecalis adagolása után három nappal sejtszám 368/3, 5 nap múlva 67/3. Kibocsátásakor, sérülése után egy hónappal sebe primára gyógyult, neurologiailag negatív. Psychésen indítékszegény, közönyös, jövőjével nem törődik, időben kissé desorientált. Az egy év múlva végzett kontrollvizsgálatnál felesége bemondása szerint kissé lassúbb, kedvetlenebb, mint sérülése előtt, de egyébként teljesen „normális”. Kleist-schéma, Bourdon-próba, szópár próba tanúsága szerint magasabbrendű szellemi funkciók megtartottak. Figyelemkoncentráció, megjegyzőképeség a normális alsó határán. Jövőjére vonatkozóan reális terveket hangoztat.

17 beteg közül katamnesticusan további 8 volt követhető. Műtét óta eltelt idő egy évtől 3 hónapig terjed.

Ezek közül 3 gyermek neurologiailag és psychésen teljesen negatív, panaszmentes, tanulnak. Egyikük kiterjedt bifrontalis, a másik kettő ugyancsak nagykiterjedésű b. illetőleg j. konvexitás sérülést szenvedett.

P. Z. 15 éves fiú. Futballkapu tetején tornászva, fejére esett. Eszméletét elvesztette. Felvételtkor mk. o. szemhéj-oedema, b. o. frontalisan subgalealis haematoma. Ornyílásokban véralvadék. J. o. ép fundus, b. o. üvegtesti vérzés. Maximálisan tág, fénymerev pupillák, egyébként neurologiailag negatív. Végtagjait mozgatja. Eszméletlen, de fájdalmi ingerekre reagál. Pulsus 60/min., majd 54/min, tensio 120, majd 190/110. Légzés rendben. Röntgen: b. orbita-tető darabos törése, j. orbita felett 5 cm hosszú, fél cm széles törésvonal. Liquor véres. Műtét: bifrontalis craniotomia. A csonttörmelék eltávolítása után a sérült durán agytörmelék ürül. Subduralis és intraparenchimalis haematoma mk. o. B. o. frontobasalis, j. o. frontopolaris convexitásra is kb. 5 cm-re felfelé terjed a cerebrum sérülése. A sinus longitudinalis sérüléséből erős vérzés. A sinust leköjtjük, a lacerált cerebrumot, haematómát leszívjuk. Réteges zárás. Műtét után napokig eszméletlen, nyugtalan, majd a tudat fokozatosan tisztul, nagyfokú indítékszegénységnek, apathiának ad helyet, enyhe Korzakoff tünetesport. Hat héttel sérülése után távozaskor sebe primára gyógyult, neurologiailag negatív, de indítékszegény, közönyös. Négy hónap múlva végzett kontroll-vizsgálatnál korának megfelelően élénk, érdeklődő, az intelligencia testek semmi kiesést nem mutatnak, figyelemkoncentráció, megjegyzőképeség kifogástalan. Iskolába jár, könnyen, jól tanul. Anyja szerint semmiben sem különbözik régi enjétől.

Az 5 felnőtt közül egynek vannak szédüléssel panaszai, kifejezetten indítékszegény, munkaképtelen. A beteg 66 éves, hypertóniás.

Egynél posttraumás neurosis (theatralis magatartás, sírógöresök), kettőnél enyhe fokú indítékszegénység, feledékenység, fejfájás áll fenn, egy teljesen panaszmentes. Az utóbbi 4 beteg eredeti munkakörében dolgozik. A következőképpen tünetek és panaszok nem mindig állnak arányban a sérülés kiterjedésével és súlyosságával, mint fent közölt eseteink is bizonyítják.

A posttraumás psychosis összefoglaló elnevezés alatt ismert psychés tünetek általában nem gyakoriak. Az Egyesült Államokban az elmeosztályok ápolottjai között 0,3—0,6% traumás psychosis szerepel. Frazier és Ingham (10) 200 lövéses sérült között 4 esetet találtak. Hugh Jarvie (11) 900 penetráló sérült közül 6 esetről szá-

mol be. A késői posttraumás psychés elváltozások személyiségváltozás, speciális és generalizált defekttünetek formájában jelentkeznek leggyakrabban. „Endogen” psychosisokhoz hasonló kép ritkán fejlődik ki, ezekben az esetekben felmerül a praemorbid személyiség, illetőleg latens fennálló psychosis lehetőségének a szerepe is.

Súlyosabb maradványtünetekre predisponáló tényezők az agyi arteriosclerosis és a chronicus alkoholizmus. A katamnesisünkben szereplő egyetlen komolyabb tünetekkel rendelkező betegünk is feltehetően agyi arteriosclerosisban szenved.

Blau (9) rámutat, hogy gyermekeknél még sokkal ritkábbak a psychés maradványtünetek, mint felnőtteknél. Érdekes, hogy a fejlődésben levő agy, mely annyira érzékeny az encephalitis elváltozásokkal szemben, relative ellenállóbb a traumás behatásokra. Amennyiben mégis észleltek posttraumás kóros személyiségfejlődést, az tünetekben többnyire a postencephalitis képek felelt meg.

A mi sérült gyermekeink mind tökéletesen gyógyultak.

A köztudatban még ma is az áll, hogy a frontalis lebeny sérülései intelligenciacsökkenést és súlyos psychés tüneteket okoznak (főleg Bailey, Holmes, Baruk frontalis tumorokkal kapcsolatos közlései óta). Hugh Jarvie (11) 6 gátlástalanságot okozó frontalis lebenysérülésről számol be. Ezek közül is kettőnél temporalis, illetőleg parietalis lebeny is sérült. A tisztán frontalis sérüléseknél ő sem talált intellektuscsökkenést, csak a kritika és az emotionalis-, illetőleg ösztönélet zavarát. Feuchtwanger (12) szintén csak temperamentum és emotionalitás terén talált elváltozást. Az újabban mindinkább teret hódító psychochirurgia tapasztalatai szerint is az akarati és emotionalis élet elváltozásai figyelhetők csak meg lobotómiák és topectomiák kapcsán, az intelligentia nem károsodik. (Le Beau, Freemann, Watts, Moniz, Pool, stb.) (13)

Eseteink is bizonyítják, hogy még súlyos bifrontalis sérülések esetében is jó szocialis beilleszkedésre és munkaképességre lehet számítani. Intellectus csökkenés nem következik be, bizonyos fokú, rendszerint csak átmeneti indítékszegénységgel, meglássalalással, az érzelmi élet eltompulásával kell csak számolnunk.

Késői epilepsia eddig egy betegünkönél jelentkezett csak egy év után. A katamnesztikus idő rövidege és az ellenőrzött betegek kis száma miatt ebben a kérdésben állást nem foglalhatunk. A késői epilepsia szempontjából prognosztikai jelentősége van az elektroencephalographiás vizsgálatoknak. Az EEG. sok esetben módot ad az organikus elváltozások okozta psychés képek és neurosis elkülönítésére. Felvilágosítást nyújthat az EEG. változása a gyógyulás prognózisát illetően, de legfontosabb szerepe a posttraumás epilepsia tekintetében van. Az EEG. kórossá válása rendszerint megelőzi a klinikai tüneteket és így módot nyújt praeventív kezelésre.

Az irodalmi adatok szerint az anatómiai destructiónak alacsony fraequentiájú „*d*” tevékenység felel meg, mely a klinikai gyógyulással

párhuzamosan változik és teljesen megszűnhet. Azonban természetesen a negatív lelet nem jelenti minden esetben azt, hogy anatómiai destructio nem áll fenn, mert kis hegeket esetleg a szomszédos ép, normális kérgi tevékenységgel bíró cortex-részletek elfedhetnek és nagyobb elváltozások esetén is (pl. lebenyresectio után) az eltávolított agy-állomány helyét kitöltő ép részletek norm. tevékenysége jelenhet meg. A klinikailag post-traumás epilepsziások 75–80%-ában mutatható csak ki kóros görbe. A „ θ ” tevékenység önmagában nem jelent epilepsziás gócot, csak anatómiai destructiót. Egyesek (Juhász, Hayashi) sérülés után focalis „ β ” tevékenységet találtak.

8 betegünkön végzett EEG. vizsgálat közül 4-nél organikus laesióra utaló alacsony amplitudójú, lassu fraequentiájú elektromos tevékenységet észleltünk, 1-nél organikus elváltozásra nem jellemző diffúz dysrhythmiát. 3 beteg EEG elelete teljesen normális volt. Epilepsziás focust, focalis „ β ” tevékenységet eseteinkben nem észleltünk.

Összefoglalás :

19 nyílt töréshez csatlakozó frontalis lebeny-sérülésről számolunk be, 2 beteget vesztettünk el. A minél előbb, megfelelő technikával végzett műtét a korai és késői komplikáció veszélyét a minimumra csökkenti. A psychés tünetek közvetlenül a sérülés után nem jellemzőek, átmenetiek. A maradévyállapotban intelligenciacsökkenés nem fordul elő, csak bizonyos fokú személyiség-változás. Gyermekgyógyulási aránya nagyobb. A sérülés után végzett EEG vizsgálatok differenciáldiagnosztikai és prognosztikai jelentőséggel bírnak.

IRODALOM

1. *Iván* : Ideggyógyászati Tanulmányok. M. Népközt. Honv. Min. 1955. — 2. *Broek* : Injuries of Skull, Brain and Spinal Cord. Baltimore. Williams & Will-

kins Comp. 1943.—3. *Mock* : Skull Fractures and Brain Injuries. Baltimore. Williams & Willkins Comp. 1950. — 4. *Babcsin* : Hirurgija 7, 1949. — 5. *Small—Turner* : War Surgery Supplement. J. of Surg. 1947. — 6. *Zoltán* : Arch. Chirurg. 1, 13. 1949. — 7. Idézve 3-ból. — 8. *Dorohova* : Voproszi Nejkirurzi, 6, 1953. — 9. *Bowmann—Blau* : Psychotic States Following Head and Brain Injury in Adults and Children. Idézve 2-ből. — 10. Idézve 9-ből. — 11. *Jarvie* : J. Neurol. Neurosurg. Psych. 17, 1954. — 12. Idézve 9-ből. — 13. Neurologiai kongresszus anyaga. Rev. Neur. 88 6. 1953. — 14. *Hoefer* : The EEG in Cases of Head Injury. Idézve 2-ből. — 15. *Juhász* : Ideggyógyászati Tanulmányok. M. Népközt. Honv. Min. 1955.

Л. Немет, Э. Орос : *Послеоперационные результаты при повреждении фронтальной доли головного мозга.*

Авторы дают отчет о 19 случаях повреждения при открытом переломе черепа фронтальной доли головного мозга. Умерло 2 больных. Проведенная соответствующей техникой своевременная операция до минимума понижает ранние и поздние осложнения. Непосредственно после травмы отмечаются не характерные психические исследования, переходящего характера. В последствии не наблюдается понижение интеллигентности, а лишь незначительное изменение личности. У детей процент выздоровления выше, чем у взрослых. Проведенные после повреждения электроэнцефалографические исследования имеют дифференциальное диагностическое и прогностическое значение.

Dr. Lajos Németh und Dr. Éva Orosz : *Postoperative Ergebnisse bei Verletzungen des Frontallappens.*

Bericht über 19 Fälle mit Verletzung des Frontallappens im Zusammenhang mit offenen Schädelfracturen. 2 Patienten sind gestorben. Die möglichst frühzeitig, mit entsprechender Technik ausgeführte Operation verringert die Gefahren der Früh- und Spät-komplikationen auf ein Minimum. Unmittelbar nach erfolgter Verletzung erscheinen die psychischen Symptome als uncharakteristisch und vorübergehend. Im Restzustand kommen Intelligenzstörungen nicht vor, jedoch gewisse Persönlichkeitsänderungen. Kinder zeigen eine höhere Heilungsrate. Nach der Verletzung ausgeführte EEG-Untersuchungen sind von differentialdiagnostischem und prognostischem Wert.

Tudományos ülések előadásai, bemutatásai

Juhász Pál : **Életkor jelentősége a gyermekkori EEG leletek értékelésében.** (Ideggyógyász Szakcsoport 1956. III 18.).

A felnőttkori kérgi elektromos tevékenység kialakulásának kutatása egyidős magával az EEG-vel. Számatalan szerző (Liberson, Mai és társai, Leener és társa, Schütz és társai stb.) közli ezzel kapcsolatos megfigyelését. Összefoglaló tanulmányok azonban csak az újabb időkben jelentek meg (Gibbs és Low, 1955., Galsehe 1954. stb.), s egységesen ezt a problémát csak most tudjuk kellően áttekinteni. Mi magunk is évekig gyűjtöttük tapasztalatainkat, de az elektromos tevékenység gyermekkori fejlődésének bonyolult jellege miatt mostanáig csak igen óvatosan tudtunk állást foglalni az olyan kóros hullámjelenségekkel kapcsolatban, melyek nem mutattak határozott focalis, vagy paroxysmalis jeleget.

Az elektromos tevékenység fejlődésének valamennyi periódusára jellemző a különböző hullámtípusok állandó keverődése és egy hullámtípuson belül is az igen nagyfokú frequentiaszélesség. Az egyes hullámtípusok deltától-alfáig a fejlődés során azonos átalakulásokat mentek keresztül. Megjelennek szabálytalan hullámalak formájában, a hullámalak szabályos

lesz, de még igen kifejezett a frequentiaszélesség, majd ez beszűkül és a hullámtípus monorhythmusos jellegű ölt. Így a deltatevékenység a második életév elején, a theta tevékenység az ötödik életévben, az alfa tevékenység pedig a tizedik életévben lesz monorhythmusos. Ennek a monorhythmusos hullámtípusnak kialakulása akkor következik be, amikor már évekre visszamenően a kérgi hullámok domináns képviselője. Ebben a fázisban is azonban subdomináns formában a másik két hullámtípus is jelen van.

Az első táblán a felnőttkori kérgi elektromos tevékenység kialakulását mutatom be az irodalomban elfogadott általános álláspont szerint. Újabb vizsgálatokkal már intrauterin állapotban mutattak ki kérgi elektromos tevékenységet a magzatnál. Az első két hónap irregularis delta aktivitása mellett alvásban precentralisan 4/s hullámok jelennek meg. A szabályos delta aktivitás idejében pedig már jelen van elsősorban occipitálisan a subdomináns theta tevékenység. A theta aktivitás dominiációjának idejében, az ötödik életévig bezárólag a 4–7/s frequentiaszélesség fokozatosan szűkül be és az ötödik életévben precentralisan egy monorhythmusos 7-es theta alakul ki. A harmadik életévben jelenik meg szintén occipitálisan a subdomináns

I. táblázat

A felnőttkori kérgi elektromos tevékenység kialakulása.

1. Delta aktivitás dominantíája :
születés—18 hónap,
irreguláris hullámtevékenység :
születés—2 hónap,
szabályos delta aktivitás :
2 hónaptól—18 hónap.
2. Theta aktivitás dominantíája :
18 hónap—5. életév
theta frequentia szélesség fokozatos beszűkülése
önálló tevékenység precentralisan,
occipitalisan subdomináns alfa (harmadik életév)
frontalisan subdomináns delta.
3. Alfa aktivitás dominantíája :
6—14. életév,
labilis alfa aktivitás fázisa :
6—10. életév,
stabilis alfa aktivitás fázisa :
10—14. életév.

alfa, és az előző periodus jellemző delta tevékenysége frontalisan időnként megjelenik egész periodus alatt. A labilis alfa aktivitás fázisában 6—10 év között occipitalisan egy theta-alfa vetélkedés folyik és stabilis formában csak a tizedik életévbe alakul ki az alfa dominantia.

Évekre visszamenő tapasztalataink alapján az volt a benyomásunk, hogy az alfa aktivitás az irodalmilag elfogadott állásponttal szemben korábban alakul ki és korábban stabilizálódik. Ezért állítottuk össze a mellékelt második táblát, ahol 275 három—tizenöt éves korú gyermek parieto-occipitális kérgi tevékenységét tüntetjük fel a domináns frequentia megoszlása szerint. Már három éves korban jelentékeny százalékban jelenik meg az alfa tevékenység, a nyolcadik életévben pedig a 10-es frequentiájú alfa a legnagyobb százalék arányban fordul elő. A II-ik táblának számadatait hullámtypus szerint összefogva a III-ik táblán mutatjuk be.

II. táblázat

3—15 éves gyermekek parieto-occipitalis kérgi elektromos tevékenysége domináns frequentíájának megoszlása 275 esetben

	1—4	5	6	7	8	9	10	sec—i frequentia összesen
3 éves	1	1	—	—	5	1	1	9
4 éves	—	—	1	3	2	1	5	12
5 éves	—	2	2	2	3	3	—	12
6 éves	—	—	2	2	3	3	2	12
7 éves	—	3	1	2	3	4	6	19
8 éves	—	—	1	—	4	7	12	24
9 éves	—	1	1	2	3	11	11	29
10 éves	—	1	1	3	4	6	6	21
11 éves	—	2	1	1	5	14	24	47
12 éves	—	2	—	—	5	15	12	34
13 éves	1	—	—	3	—	14	9	27
14 éves	1	—	1	2	1	4	6	15
15 éves	4	2	2	—	—	—	9	17
								278

Vizsgálatainkat beteg, elsősorban epilepsiás gyermekeken végeztük. Ez a tény biztosan döntően befolyásolja a hullámtypusok egymásközötti megoszlását, de véleményem szerint elsősorban olyan irányban, hogy a theta-delta tevékenység fiziológias állapothoz viszonyítva magasabb százalékban fordul elő. Az alfa tevékenység dominantíájának kialakulását hátráltatja, esetleg a már kialakult alfa tevékenységet az epilepsiás rohamok elmosásák. Ezt igazolná az a tény is, hogy 15 éves korban az előző évekhez viszonyítva magas százalékban jelentkezik a delta és theta tevékenység. Valószínű, hogy itt az epilepsia fennállásának idő-

III. táblázat

3—15 éves gyermekek parieto-occipitalis kérgi elektromos domináns hullámtypusának megoszlása 275 esetben

	Delta	Theta	Alfa
3 éves	1	1	7
4 éves	—	4	8
5 éves	—	6	6
6 éves	—	4	8
7 éves	—	6	13
8 éves	—	1	23
9 éves	—	4	25
10 éves	—	5	16
11 éves	—	4	43
12 éves	—	2	32
13 éves	1	3	23
14 éves	1	3	11
15 éves	4	4	9

tartama is szerepet játszik. Ha az egyes évfolyamok parieto-occipitális theta és alfa aktivitását összehasonlítjuk, akkor azt olvashatjuk le, hogy már a nyolcadik életévben az alfa tevékenység 23 az egyhez arányban jelenik meg a thetához viszonyítva. Az ezt követő évfolyamokban az arány alig változik. Az előző évfolyamok alfa százaléka szintén magasabb mint ahogy azt az irodalmi összefoglalások alapján várhatjuk.

Mindezek alapján csupán két következtetést kívánok levonni.

1. A stabilis alfa-dominantia a fejlődés során parieto-occipitalisan már a 8-ik életévben kialakul.
2. Gyermekkorban a parieto-occipitalisan megjelenő delta-theta tevékenységet az eddigi gyakorlatunkkal szemben bátrabban minősíthetjük kórosnak.

Ю х а с П а л : Значение возраста в оценке ЭЭГ кривых у детей.

Pál J u h á s z : Über die Bedeutung des Alters bei der Bewertung der EEG-Befunde im Kindesalter.

Gál Pál : A halántéklebenyi daganatok psychés tüneteiről. (Pavlov Ideg—Elme Szakcsoport. 1956. VI. 21.)

61 műtétrel vagy autopsiával igazolt temporalis daganatos beteganyagot vizsgált át abból a célból, hogy választ kapjon a következő kérdésekre :

1. Milyen psychés tünetek, milyen gyakorisággal fordultak elő ?
 2. Mennyiben lehet localdiagnostikai értékük ?
 3. Fordultak-e elő diagnostikai hibák a psychés kép nem megfelelő értékelésével ?
 4. A temporalis tumorok és a temporalis epilepsia psychés megnyilvánulásai megegyeznek-e.
- Anyaga adatainak általános ismertetése után a fenti kérdésekre a következő válaszeredményekre jut :
- ad 1. Táblázatban tünteti fel a tünetek milyenségét és gyakoriságát, az esetek számának és százalékának megadásával, melyek részben megegyeznek, részben kisebb-nagyobb mértékben eltérnek az irodalmi adatoktól.

ad 2. Saját anyagának, irodalmi adatoknak és a kéregizgatással nyert megfigyelések (Penfield és társai) alapján localdiagnostikai jelentősége lehet főleg az érzékesalódásoknak, „déja vu“ élménynek, álomszerű állapotnak, automatismusoknak, amnescticus aphasiának, kisebb mértékben és csak bizonyos esetekben az érzelmi, hangulati élet zavarainak.

ad 3. A psychés tünetek nem megfelelő értékelésével kapcsolatban két diagnostikai tévedést ismertet.

ad 4. Rámutat a halántéklebenyi daganat és a temporalis epilepsia psychés megnyilvánulásainak részben eltérő, részben megegyező voltára.

Dibo Teofil dr. (Közp. Kat. Kórház Idego.):
Az elektrostimulatio felhasználása barbiturát mérge-
zésnél. (56. VII. 10).

N. Z. 22 éves nő, 1956. VI. 19-én 18 óra körül 5,28 g
Sevenalt adott be önmagának i. m.-an.

A beteget 19 órakor észleltük először. Ekkor erősen
aluszékony volt, de egyszerűbb cooperatióra még ké-
pesnek mutatkozott. Közölte, hogy 20 tableta Seve-
nalt vett be p. os. Állapota: kp. tág fényre renyhébben
reagáló pupillák, renyhe cornea és inreflexek. Fájdal-
omingerre reagál. Végtagizomzat tónusa csökkent.
Jelentős végtag és nyelv ataxia, intensív nystagmus.
RR: 110/70, P: 100/m., légzés: 16/m., kissé felületes.
A beteg azonnal Coffeint, Corediolt, Lobelint, Sym-
pathomint kapott. Utána gyomormosást végeztünk,
katheterizáltuk és magas beöntést adtunk. E manipu-
latiók alatt, mely kb. 25 percet vett igénybe, a beteg
tudatállapota gyorsan süllyedt a comáig. Pupillák kp.
szűkek lettek, minimalis fény reakcióval, izomzat tel-
jesen tónustalanná vált, fájdalomingerre reactio meg-
szűnt. Tensio 95/50-re süllyedt, pulsus-qualitás romlott,
ritkább, felületes légzés alakult ki. Cornea és in-
reflexek megszűntek.

20 órakor kezdtük meg a Strychnin terapiát és
1/2 óránként 0,005 Strychnint adtunk i. m. Lobelin és
Sympathomint injectiókkal együtt. Az injectiók után
10—15 percre a reflexek kiválthatókká váltak, a légzés
mélysége keveset javult, a tensio is emelkedett, majd
ezután gyorsan ismét az előző állapotra süllyedt vissza
a beteg. 23 órakor a Kaffka f. elektrostimulátorral
bifrontalisan felhelyezett elektrodákkal stimulációt
kezdtünk. Négy ízben 3—4 perces szünetekkel 5 percen
keresztül tartó 5—10 MA intenzitással stimuláltunk és
közben 0,4 Tetracort adtunk iv. Ennek eredményeként
a beteg tudata annyira feltisztult, hogy egy-két szó
erejéig cooperált, pupillák normális tágasságúvá váltak,
izomtónus és reflexek visszatértek. RR: 135/85-re emel-
kedett, légzés normális szaporaságú és mélységűvé
vált. A beteg állapota 20—25 perc múlva ismét süllyedni
kezdett. A kezelést a továbbiakban úgy módosítottuk,
hogy óránként adtuk tovább a jelzett gyógyszereket és
közte, óránként 5 mA körüli intenzitással kétszer 5 per-
cen át stimulációt végeztünk. A beteg állapota a jel-
zett módon továbbra is fluctuált éjjeli 4 óráig. Ettől
kezdve a beavatkozások közti időben a beteg nem sülly-
edett vissza a comába és az izomtónus, reflexek nem
tűntek el. Reggel 8 óra körül, a mérgezés 14-ik órá-
jában a beteg már csak aluszékony volt kp. élénk
reflexekkel, jó vegetatív functiókkal. A fenti idő
alatt 0,08 Strychnint, 16 amp. Lobelint, 16 amp.
Sympathomint kapott és 23 ízben végeztünk 5
perces stimulációkat. A továbbiakban a Strychnin
fokozatos csökkentése mellett folytatjuk a kezelést
a délutáni órákig, majd Aktedron, Coffein kombiná-
cióra térünk át. A beteg ekkor már teljesen tudatlan
volt, gátlástalan magatartásától eltekintve állapota
rendeződt. A beteg kezelésvételétől kezdve profi-
lacticusan antibioticumokat kapott. Lázas, broncho-
pneumoniás szövődés nem lépett fel. VI. 26-án
üdüllőbe távozott.

A barbiturátokkal történt mérgezések prognosisa
a Strychnin therapia bevezetése óta jelentősen javult.
További haladást jelentett e téren a Pikrotoxin alkalmazása
szükség esetén Moeschlin szerint iv. infusio
formájában. A legutóbbi időben pedig M. Pestel és
H. M. Whyte számolt be az N. P. 13 és a DÁPT jelzésű

direkt barbiturát antagonistákkal végzett kezelés kiváló
effectusáról.

A Sevenal halálos adagját illetően elég megoszólók a
vélemények, tekintettel arra, hogy az egyéni érzékeny-
ségnek jelentős szerepe van a kórkép alakulásában.
Issekutz szerint a dos. leth. 2,0—4,0 gr-ra tehető,
Moeschlin szerint 4,0—6,0 gr-ra. Flanden és Moro közlik
azonban, hogy észleltek már 3,0 gramm alatti mennyiség
bevétele után is exitust, de láttak olyan esetet is, ahol
a beteg orvosi kezelés nélkül 6,0 gr Luminal peroralis
bevétele után is megmaradt.

A mi esetünkben 5,28 gr Sevenállal történt a mérge-
zés im. inj. alakjában. A beteget tehát úgy tekinthetjük,
mint aki halálos dosist vett be. A gyorsan kialakuló
comában is ennek bizonyítékát látjuk. A kezelés ered-
ményességének megítélésénél számításba vettük azt,
hogy aránylag korán avatkozhattunk be. Flanden 52
comás barbiturát mérgezettről készített statisztikájából
kítűnik, hogy 40 gyógyultból 38 comája 48 órán belül
oldódott, 10 pedig, tehát a gyógyultak 1/4-de csak
48 óra után tisztult fel. Betegünk comáját 14 óra alatt
sikerült véglegesen leküzdni. Ezt igen jó eredménynek
tartjuk és a rövid comás időszaknak tulajdonítjuk
nagy részt, hogy a szokott komplikációkat (pneumonia,
decubitus) el tudtuk kerülni.

A Strychnin gyors kiürülése miatt a therapia, csak
rövid időközökben adott masszív adagokkal eredményes.
Flanden óránkénti, Cossa szükség esetén 1/2 óránkénti
adagolást javasol. Szerintük a dosist a klinikai kép alap-
ján kell megszabni és a tolerantia határáig kell elmen-
ni. Iv-an adagolva a Chvostek tünet megjelenéséig kell
emelni a dosist. Flanden első adagként 0,02 Strychnint
ad iv. és ha nincs reactio 30 percnél 0,01 Strychnin-
nel emeli a dosist. Ezután a toxicus adag felét adja
óránként.

A mi esetünkben a beteg kezdetben 0,01, később
0,005 gr-ot kapott im-an, tehát oly mennyiséget, mely
a Strychnin therapia klasszikus szabálya szerint elég-
telen kellett, hogy legyen. Chvostek jelet nem is észlel-
tünk. Ezért, az ennek ellenére elért jó és gyors therapiás
hatást, jórészt az egyidejűleg alkalmazott elektro-
stimulációknak tulajdonítjuk. Az a tény, hogy a súlyos
mérgezés tüneteinek kialakulása után 1 1/2 órával, a
stimulációt követően, ha csak átmenetileg is a beteggel
beszélni lehetett, önmagában is igen impressionaló. Ezen
túlmenően úgy véljük, hogy az e. stimulációval tudtuk
megakadályozni a mélyebb, tartósabb comába süllye-
dést és a légzés kvalitásába bármikor be tudtunk avat-
kozni.

Ezen eljárás eredményességét T. R. Robie közlése
nyomán már ismertük, aki mély comába lévő barbiturát
mérgezetet gyógyított e. stimulációval, kivédve vele
a fenyegető légzésbénulást, majd megszüntetve a coma-
tosus állapotot. Nyiró, Kaffka és Zsombók az e. stimu-
latio hatásmechanismusával és indikációjával foglal-
kozó cikkükben jelzik, hogy a barbiturát mérgezéseknél
is igen jól felhasználható az e. stimulatio. Ezt a jelen
esetből adódó tapasztalataink mindenben megerősítik.

Célszerűnek látszik tehát ezt az eljárást kiterjedten
alkalmazni, akár a mentő gyakorlatban is, tekintettel
a kislakú készülék könnyen hordozható voltára. Azon-
kívül, hogy a coma gyors megszüntetése a szövőd-
mények elhárításában igen jelentős, indokolja az e.
stimulatio felhasználását a gazdaságosság is, mert a
kevesebb gyógyszer felhasználás és az ápolási napok
jelentős rövidülése már egy eset kapcsán is behozhatja
a beszerzésének költségeit.

Szovjet Bibliographia

A Zsurnal nevropatologii i pszihiatrii im. Sz. Sz. Korszakova 1955. 10. számának tartalma: *Dinaburg A. D.* és *Trescsickij A. I.*: A nyaki csigolyaközi discusok sérülésének klinikuma. *Sztari, Drexler, Hladki* és *Nevsimal*: A paravertebrális izmok patofiziológiája heveny discogen szindróma esetén. *Mamicsev R. V.*: A bõrgalván potenciál és a pszicho-galván reflex diagnosztikus jelentősége lumbo-sacralis radiculitiseknél és radicularis fájdmaknál. *Szmírnov A. N.*: A cervicothoracalis radiculoneuritisek klinikuma. *Lakoza Ju. I.*: A lumboischalgia klinikuma és terápiája a magas északon. *Brenman Sz. M.*: A sulfamidil természetű polineuritisek klinikumának és patogenezisének néhány kérdése. *Gracianszkaja L. N.* és *Rozencvit G. E.*: A perifériás idegrendszer korai sérüléseinek klinikuma krónikus ólomterápezés esetén. *Davigyenkova—Kulkova E. F.*: A vegetatív szindróma kérdéséhez hõguta esetén. *Hondkarián O. A.*: A közp. idegrendszer histopatológiája amyotrophiás lateralsclerosisnál. III. közlemény. *Szandomirszkij M. I.*: Infekciós pszichózisban szenvedõ betegek perifériás motoros kronaxiájának feltétlen- és feltételesreflexes elváltozásai. *Kovalév V. V.*: A kérgi neurodinamika zavarai Korszakov szindrómánál. *Kudrjavceva V. P.*: Néhány neuro-pszichés elváltozás scarlatinánál. *Szilcsenko V. Sz.*: A késõi túlxeraemiás pszichozisokról. *Tyimofejev N. N.*, *Szpívalk L. I.* és *Gyejnyicsenko I. M.*: A felsõ idegmûködés zavara ólomtetraaethylmérgezésnél.

Kritika, szemle, recenzió: *Rubakin A. N.*: A pszichiátriai ellátás szervezete Kanadában. *Protepopov V. P.*: Giljarovszkij pszichiátriai tankönyvének (1954. Medgoz.) recenziója. *Baszin F. B.*: *Revue Neurologique*, 1954. *Sumszkij N. G.*: *La raison*.

A Zsurnal nevropatologii i pszihiatrii im. Sz. Sz. Korszakova 1955. 9. számának tartalma:

Melehov D. J. és *Kamenszkaja V. M.*: Fedett ko-

ponya-agy traumák utókövetkezményeinek klinikai-patológiai vizsgálatai. *Novickij Sz. Sz.*: A gerincoszlopon áthatoló sérülések késõi szövõdményei. *Uljina L. I.*: A békeidõk agytraumás betõgségeinek kezdeti periódusának kórbonctanához és pathogeneziséhez. *Gerber E. L.*: Agyvérzések heveny (fedett) trauma esetén. *Olenyeva G. N.*: Morfológiai elváltozások az agyban hangigerek hatására. *Zsobotinszkij Ju. M.* és *Gojzman V. A.*: Idegsejt-elváltozások a meningeális-agyi heg lõrnyékén lõvési sérülésbõl eredõ traumás epilepsia esetében. *Izrailevics Sz. M.*: Traumás agyi megbetegedések maradványtüneteinek gyógykezelése a heg területén alkalmazott iszapapakolással. *Molszkaja N. J.*: Gerincagyi traumák következményeinek iszap-terápiája. *Szerejszkij M. Ja.*: Új módszer az epilepsia gyógykezelésére. I. közlemény. *Uzspenszkaja M. A.*: Epilepsiás gyermekek gyógykezelése Szerejszkij kevérekével. *Brodskij F. I.*: Új készítmény az epilepsia terápiájára és terápiás effektivitása. *Tretjakov A. F.*: Radiculoneuritisben szenvedõ betegek gyógykezelése radioaktív izotópokkal. *Pratuszevics Ju. M.*: A feltételes reflexek késleltetésének próbája gyermekeknél a jelzõ rendszerek ütközése esetén. *Kuznyecova A. I.*: Az idegsejtek festésének gyorsított módszere az agyszövet formalin fixálásánál. *Umanszkij K. G.*: K. K. Nagel szerepe a liquordinamikai próbák kidolgozásában.

Kritika, szemle, recenziók: *Sztankovics, Gauszmannova* és *German*: Neurológiai szindrómák rheuma esetén. Varsó, 1954. *Rotstein G. A.*: A Német Demokratikus Köztársaságban az utóbbi években megjelent pszichiátriai monográfiák és kézikönyvek.

Krónika: A Szovj. Tud. Akadémia neurológiai intézetének VII. tudományos ülése. A Zsurnal im. Korszakova 1956. évi tematikai terve.

A szovjet egészségügyminisztérium utasítása az aminazin (largactil) pszichiátriai alkalmazására.

Megjelent!

A FEJFÁJÁS

Irta:

DR. HALASY MARGIT és DR. LEHOCZKY TIBOR

Gyakorló Orvos Könyvtára

64 lap, 9 ábra

Ára fûzve 6.— Ft

„MÛVELT NÉP“ TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTÕ KIADÓ

Kapható: minden Állami Könyvesboltban

NEOPHEDAN CH.

TABL.

Összetétele: 1 tabl. (0,40 g) 0,25 g phenil-acetyl-carbamid.-t tartalmaz.

Javallatok: Genuin és organikus eredetű epilepszia egyéb szerekkel nehezen befolyásolható formái.

Ellenjavallatok: Májműködés zavarai, személyiség zavarai.

Adagolás: Napi 1—4 tablettá, óvatosan emelkedő, adagolásban a görcsök meggátlásáig. Sevenallal (este 0,1 g) valamint Diphedannal, bróm-mal kombinálható. Személyiségzavar, májártalom, kiütés esetén leukocytaszám csökkenésekor az adagolást meg kell szüntetni. A kezelést célszerű kórházban kezdeni; fehérvérsejtszám és máj-funkció a gyógyszer szedése folyamán rendszeresen ellenőrzendő.

Megjegyzések: † SZTK terhére csak indokolással rendelhető.

Csomagolás: 25 tabl. 12,80 Ft.
250 tabl. 97,90 Ft.

DORLOTYN

(IZOAMILETILBARBITURSAV)

Javallatok: Sedativum, hypnoticum, tartós altatás,

Adagolás: Nyugtatóként naponta kétszer $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ tablettá. Elaltatóként 1 tablettá lefekvés előtt 1 órával.

Súlyos alvászavar, vagy igen nagyfokú nyugtalanság esetén az az altató adag esetleg $1\frac{1}{2}$ —2 tabl. lehet. Tartós altatásra naponta 3×1 tabl.-val kezdjük az adagolást, ezt szükség szerint csökkentjük, vagy növeljük.

Az alvókúra második szakaszában az adagot általában emelni szokás, a kúra végén napi 3×2 tabl. adása célszerű. Ennél többet szükségtelen, de nem is tanácsos adni.

Megjegyzés: † SZTK terhére csak indokolással rendelhető.

Csomagolás: 30 tabl. 10,60 Ft.
250 tabl. 65,30 Ft.

Gyártja:

CHINOIN GYÓGYSZER- ÉS VEGYÉSZETI TERMÉKEK GYÁRA
Budapest

Egészségügyi Minisztérium Anyagellátási Igazgatósága Gyógyszerismertető Osztálya

Budapest V, Aulich utca 3.

Telefon: 113-624, 310-923