

## A szervezet alkalmazkodása a tengerszint feletti magassághoz hegyvidéken

Írta: **Bernát Iván** dr. orvosezredes  
az orvostudományok kandidátusa

Minden magasabbrendű szervezet az anyagcseréjéhez szükséges energiát oxydatiós folyamatok révén biztosítja. A szervezet az oxygént környezetéből veszi fel.

A földi atmoszféra oxigénkoncentrációja állandó (20,8%). Partialis nyomása a tengerek szintjén 158 Hgmm.  $\left(\frac{20,8 \times 760}{100}\right)$  Nagyobb magasságban a légnyomás csökkenésével arányosan az oxygen partialis nyomása is csökken. Az oxigén-nyomás csökkenésére az állatvilág különböző osztályai különböző mértékben érzékenyek. A melegvérűek — intenzív anyagcseréjük következtében — különösen érzékenyen reagálnak.

Az egysejtű élőlények környezetükkel az oxygenfelvétel tekintetében is közvetlen kapcsolatban állnak. Magasabbrendű szervezetekben az oxygen-ellátást egyre bonyolultabb és sokrétűbb mechanizmusok biztosítják. A sejtek oxygenellátásában a légzés és a vérkeringés fontos szerepet tölt be. Az említett funkciók révén, illetőleg a haemoglobin segítségével jut el az oxygen a külvilágból a *sejtekig*. A kifogástalan légzés és a vér megfelelő oxygenszállító kapacitása azonban önmagában még nem elegendő a szöveti oxydatiós folyamatok biztosításához. Az oxygen felhasználását a *sejtekben* egyéb mechanizmusok biztosítják.

Oxygenhiány a mai szóhasználat szerint két különböző fogalmat takar: 1. A szöveti oxigennyomás csökkenését, azaz magát a fizikai állapotot *hypoxiának* nevezzük. 2. A hypoxia következtében a sejtek, illetőleg a szervezet egészének működésében beálló változásokat *hypoxydosisnak* mondjuk.

A hypoxia létrejöhet

- a légnyomás csökkenése (magaslat, alacsony nyomású kamra);
- hypoventillatio;
- a légutak szűkülése;
- pneumonosis, pneumonia, stb.;
- a vér oxygen-transportképességének csökkenése (anaemia, methaemoglobinaemia, szénmonoxydmérgezés, keringési zavarok);
- a szövetekben a diffusio akadályozottsága (oedema), illetőleg
- a szöveti légzés zavara (HCN-mérgezés, hyposiderosis, stb.) következtében.

Hypoxia tehát kialakulhat az oxygentransport bármely pontján beállott zavar következtében. A rendszer jellegéből következik, hogy bárhol jött is létre az oxigénszállítás zavara, az végső soron a *szövetek* hypoxiáját fogja eredményezni. Az oxigennyomás csökkenésének kiindulási helyétől függően természetesen jelentős különb-

ségek is fennállhatnak. Például az atmoszférikus levegő partialis oxygennyomásának csökkenése nemcsak hypoxiát idéz elő, hanem egyben a CO<sub>2</sub>-tensio *csökkenését* is maga után vonja. A légutak stenosisa esetén kialakuló hypoxia ezzel szemben a periférián a CO<sub>2</sub>-tensio *emelkedésével* jár együtt. (A magasabb CO<sub>2</sub>-nyomás ebben az esetben számottevő tényezőjévé válik az új egyensúlyi helyzet kialakulásának.) Mielőtt ezek az összefüggések ismertek lettek volna, a stenosisok műtéti megoldásakor nem ritkán léptek fel szövödmények, melyekért — mai tudásunk szerint — nem az oxygennyomás növekedése, hanem a CO<sub>2</sub>-tensio csökkenése a felelős.

Jelentős különbség van a magaslati hypoxia, az anaemiás hypoxia és az oligaemiás hypoxia között is, bár joggal azt hihetnők, hogy az oxygentransport csökkenése szempontjából azonos körülmények állanak fenn.

Az oxygenhiány esetén fellépő tünetek a biológiai oxydációk csökkenése következtében alakulnak ki, tehát nemcsak egyszerű oxygendeficit következtében, hanem akkor is, ha az oxydatiós folyamatokban résztvevő bármely egyéb anyag (pl. a légzőfermentumok) tekintetében billen fel az egyensúly a szűkséglet és a kínálat között.

A hypoxidosisokat ennek alapján oxygenhiányos, histotoxicus, avitaminosizisos, hypothyreosizisos, hypadreniás, hypoglykaemiás, éhezési és hyposiderosizisos formákra osztják fel.

A *magaslati-hypoxia*hoz a szervezet jellegzetes módon alkalmazkodik.

Az oxygenhiány hatása nem kizárólag az oxygen partialis nyomáscsökkenésének fokától, hanem annak az időtartamnak a hosszától is függ, amely alatt a csökkenés bekövetkezett. A szervezet regulációs berendezései különböző sebességgel lépnek működésbe: a légzési és vérkeringési mechanizmusok szinte azonnal, a vér-depót-k kiürülése, a keringő vér mennyiségének növekedése valamivel később, a vörösvérsejtek számának és a haemoglobin koncentrációjának emelkedése még később. *A reakciókészség mértéke és az alkalmazkodás gyorsasága nagy individualis ingadozásokat mutat.* Az oxygen partialis nyomásának fokozatos és tartós csökkenéséhez a szervezet egyes esetekben már napok, más esetekben pedig csak hetek, esetleg csak hónapok múlva alkalmazkodik. Az alkalmazkodás jelentősége abban áll, hogy annak révén a szervezet megzavart egyensúlyi állapota ismét helyreáll és az új körülmények között is többé-kevésbé megfelelő teherbírásra képes.

A *légzés megváltozása*. Régóta tudjuk, hogy a nagyobb tengerszint feletti magassághoz való tartós alkalmazkodás során a légzés megváltozik. Az első ilyen irányú vizsgálatok Ward (1908) nevéhez fűződnek. Ő mutatta ki, hogy az alkalmazkodás eredményeképpen az alveolaris oxygennyomás megnő, az alveoláris CO<sub>2</sub>-nyomás pedig csökken. A RQ az első napokban emelkedik, majd a kiindulási értékre tér vissza. Az alveoláris levegő csökkent CO<sub>2</sub> nyomása tehát az alveoláris ventilatio növekedésével áll összefüggésben. Olyan kísérleti személyek, akiknek szervezete még nem alkalmazkodott az oxygen partialis nyomásának csökkenéséhez, még nagyfokú oxygenhiányban is legfeljebb megkétszerezik légzésvolumenüket, míg az alkalmazkodás során a légzésvolumen az eredetinek háromszorosára is emelkedhet, sőt 6—7-szeres volumennövekedés is előfordulhat. A légzésvolumen növekedése gyorsan (Becker—Freyseng, Loeschcke, Luft és Opitz, 1942) és már kis magasságkülönbség esetén is (Pichotka, 1957) bekövetkezik. A légzés fokozott reakciókészsége sík vidékre való visszatérés után még napokig-hetekig kimutatható.

A *savbázis egyensúly*. A serum-elektrolytek leglényegesebb változása a bicarbonátok csökkenése (Hurtado és Aste-Salazar, 1948). Az alkáli-rezerv csökkenését nyulakon (Wang, Wirz és Verzár, 1951) és egereken (Clark és Otis, 1952) is kimutatták.

A *vérc keringés*. A pulzus frequentája heveny oxygenhiányban számottevően megnő. Az alkalmazkodás folyamatában azonban a pulzusszám néhány nap alatt normalizálódik. Az alkalmazkodás után észlelhető normális szapora-

ságú, vagy akár ritkább szív működés azonban már kis megterhelésre is jelentősen szaporábbá válik (Hartmann, 1933). A pulzus normalizálódása a munkavégzés után feltűnően hosszú időt igényel (Pichotka, 1957).

A percvolumen növekedése az alkalmazkodási folyamatnak szintén csak az első fázisában áll fenn. A növekedés már az első napon kimutatható, az értékek azonban rendszeren 7—8 nap alatt a kiindulási szintre térnek vissza (Hinsberg, 1931; Rotta, 1947; Rotta és mtsai, 1949). Megterhelés alatt a percvolumen viselkedését még alaposabban nem tanulmányozták. Christensen és Forbes (1937) szerint a növekedés nem nagyobb, mint sík vidéken. Állatkísérletekből viszont tudjuk, hogy a szív súlya a magassággal arányosan növekszik (Rotta, 1943). Szövettanilag a szívizomrostok megvastagodását és a hajszálerek számának csökkenését (?) találták. Utánvizsgálók (Moore és Price, 1948) fenti eredményeket nem tudták megerősíteni. Az agykéregben (Merker és Opitz, 1949), valamint más szervekben is (Merker és Schneider, 1949; Hauerkamp és Opitz, 1950) inkább fokozott vascularisatiót írnak le.

A vérkép. A vörösvérsejtszám és a haemoglobin koncentráció növekedése az oxygen partialis nyomáscsökkenésének hatására közismert tény, a kérdés részletei azonban mind a mai napig nincsenek kellőképpen tisztázva. Nem egyöntetű például az irodalom véleménye abban a tekintetben, hogy az oxygen nyomáscsökkenésének milyen foka eredményez már vérképelváltozást, hogy milyen a vörösvérsejtszám és a haemoglobin-tartalom növekedésének mértéke különböző tengerszint feletti magasságokban, hogy milyen a lefolyás dinamikája stb. Újabb vizsgálatok kimutatták, hogy a táplálkozási viszonyoknak, az életmódnak, az erőbeli állapotnak és más tényezőknek jelentős befolyása van az alkalmazkodás e formájának mértékére és időbeli lefolyására (sebességére).

A legkiterjedtebb ilyenirányú vizsgálatokat az Andokban végezték, ahol a kutatás számára ideális körülmények adódnak. Itt ugyanis állandó emberi települések találhatók egészen 5000 méteres magasságig. Hurtado, Merino és Delgado (1945), valamint Hurtado és Aste-Salazar (1948) vizsgálataiból kitűnik, hogy az Andokban élő perui indiánokon az egyre növekvő magasságokban a vörösvérsejtszám és a haemoglobin-tartalom viszonylag csak csekély mértékben növekszik. A haemoglobin-koncentráció a tengerszinthez közel mért 16 g %<sub>o</sub>-os átlagértékkel szemben 2400 m-es magasságban mindössze 17,27 g%<sub>o</sub>, 3700 m-en a haemoglobin-szint átlaga csak 18,58%<sub>o</sub>, a vörösvérsejtszám pedig alig 1/2 millióval nagyobb a tengerszinthez képest (lásd 1. táblázat).

1. sz. táblázat

Helység	Tengerszint feletti magasság (m)	Hb. tartalom (g% <sub>o</sub> )	Vörösvérsejtszám (millió)
Lima	150	16,16	5,14 ± 0,02
Matucana	2,390	17,27	—
San Mateo	3,140	17,91	—
Oroya	3,730	18,58	5,67 ± 0,04
Morococha	4,540	21,14	6,15 ± 0,07
Nicolas	4,860	21,67	—

A haemoglobin-tartalom és a vörösvérsejtszám alakulása különböző tengerszint feletti magasságban az Andokban élő indiánokon (Hurtado és Aste-Salazar, 1948)

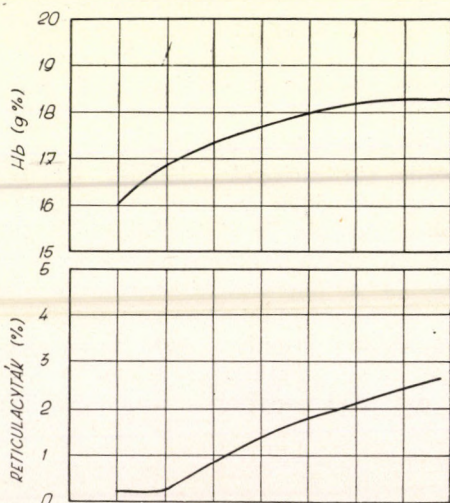
Hasonlítsuk össze ezeket az adatokat *Loewy* európai (svájci) vizsgálatainak eredményével (lásd 2. táblázat).

2. sz. táblázat

Helység	Tengerszint feletti magasság (m)	Vörösvérsejtszám (millió)
Osló	0	4,97
Zürich	412	5,33
Davos	1,560	6,55
Arosa	1,800	7,00

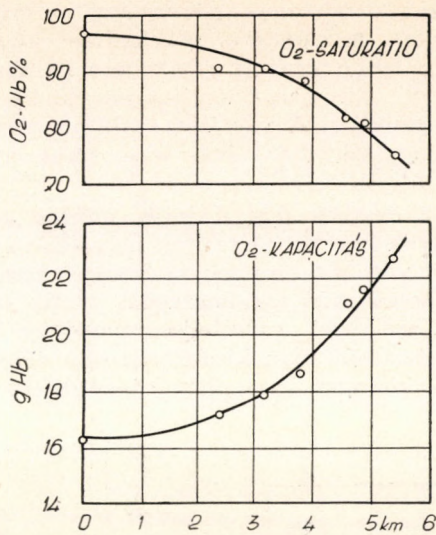
A vörösvérsejtszám emelkedése különböző tengerszint feletti magasságokban jó szociális körülmények között élő embereken (*Loewy* szerint. *J. Brugsch*: Hämoglobin der rote Blutfarbstoff. Thieme, Leipzig, 1950.).

Az összehasonlításból kitűnik, hogy az Andokban kb. 3500 méteres szintkülönbségre van szükség ahhoz, hogy a vörösvérsejtszám ugyanannyival nőjön, mint Svájcban 5—600 méteres emelkedés esetén. Davosban, mely 1560 méterre van a tengerszint felett, a vörösvérsejtszám *magasabb* (6,55 millió), mint a 4540 méter magasan fekvő Morocochaban (6,15 millió). A rendkívül nagy különbség oka az, hogy az Andokban a nyomorúságos körülmények között élő, rosszul táplálkozó indiánok képtelenek a kielégítő alkalmazkodásra,



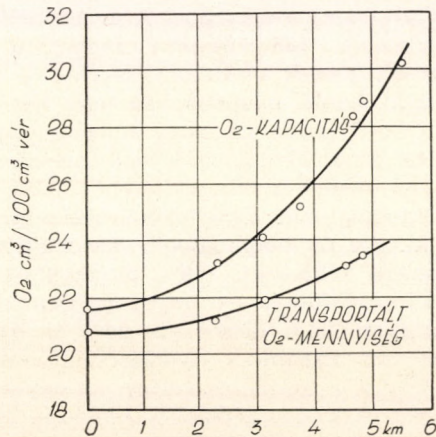
1. ábra

míg a jómódú svájciak akklimatizációja kifogástalan. *Hurtado* és *mtsai* (1945) egyébként megvizsgálták fiatal, egészséges, jóltáplált személyek vérképváltozásait is. Ezeken jelentős reticulocytosis (22—40%) kíséretében már 6 nap alatt (!) több mint 2g<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al nőtt a vér haemoglobin-koncentrációja a tengerszinten mért értékekhez képest (1. ábra). Ezek az emberek tehát az Andokban is úgy alkalmazkodtak a tengerszint feletti magasság növekedéséhez, mint az egészséges európaiak. A szociális viszonyoknak a vérképváltozások mértékére gyakorolt hatása a táplálkozás módjára vezethető vissza. *Fullerton*, *Davidson* és *mtsai* (1935, 1936, 1938), valamint *Nartig* és mások kimutatták, hogy a szegények táplálékai jelentősen különböznek a jómódúak táplálékaitól a vastar-



2. ábra

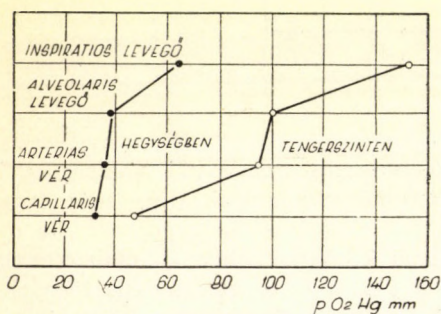
talom tekintetében. A szegény rétegek élelmiszerei rendkívül vasszegények (7—8 mg/nap), mert közülük éppen az alapvető vasforrások (hús, máj, tojás stb.) hiányoznak. A szegények fő táplálékát alkotó élelmiszerekből (lacto-vegetabilis étrend) ezen felül a vas — szilárd kötődése miatt — csak csekély mértékben képes kioldódni a gyomornedv hatására és ezért csak kis töredéke tud felszívódni (Heilmeyer és Mutius. Id.: Heilmeyer és Begemann, 1951). A szegény lakosság körében ennek megfelelően a vashiánybetegség jóval gyakoribb mint a gazdagok között, és még gyakoribbak a larvált vashiányállapotok, amelyekben a vastartalékok hiánya következtében az alkalmazkodáshoz (Hb-szaporulathoz) szükséges többletvas a szervezetnek nem áll rendelkezésére, s ezért az alkalmazkodás nem kielégítő, sőt a larvált hiányállapot könnyen manifesztálódik.



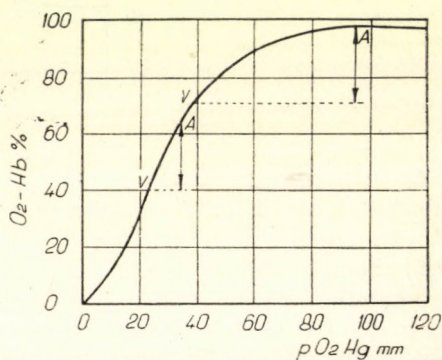
3. ábra

A vér haemoglobin-tartalmának növekedése az oxygenszállító kapacitás fokozódását eredményezi. A kapacitás növekedése viszonylag nagyobb, mint az arteriás vér oxygen telítettségének csökkenése (2. ábra, *Hurtado* és mtsai), úgy, hogy ez utóbbit a transzport-kapacitás emelkedése nemcsak kiegyenlíti, hanem azt túl is kompenzálja. A vér által szállított abszolút oxygen mennyiség tehát nagyobb magasságokban több lesz, mint a tenger szintjén volt (3. ábra, *Hurtado* és mtsai).

Az alkalmazkodást egyesek úgy tekintik, mintha annak révén a szervezet a magaslati viszonyok között ugyanolyan helyzetbe került volna, mint amilyenben a sík vidéken volt. Ez azonban távolról sincsen így. Az oxygen partialis nyomáscsökkenéséhez való alkalmazkodás — ha arra a szervezet egyáltalán képes volt — a szervezet „csúcsteljesítményének” tekintendő, amelynek elérését, illetőleg megtartását már kisebb károsító tényezők — esetleg még enyhe fertőzések is — könnyen lehetetlenné tehetik (*Pichotka*).



4. ábra



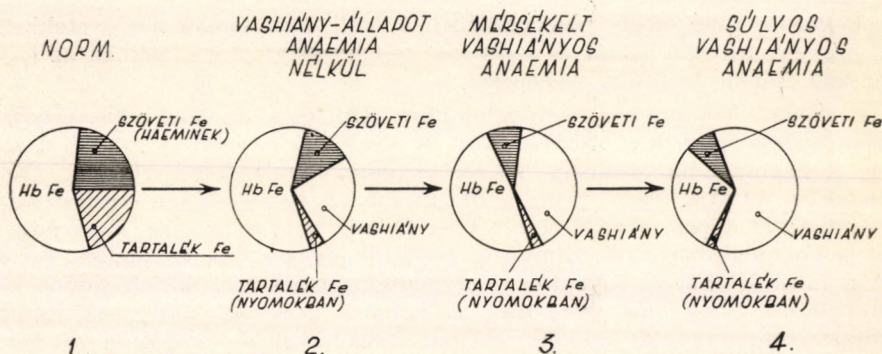
5. ábra

*Barkroft* (1935) a magassági alkalmazkodás legfontosabb tényezőit még a lézés fokozódásában, a haemoglobin megszaporodásában és a perctérfogat növekedésében látta. *Houston* és *Riley* (1947) mutatta ki, hogy a belégzési levegő és a capillaris vér között az oxygen partialis nyomása a hegyvidéken nem csökken olyan mértékben, mint a síkságon. A 4. ábrán látható példa szerint a nyomáscsökkenés a síkságon 105 Hgmm-t, magaslati helyen pedig mindössze 32 Hgmm-t tesz ki. Ennek eredményeképpen a capillaris vér oxygen nyomása nagy tengerszint feletti magasságban nem lesz annyira kicsiny, mint ahogyan egyébként várható lenne. A nagy magasságban mutatkozó „nyereség” egyrészt a belégzési és az alveoláris levegő, másrészt az arteriás és capillaris vér közti szakaszon beálló nyomáscsökkenés jelentős megkisebbedéséből adódik. Ez utóbbi a haemoglobin oxygenkötőképességének sajátos viselkedésében leli magyarázatát. Az oxyhaemoglobin disszociációs görbéjéből (5. ábra) jól látható, hogy normális telítettség (96% oxyhaemoglobin) mellett 25%-os arterio-venosus saturatio-csökkenés az oxygennyomás 60 Hgmm-es esésével jár együtt, míg ugyanilyen fokú disszociatio 64%-os oxyentelítettség mellett (hegyvidék!) mindössze 12 Hgmm-es nyomáscsökkenést eredményez. Végző soron tehát a hegyek között a capillaris vérben az oxygen partialis nyomása a síkvidéki értékhez képest csak kis mértékben csökken. Mai felfogásunk szerint pedig a szövetek oxygenellátottsága tekintetében az egyik döntő tényező éppen a capillaris vér megfelelő oxygennyomása. Ennek biztosításában — mint

láttuk — a percvolumen növekedésének alig van jelentősége. A perctérfogat egyébként is csak átmenetileg növekszik és értéke a teljes adaptáció beálltával a kiindulási szintre tér vissza. A haemoglobin-koncentráció növekedése az adaptációs mechanizmusok között szintén nem tartozik a döntő tényezők sorába (Hurtado; Houston és Riley).

Egyesek úgy gondolják, hogy az akklimatizációban a légzés megváltozásának jut a főszerep. Az „oxygenhiánytüneteket” végső soron az alveoláris széndioxyd-nyomás csökkenése idézi elő és az alkalmazkodás abban áll, hogy a szervezet „hozzászokik” a csökkent széndioxyd-tensióhoz (Pichotka; Rahn és Otis). Az adaptálódott ember légzésvolumene az inspirációs levegő különböző széndioxyd tensiojától függően erősebben növekszik, mint a nem adaptálódott emberé. A kísérleti légzésvisszatartás időtartama is megrövidül az alkalmazkodás kialakulása után. Úgy tűnik tehát, hogy a szervezet a hegyvidéki tartózkodás során „érzékenyebbé vált” a CO iránt (Rahn és Otis).

A szöveti légzés megváltozása. Az alkalmazkodás mechanizmusának említett leszűkítése és egyszerűsítése azonban az utóbbi évek kutatásainak eredményeképpen egyre inkább tarthatatlanná vált. Kiderült, hogy a szervezet magaslatti adaptációjában jelentős szerepe van a szöveti légzés fokozódásának. A hypoxia hatására a szöveti légzőfermentumok megszorodnak (aktivitásuk nő) és az oxygen felhasználása fokozódik.



6. ábra

Tapasztalati tény, hogy néha még viszonylag kis tengerszint feletti magasságban is (1—2000 m) kellemetlen, nem egyszer kínzó tünetek léphetnek fel, s ezek a testi és szellemi teljesítőképességet jelentősen csökkenteni képesek. A leggyakoribb panasz a fejfájás, a szédülés, a fáradékonyság, a gyengeségérzés és az aluszékonyság. Nem ritka a mellkasi szorító érzés, a munkadyspnoe és a szívdobogás sem. Ez a tünetcsoport a szöveti anaemia következménye és nem tévesztendő össze az úgynevezett *hegyi betegséggel*, vagy a *magaslatti tüdőoedemával* (Nayak, Armed Forces Med. Ind. 1962, 10, 4.) mely az előbbtől eltérően csak igen nagy tengerszint feletti magasságokban alakul ki. Az említett tünetek fellépte a kielégítő adaptáció hiányának, nevezetesen a szöveti légzés relatív elégtelenségének, a szöveti haeminek nem kielégítő aktivitásának (koncentrációjának) a következménye.

Az elmúlt évtizedben bizonyosodott be, hogy a hyposiderosis klinikai képét nem maga az anaemia, hanem a szöveti légzőfermentumok megkevesbe-

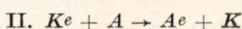
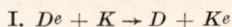




hatást fejt ki, maga pedig oxydálódik. Az elektronacceptor oxydáló hatást gyakorol, önmaga pedig redukálódik.

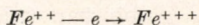
Biológiai folyamatok során a reakció létrejöttét többnyire valamely meghatározott molekula, az ún. biokatalysator biztosítja.

A folyamatot az alábbiak szerint lehet szemléltetni:

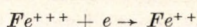


(D = donator, K = katalysator, A = acceptor, e = elektron)

Az említett biokatalysatorok közé tartoznak a vastartalmú szöveti fermentumok is. Miközben a kétvegyértékű vas elektront ad le, háromvegyértékűvé alakul át:

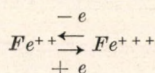


A háromvegyértékű vas pedig miközben elektront vesz fel, kétvegyértékűvé redukálódik:

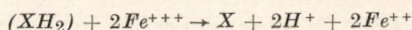


Az átalakulás irányát a milieu határozza meg, vagyis az a körülmény, hogy a katalysator (a haemin) oxydo-redukciós potenciáljához képest a környezetben elektronodonatorok vagy elektronacceptorok vannak-e jelen.

Az elmondottakat a következő képlettel lehet kifejezni:



Az elektronátadás sokszor bizonyos atomok vagy ionok cseréjével jár együtt. Az egyik legfontosabb elektronodonator (a  $H_2$ ) és a háromvegyértékű katalysator ( $F e^{+++}$ ) találkozásakor például a következő átalakulás játszódik le:



Meg kell jegyezni, hogy a vastartalmú enzimek (katalysatorok) működése nem mindenkor jár együtt a vas-ionok vegyértékváltozásával. *Haurowitz* ezzel kapcsolatban úgy gondolja, hogy e fermentumok ferri-ionjai „vonzzák” a substratum labilis elektronjait és már ez utóbbiak „meglazulása” is elegendő lehet ahhoz, hogy az elektront az acceptor fel tudja venni.

A haemoproteidek három módon fejtik ki hatásukat:

1. Egyes haeminek az oxygent reversibilis módon absorbealják és vas-ionjaik eközben változatlanul kétvegyértékűek maradnak. Így működik a haemoglobin és a myoglobin.

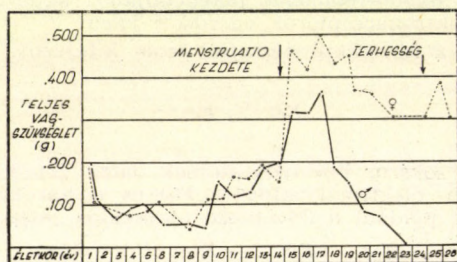
2. Más haeminek vas-ionjai szüntelenül vesznek fel és adnak tovább elektronokat és eközben vegyértékük állandóan változik. Így működnek a különböző cytochromok. Végül

3. egyes haeminek vas-ionjai állandóan háromvegyértékűek maradnak. Ez jellemző a peroxydasera és a katalaséra. (E fermentumok ferro-alakjai nem ismertek.)

A szövetek cytochrom tartalmának változását hypoxiában először *Proger* (1942, 1944, 1945) vizsgálta. *Vannotti*, valamint *Vest* és *Warg*, illetőleg *Tissières* mutatták ki, hogy nagyobb tengerszint feletti magasságban a vér haemoglobintartalmának növekedéséhez hasonlóan megszorodnak a vastartalmú szöveti légzőfermentumok is, s ez által a sejtlégzés zavartalan marad az oxygen partialis nyomáscsökkenése ellenére is. *Delachaux* és *Tissières* a cytochrom—C. tartalom növekedését nyulak izmaiban, *Hurtado* pedig a myoglobin koncentráció növekedését kutyaizomban mutatta ki. A szöveti haeminek aktivitási foka és a sejtek oxygenfogyasztása közti szoros összefüggésre — többek között — *Jasinski* és *Roth* (1954) mutatott rá. A magaslatához való alkalmazkodás e mechanizmusa azonban — minthogy a szóban forgó fermentumok képzéséhez a vas nélkülözhetetlen — csak abban az esetben tud működésbe lépni, ha a szervezet megfelelő vastartalmúkkal rendelkezik. A rendelkezésre álló vasat

ugyanis a szervezet mindenekelőtt a haemoglobin-képzés fokozására használja fel (6. ábra), aminek az az oka, hogy a haemoglobin-anyagcsere jóval gyorsabb, mint a szöveti haeminek anyagcsereje és a két folyamat egymástól nagymértékben független. Radioaktív vassal végzett vizsgálatokból tudjuk, hogy a  $Fe^{59}$  beépülése a haemoglobin molekulába már órák alatt, a cytochromokba azonban csak 2—4 hét alatt következik be (Vannotti). A szöveti haeminek synthesisének intenzitása — amennyiben a szervezet rendelkezésére elegendő vas áll — tisztán a sejtek energiaszükségletétől függ (Vannotti). ...

A magaslati alkalmazkodáshoz szükséges haemin-képzés tekintélyes mennyiségű vasat igényel. Irodalmi adatok szerint 1000 méteres szintkülönbség-növekedés kb.  $10^{10}$ -os haemoglobinszaporulatot kíván meg, ez pedig mintegy 300 mg vasszükséglet növekedést jelent. Mint említettem, a szervezet először ezt a szükségletet elégíti ki. Ugyancsak 1000 méteres szintkülönbség esetén a szövetek fokozott haemin-szükségletének biztosításához további 50 mg vasra van szükség (Jasinski és Roth, 1954). Ha a szervezet ilyen tekintélyes tar-



8. ábra

talékkal nem rendelkezik, úgy a magaslati környezethez való alkalmazkodás gyakorlatilag lehetetlenné válik. Régi klinikai tapasztalat, hogy azok a vashiánybetegek, akiket orvosuk üdülés céljából a hegyek közé küldött, mert azt remélte, hogy gyenge, fáradt, fejfájós betegére ez a környezet jó hatással lesz, rosszabb állapotban kerültek vissza, mint amilyenben üdülésükre elindultak. A vashiánybetegek nehezen viselik el a magaslati környezetet, mert ahhoz hiányállapotuk következtében nem tudnak alkalmazkodni.

Az egészséges emberek, akik megfelelő vastartalékkal rendelkeznek, könnyen és gyorsan alkalmazkodnak a magaslati klímához. A serdülés éveiben azonban a szervezet tartalék vaskészlete sokszor már a sík vidéken is csekély lehet, mert a szervezet vasigénye a pubertás korától kezdve a növekedés befejeztéig enormisan magas (8. ábra). A szükséglet maximumát többnyire a 15—17. életév idején éri el az ifjú és nem tartozik a ritkaságok közé, hogy a növekedési és fejlődési periódus végén (18—24 éves korban) a szervezet rezerv-vassal már alig rendelkezik. Azok a fiatalok, akiknek vastartalékai alacsony tengerszint feletti magasságban még elegendőek lehetnek a szükséglet fedezésére, nagyobb (esetleg már 1000—1500 méteres) magasságban a fokozott szükséglet biztosítására már nem lesznek képesek és könnyen hiányállapotba kerülnek. Közismert tény, hogy a síkvidéken gyakori larvált hyposiderosis magaslati tartózkodás idején könnyen manifesztálódik és markáns klinikai képen nyilvánul meg.

A vasraktárak megfelelő profilaktikus feltöltésével az adaptáció nemcsak megkönnyíthető, de kialakulásának időtartama is megrövidíthető. Ebben rejlik e mechanizmus ismeretének gyakorlati fontossága.

1. *Barkroft J.*: id. Pichotka: Der Gesamtorganismus im Sauerstoffmangel. —
2. *Becker-Freyseng, H., H. Loeschcke, U. Luft, E. Opitz*: Luftfahrtmed. 7, 160, 1942. és 7, 180, 1942. — 3. *Biörck, G.*: Acta med. scand. Suppl. 226, 1949. — 4. *Brugsch J.*: Hämoglobin der rote Blutfarbstoff. Thieme, Leipzig, 1950. — 5. *Christensen, E. U., W. H. Forbes*: Scand. Arch. Physiol. (Berlin és Leipzig) 76, 75, 1937. — 6. *Clark jr., R. T., A. B. Otis*: Amer. J. Physiol. 169, 285, 1952. — 7. *Fullerton, Davidson és mtsai*: id. Heilmeyer és Begemann, 1951. — 8. *Hartmann, H.*: Z. Biol. 93, 391, 1933. — 9. *Hcurowitz, F.*: Fortschritte der Biochemie. Karger 1958. — 10. *Heilmeyer, L., H. Begemann*: Blut und Blutkrankheiten. Springer, 1951. — 11. *Heilmeyer, L., A. Hittmair*: Handbuch der ges. Hämat. Urbán és Schwarzenberg, 19. — 12. *Heilmeyer és Mutius*: id. Heilmeyer és Begemann 1951. — 13. *Houston, C. S., R. L. Riley*: Amer. J. Physiol. 149, 565, 1947. — 14. *Huerkamp, B., E. Opitz*: Pflügers Arch. 252, 129, 1950. — 15. *Hurtado, A., H. Aste-Salazar*: J. Appl. Physiol. 1, 304, 1948. — 16. *Hurtado, A., C. Merino, E. Delgado*: Arch. Int. Med. 75, 284, 1945. — 17. *Jasinski, B.*: Schweiz. med. Wschr. 78, 681, 1948; 79, 291, 1949; 79, 1255, 1949; 80, 59, 1950; 80, 1113, 1950; Praxis 1948, 730; 1950, 38; 35, 754, 1952; 39, 850, 1952. — 18. *Jasinski, B. és Roth, O.*: Larvierte Eisenmangelkrankheit, Schwabe, 1954. — 19. *Loewy*: id. J. Brugsch. — 20. *Merker, H., M. Schneider*: Pflügers Arch. 251, 49, 1949. — 21. *Merker, H., E. Opitz*: Pflügers Arch. 251, 117, 1949. — 22. *Moore, C., D. Price*: J. Exper. Zool. 103, 171, 1948. — 23. *Opitz, E., Lübbbers, D.*: Allgemeine Physiologie der Zell- und Gewebsatmung (Büchner—Letterer—Roulet: Handbuch der allg. Path. 4/2 Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1957.) — 24. *Pichotka, I.*: Der Gesamtorganismus im Sauerstoffmangel (Büchner—Letterer—Roulet: Handbuch der allg. Path. 4/2 Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1957.) — 25. *Proger, S. és mtsai*: J. Clin. Invest. 2., 630, 1942; 23, 949, 1944; 24, 867, 1945. — 26. *Rahn, H., A. Otis*: Amer. J. Physiol. 150, 202, 1947. — 27. *Rotta, A. (1943)*: id. J. Pichotka. — 28. *Rotta, A.*: Amer. Heart. J. 33, 669, 1947. — 29. *Rotta, A., A. Miranda, R. Chavez*: id. Hurtado, A.: Internat. Symposium über Höhenbiologie, Lima 1949. — 30. *Tissières, A.*: Thèse, Lausanne, 1946, Arch. intern. Physiol. 54, 305, 1946; 55, 252, 1946. — 31. *Vanotti, A.*: Die Eisenfunktion der Zellhämine (Keiderling, Eisenstoffwechsel, Thieme, Stuttgart, 1959.) — 32. *Vannotti, A., A. Delachaux*: Der Eisenstoffwechsel und seine klinische Bedeutung. Schwabe, Basel, 1942. — 33. *Vest, M., S. J. Wang*: Helv. physiol. Acta 8, 180, 1950. — 34. *Wang, S. I., H. Wirz, F. Verzár*: Schweiz. med. Wschr. 1951. 82. — 35. *Ward, R. O.*: J. of Physiol. 37, 378, 1908.

Полк. м/с. Иван Бернат:

PRISPOSOBLÉNIE ORGANIZMA K VYSOTAM NAD UROVNEM MORYA  
V GORISTOJ MESTNOSTI

Dr. I. Bernát, Oberst d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT DES ORGANISMUS ZUR SEEHÖHE  
IN GEBIRGGEGENDEN

# A thoracotomia műtéttana

Írta: **Remete Tibor** dr. orvosalezredes

A mellkas megnyitása a szorosan vett mellkasebészeti beavatkozásokon kívül elsősorban a traumatológiában merül fel, de az általános sebész is találkozik olyan határesetekkel, amikor kénytelen a magasan fekvő hasi szervek megközelítésére a mellkast is megnyitni. A mellkasebészet az elmúlt évtizedek alatt a mindennapos gyakorlatban kialakította a mellkas megnyitásának és zárásának, valamint a thoracotomizált beteg postoperatív kezelésének az általános szabályait. Ezek ma már ugyanúgy kikristályosodtak, mint a laparotomia fogásai. Jelen körülmények között a tábori sebészet azzal az igénnyel lép fel a kiűrités első szakaszain dolgozó sebészek iránt, hogy képesek legyenek minden fajta sérülés ellátására, legalábbis vitális indicatio esetén. Ezért a mellkasi műtétek technikai alapelemeinek az elsajátítása a katonasebészek előtt mint általános követelmény merül fel. A következőkben ezeket a műtétechnikai kérdéseket fogjuk tárgyalni, szem előtt tartva, hogy az általános sebészi elveket, amelyek a mellkasra is érvényesek, szükségtelen ismételni.

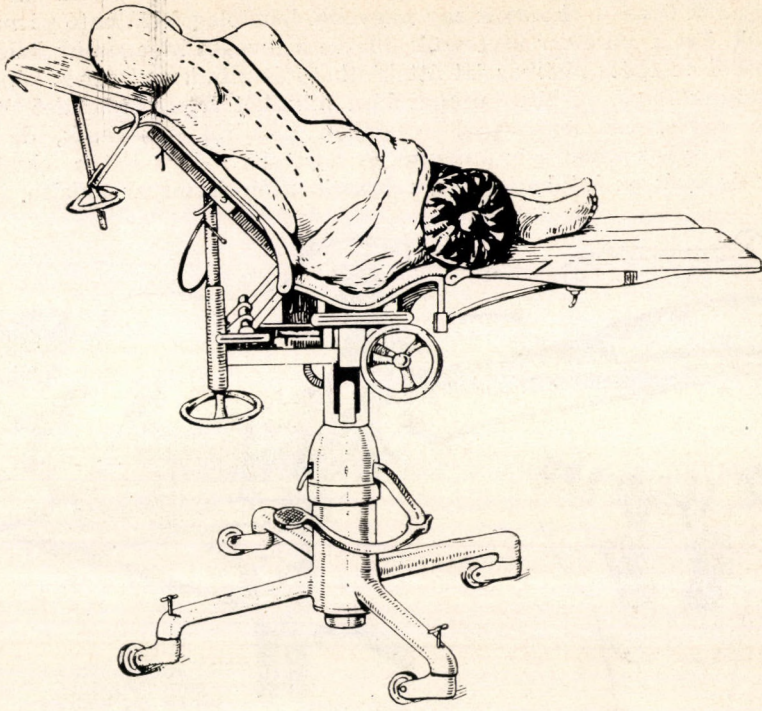
## 1. A beteg fektetése

Erről a látszólag egyszerű kérdésről azért szükséges beszélni, mert a beteg megfelelő elhelyezése nagyban megkönnyítheti a sebész munkáját, a rossz fektetés viszont rendkívül akadályozhatja. A traumatológiában természetesen nem mindig van lehetőség a fektetési mód tetszőleges megválasztására, hanem alkalmazkodni kell a sérülés helyéhez és nem utolsósorban a hozzátársuló sérülésekhez. Mégis, hogy adott esetben az optimális elhelyezést meg tudjuk határozni, szükséges a már bevált típus-fektetési módozatok ismerete.

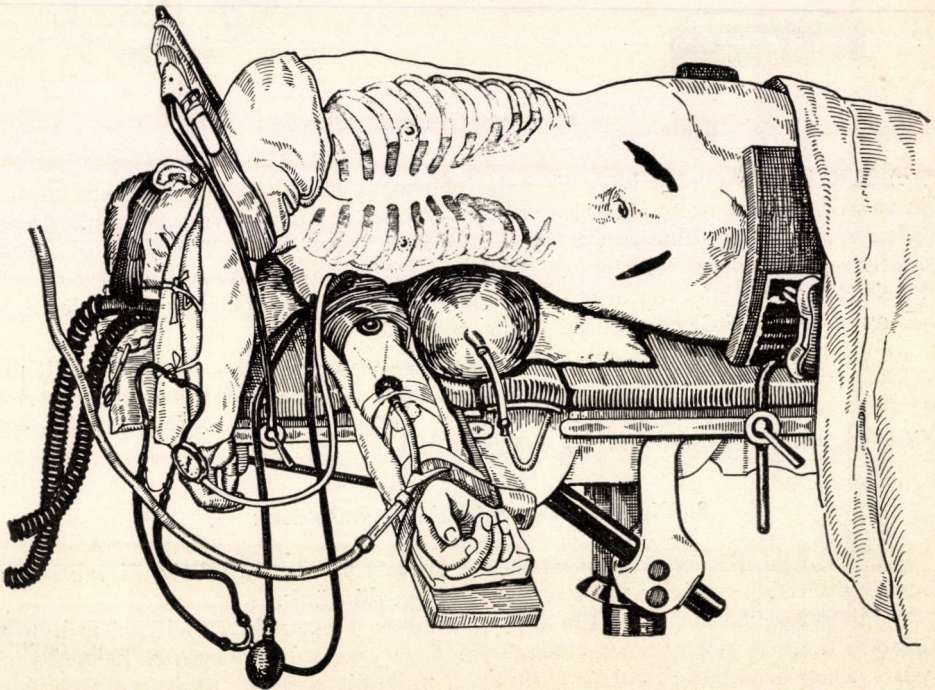
a) *Ülőhelyzet.* Amikor a mellkasi műtéteket még helyi érzéstelenítésben végeztük, a legáltalánosabb volt a betegek fél-ülő helyzetben való operálása. A műtőasztalt Trendelenburg-helyzetbe hozzuk és a fej felőli felét kb. 80 foknyira megemeljük. A beteg az így keletkezett vájulatban foglal helyet keresztben az asztalon, lábait zsámolyra helyezi, vagy féloldalt felhúzza az asztalra, egészséges oldalával a felemelt asztallapnak támaszkodik. Karjait ugyancsak erre az oldalra húzza fel.

Ez a lényegében elavult elhelyezési mód ma is alkalmazható localanaestheziában történő sebrevisio, emphysemás bordaresectio, plasticák, stb. esetén. Különösen alkalmas a tábori sebészetben pl. nyílt ptx-záráskor, mert az ülőhelyzetet a sérültek jobban tűrik, mint a fektetést, és jobban kooperálnak a sebésszel.

b) *Oldalfekvés.* Ez ma a beteg legáltalánosabb elfogadott elhelyezése thoracotomiához és thoracolaparotomiához. A beteg az egészséges oldalán fekszik, medencéjét elől és hátul megtámasztjuk. Az ép oldali lábát nyújtva tartja, a másikat térdben kissé felhúzzuk. Az ép oldali karját kinyújtva, sínre rögzítve karasztalon helyezük el. Erre a karra kerül a vérnyomásmérő mandzsettája, és ide szúrjuk be a narcosishoz az infúsiót, a transfúsiót szintén ide adjuk, ha véna-preparálásra nincs szükség. A másik kar derékszögben behajlítva a fej fölé kerül és a lirán rögzítjük. Ügyelnünk kell az elhelyezésre, nehogy a beteg ezen a karján lógjon, vállizülete pedig sem előre, sem hátra ne feszüljön túl.

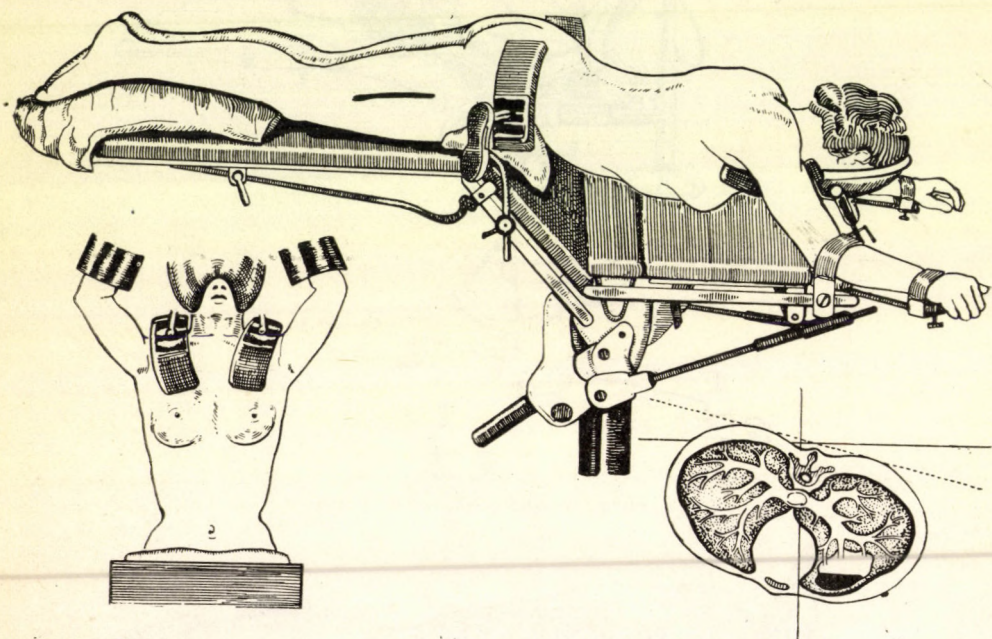


1. sz. ábra. Műtőasztalon ülő beteg



2. sz. ábra. Oldal fekvésben elhelyezett beteg

Az alulfekvő hónalja alá egy kisebb párnát teszünk, hogy az axilláris erek ne nyomódjanak össze, a thoraxot egy nagyobb, lehetőleg felfújható párnával kissé kiemeljük. Ezt a záraskor kivesszük, illetve a levegőt kiengedjük belőle. Ebből a helyzetből az egész mellkas jól áttekinthető és minden részéhez kényelmesen hozzá tudunk férni. A hilus preparálása mindkét irányból, elülső és hátulsó felszínén egyformán lehetséges. Általában hátulról operálunk, de gyakran szükséges a másik oldalra is átmenni. A narcosist még a hátán fekvő betegnek kezdjük és csak az intubatio és a relaxatio után fordítjuk oldalra.



3. sz. ábra. Overholt fektetés

c) Hátsó vagy posterolateralis behatoláshoz a *hason fekvés* alkalmas. A leírója után Overholt-helyzetnek nevezett módszerhez külön erre a célra alkalmas asztalra van szükség, amelyen a fej, a vállak és karok úgy helyezhetők el, hogy a mellkas szabadon maradjon. Leginkább gümőkóros, nedves tüdejű betegek műtéteinél használják, ma már egyre kevésbé, mert a speciális berendezésen kívül az anaesthesiológus munkáját is nehezéssé teszi.

d) Csak ritkán folyamodunk a *hátonfekvéshez*, kivéve az elülső mediastinotomiákat és a szívsebészeti beavatkozásokat. A mellkasfal megnyitása elől nem előnyös, a mellüreg revisiója nagyon nehéz, a hilus feltárása hátulról pedig teljesen lehetetlen ebből a behatolásból.

## 2. Típusos thoracotomiás behatolások

A behatolási út megválasztásában a tervezett műtéti megoldás, illetve sérüléskor az adott lehetőségek mérlegelése alapján döntünk.

a) *Periscapuláris metszés*. Ez volt valamikor a klasszikus mellkasi műtétek behatolási útja. A bőrmetszés a gerinctől 5—6 cm-re lateralisán a II. dorsalis vertebra magasságában indul és a lapocka medialis szélével párhuzamosan fut

a VI. bordáig. Ott a scapula csúcsát megkerülve előrefelé kanyarodik és a bordák vonalát követve a hátsó hónaljvonalig ér. Ez a hatalmas, az összes nagy háti izmot átvágó behatolás ma már teljesen a múlté, hacsak nem magát a csontos mellkasfalát akarjuk megközelíteni, mint a különböző plasztikáknál. Intrathoracalis behatolásra nem alkalmas.

b) *Standard thoracotomia.* A ma leginkább elterjedt oldalfekvésben szinte klasszikusnak számító behatolás. Bordaresectióval vagy anélkül, a legszélesebb feltárást teszi lehetővé, amelyből a teljes mellüreg igen jól áttekinthető. A metszés a mellbimbó vonalában, alatta 2—3 harántujjal kezdődik és a bordákkal párhuzamosan fut hátrafelé. A lapocka alsó csúcsát 1—2 cm-el alulról megkerüli és a gerinctől 5—6 cm-re laterálisan ér véget. Az így leírt vonal nagyjából a VI. borda lefutásának felel meg, de alkalmas annál magasabb vagy alacsonyabb borda elérésére is. A bőrmetszés után, annak vonalában harántul átvágjuk a *musculus latissimus dorsi*-t, alatta látótérbe kerül a *musculus serratus anterior*. Ennek felszínén jól láthatóan fut felülről lefelé az a., vena és nerv. *thoracicus longus* (seu *lateralis*). Ezeknek a megkímélésével, tőlük ventrálisan és velük párhuzamos irányban megnyitjuk az izomréteget. Ezzel a bordafelszínnek és a fali izomzat közötti laza, habos kötőszöveti réteghez érünk, melyben lapos tenyérrel felcsúszva lehetséges a bordák pontos megszámlálása, illetve a kivenni szándékozott borda azonosítása.

c) *Axillaris metszés.* Az előző behatolással azonos feltárási lehetőséget biztosít jobb funkcionális gyógyulás mellett. A bőrmetszés a *musculus latissimus dorsi* redőjének elülső szélén halad az axillaris üreg alsó harmadától lefelé és előre ívelten 12—15 cm hosszúságban. Az itt található egyetlen izomréteget a *serratus anterior* alkotja, amit a már említett módon a metszés síkjában vágunk át. A behatolás nemcsak kozmetikai szempontból előnyös, hanem az izomzat kímélésével a közvetlen postoperatív légzés szempontjából és a karmozgás érintetlensége miatt is igen hasznos. Kellően megválasztott esetekben alkalmazása nemcsak nőknél előnyös.

d) *Posterolateralis behatolás.* Paravertebrálisan a IV.—V. bordának megfelelően kezdődő bőrmetszésből lényegében a standard metszési vonalnak megfelelően haladunk előre a kp. hónaljvonalig. Hátránya, hogy a *musculus latissimus dorsi*-n és a *serratus anterior*-on kívül itt a *musculus trapezius* és a *rhomboides* is át kell vágni. A hilusképleteket csak hátulról lehet megközelíteni, Overholt-helyzetben.

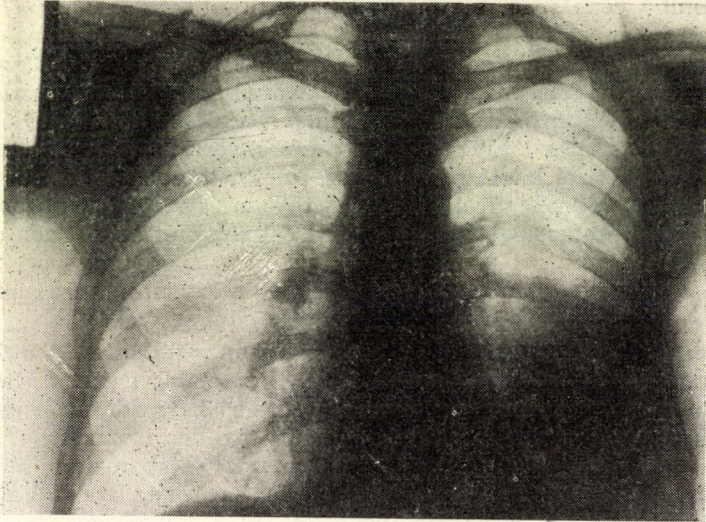
e) *Anterolateralis behatolás.* Háton fekvő betegnél a szív és a mediastinum feltáráására alkalmas. A metszés a sternum szélénél kezdődik és a mellbimbó alatt elhaladva az elülső hónaljvonalig ér. A bordaszint eléréséhez a *musculus serratus anterior* csipkéit kell átvágni, valamint a *musculus latissimus dorsi*-t. A fali pleura megnyitására az a. és vena *mammaria interna*-t le kell kötni. A behatolás előnye, hogy előrefelé szélesíthető a sternum átvágásával, akár az ellenoldali mellüreg feltáráására is.

### 3. Atipusos thoracotomiás behatolás

Traumatológiai indiciók mellett, főleg lőtt sérülések ellátásakor kényszerülhetünk atipusos behatolásra, amikor a thoracotomiát nem terveztük be előre, de a sebllátáskor mégis sor kerül rá. Ilyenkor csaknem mindig a seb feltáráásából indulunk ki, és vagy *intercostalis* metszésből, vagy a sérült borda resectiójával tágitjuk a sebnyílást annyira, hogy az intrathoracalis viszonyok felől tájékozódni tudjunk. Ilyen úton lényegében csak a nyílt ptx. elvarrását végezhetjük el, a mellkasfalon belüli tevékenységhez a nyílást szabályos thoracotomiává kell

átalakítani, vagy a sebzés után át kell térni valamelyik szabályos behatolási módra. Nem engedhető meg, hogy 8—10 cm-es metszéből tüdővarratot, vagy a mellkas evacuatióját végezzék, mert abból sem a sérülést felmérni, sem a helyes ellátást nem lehet elvégezni. Ilyen eljárás következményeit láthatjuk 1. sz. esetünkben.

F. J. 29 éves fhdgy. motorkerékpár-baleset után került az egyik vidéki traumatológiai osztályra. Itt először lépruptura gyanúja miatt laparotomiát végeztek, ami



4. sz. ábra. Felvételi állapot



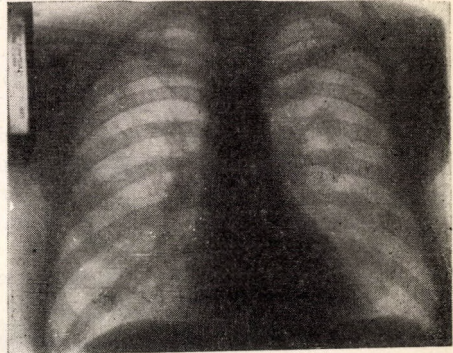
5. sz. ábra. Helytelen kicsiny behatolás nyoma



a feltételezett diagnózist nem igazolta, — majd amint a kórlap-kivonatban leírták, thoracotomiát végeztek a haemothorax kiürítésére. Antibiotikus kezelés után a beteget gyógyultan, két heti pihenési javaslatlal kiengedték. A szubjektív panaszoktól sem mentes tiszt a szolgálatmentesség végett kereste fel osztályunkat. Ekkor, 8 héttel a sérülés után, a bal mellkasfél teljesen retrahált, légzőmozgást alig végez, felette a csúcsi terület kivételével masszív tompulat. (4., 5., 6., 7. sz. kép, 1. sz. táblázat).



6. sz. ábra. Az eltávolított szervült haematoma



7. sz. ábra. Decorticatio utáni állapot

1. sz. táblázat

	Spirometria	
	Műtét előtt	Műtét után 6. héttel
Légzés volumen	500 ml	700 ml
Vital kapacitás	3000 ml (73%*)	3800 ml (92%*)
Légzés határ érték	38500 ml (46%*)	41200 ml (63%*)

\* számított kell értékhez viszonyítva

#### 4. Érzéstelenítés thoracotomiához

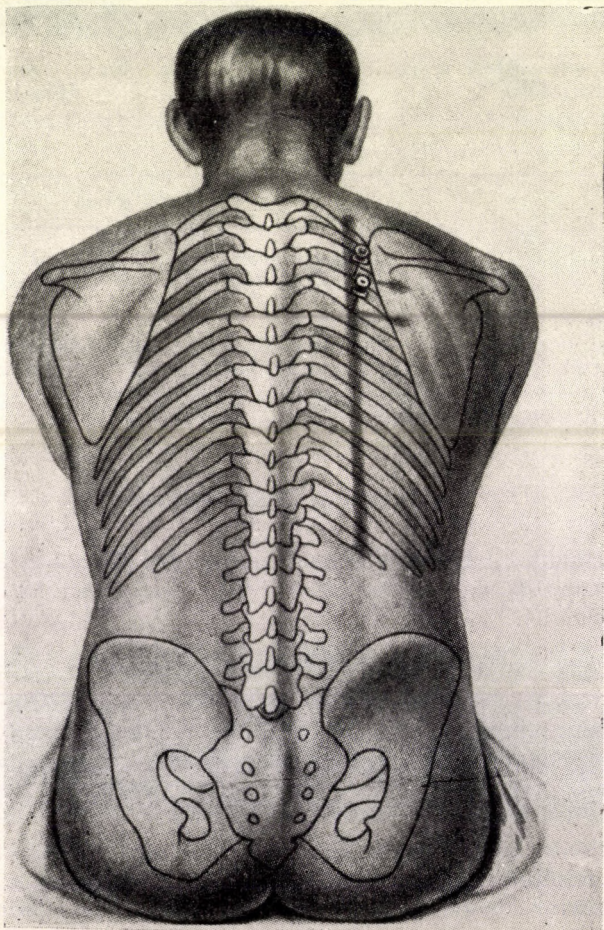
Thoracotomiánál a választott érzéstelenítési eljárás ma már vitán felül az intratracheális narcosis, relaxatióval és művi lélegeztetéssel. Ez a sebész részére nyugodt munkalehetőséget biztosít, amellet lehetővé teszi műtét alatt a légzés irányítását, a műtét végén pedig a hörgők gondos leszívását és a tüdő felfúvását. Szükség esetén műtét közben a pontos tájékozódást és a helyzet megítélését megkönnyíti a tüdőfél vagy esetleg egy-egy külön lebeny felfúvása. Végül igen nagy a jelentősége annak, hogy az ellenoldali mellüreg megnyílása — ami a mediastinum műteteinél nem mindig kerülhető el —, a beteg légzésében semmilyen fennakadást sem okoz, sőt, az esetek többségében a felfújtt tüdő fölött elvarrt pleuranyílás mellett a postoperatív szakban sincsen semmi tennivaló.

Mint hogy tábori körülmények között nem mindig áll anaesthesiologus rendelkezésünkre, feltétlenül ismernünk kell a helyi érzéstelenítés technikáját. Itt szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy amennyiben nem lehetséges az intubálás, tehát az intratracheálisan vezetett gépi altatás, a mellkas megnyitását csak helyi érzéstelenítésben szabad végezni. Bármilyen más, trachea-tubus

nélküli eljárás határozottan ellenjavallt. A tubus nélkül elaltatott beteg nem expectorál, tehát a hörgőkbe műtét közben bejutó váladékot, vért, stb. kiköhögni nem tudja; ettől eltekintve azonban a légzés ellenőrzésére sincsen lehetőség és a beteg észrevétlenül juthat súlyos hypoxiába. Jól végzett helyi érzéstelenítés mellett a betegek jól kooperálnak, felköhögnek, jelzik a nehézlégzést stb.

A mellkasi helyi érzéstelenítés alapja a paravertebrális blokádsor. Az ülő, karjait térdei közt lelógató és hátát kidomborító beteg a proc. spinosusok vonalától 4—5 cm-re lateralisán az I. bordától a X., esetleg a XI. bordáig, azok felső és alsó szélére rászúrva, a belső felszín irányában 10—10 ml  $\frac{1}{2}\%$ -os tonogmentes novocaint fecskendezünk be. (8. sz. kép.)

Ezután elvégezzük szabály szerint a vagosympathicus blokádát, majd a közben műtőasztalra helyezett beteg a tervezett műtéti területet a szokott módon infiltráljuk. A mellkas megnyitása és a tüdő felszabadítása után az első teendő a szem ellenőrzése mellett intrathoracalisán is elvégezni a blokádát. A fali pleurán keresztül jól áttűnik a costovertebrális szögletben a sympathicus határköteg, valamint az aorta fölött a mediastinalis pleurán a vagus-törzs. Eze-



8. sz. ábra. Paravertebrális blokád-sor

ken kívül tanácsos a hilus környékét is körülfeccskendezni. Ezeket a blokádokat hosszú időn át elvégeztük a narcosis mellett is, utóbb azonban már elhagytuk őket, mégpedig minden káros következmény nélkül. Lokális anaesthesiában történő műtétnél természetesen változatlanul kötelező elvégezni őket.

## 5. A mellkas megnyitása és zárása

Keskeny mellkasú, sovány, fiatal betegeknek, akiknek a bordái még elég rugalmasak, ha nem túl komplikált a tervezett beavatkozás, a mellkast a bordaközi izmok átvágásával is meg lehet nyitni. Ez az izomzat azonban rövid lefutású rostokból áll, amelyek az átvágáskor összeugranak és a seb zárását eléggé megnehezítik. Minthogy ebből a metszésből körülményes az intercostalis ideget és arteriát felkeresni, gyakoribb utána a műtéti utóvérzés és az intercostalis neuralgia. Ha a szűk feltárást a bordaterpesz erősebb megfeszítésével tágítani igyekszünk, könnyen eltörhetjük a szomszédos bordákat, ami rendkívül meg tudja nehezíteni a mellkasfal zárását. Mindezek alapján, annak ellenére, hogy mi az intercostális behatolást típusműtétként végezzük, a thoracotomiában nem nagyon jártas sebészeknek nem ajánljuk. Egyébként a bordaresectióval szemben semmilyen előnye sincsen, illetve egy borda 12—15 cm-es resectiója semmilyen hátránnyal sem jár, a feltáráskor előforduló bordatörés ellenben annál hátrányosabb a postoperatív szakban is. Sok műtéttan leírja az intercostalis behatolás tágítására a két szomszédos borda nyakának az átvágását. Ez lényegében nem jelent elvi különbséget a bordák feltárás közben történő fracturájával szemben. Amit nyerünk azzal, hogy éles vágást alkalmazunk darabos törés helyett, bőven visszafizetjük azzal a hátránnyal, amit a bordanyak átvágásánál a bordaközi izmok roncsolása jelent. Ezt az utat semmi esetre sem javasoljuk.

Széles, jó áttekintést és jó hozzáférhetőséget csak egy borda részleges subperiosteális resectiójával végzett thoracotomiával biztosíthatunk. Általában a VI. bordát szoktuk kivenni, így a pleura-kupolától a rekeszig az egész mellkasfelet át lehet tekinteni. Ha a feltárás célja a rekeszizom (pl. rekeszsérvnél), esetleg a VII. vagy VIII. bordát vehetjük ki, ha viszont a csücsi területet akarjuk feltárni, az V.-et. A bordák megszámlálása, illetve azonosítása a már említett habos kötőszöveti rétegben úgy történik, hogy a borda-felületre fektetett lapos tenyerünket a nyak felé feltoljuk. Az I. bordát elég magasan érzük el és arról ismerjük fel, hogy a többivel ellentétben cranio-caudalis irányban lapított, tehát csak a külső élett tudjuk tapintani. Gyakorlat hiányában a tapintást gondosan, türelemmel kell végezni, mert ez az egyetlen mód a bordák azonosítására. Másféle, valamilyen lágyrészhez történő viszonyítás műtét közben lehetetlen, hiszen az átvágott fali izomzat miatt nagy az eltolódás. A kiválasztott borda periosteumát annak középső vonalában felhasítjuk, majd a felső szélén előre, az alsó szélén hátrafelé irányuló mozdulattal csúsztatott egyenes raspatoriummal denudáljuk a csontot. A borda belső felületét óvatosan választjuk le Doyen-raspatoriummal, hogy a hátulsi periosteumhoz tapadó fali pleurát meg ne nyissuk, illetve be ne szakítsuk. Előnyös előbb a tervezettnél kisebb darabot kivágni a bordából és gondos felpreparálás után nagy Luerral lecsípni a még szükséges darabokat. Így kisebb a roncsolás a visszamaradó intercostalis képleteken és jobban meg tudjuk óvni a pleurát is.

A borda resectiója után könnyen megtalálható annak alsó széle fölött a n. intercostalis, amit a postoperatív neuralgia megelőzésére a resectio egész hosszából kiirtunk. Ezután a proximális bordacsonk alatt felkeressük és lekötjük az a. intercostalist.

A bordaágyon keresztül szabad pleura esetében jól látszik a légzéskor elmozduló tüdő. A pleurát a peritoneumhoz hasonlóan két csipesszel megemelve nyitjuk meg és ollóval felhasítjuk mindkét irányban a bordacsonkig. Közben ugyanúgy vigyázunk esetleges kitapadására, mint a peritoneumnál. Ha a pleura nem szabad, a bordaágyban annak középvonalában hosszanti irányú felületes metszést ejtünk és tompa preparálással keressük meg a helyes réteget. Közben főleg arra vigyázzunk, hogy a zsigeri pleura-lemezt, tehát a tüdőállományt meg ne sértsük. Ha sikerült a helyes réteget megtalálni, azt tompán, lehetőleg ujjainkkal választjuk le körbe a bordák belső felszínén, ameddig el tudjuk érni. A bordaterpesztőt csak akkor lehet már betenni, ha elég helyünk van rá, mert feszíteni csak a zsigeri pleurától elválasztott bordákat szabad. Mielőtt a terpesztőt felhelyezzük, célszerű az egész műtéti területet alul és felül a már szabad mellüregig nedves törülőkkel letakarni a fali szövetek kiszáradásának meggátolására. A törlők ne lógnak be a mellüregbe, mert zavarják a látást. A terpesztőt a behelyezés után csak egészen finoman feszítjük meg, és ahogy a leválasztással haladunk, úgy nyitjuk mind szélesebbre. Magát a leválasztást továbbra is ujjal vagy hosszú nyeles törülővel végezzük. Szükség esetén, ha másképp nem boldogulunk, a fali pleurát élesen behasítjuk és a leválasztást extrapleurálishan folytatjuk, azonban igyekszünk minél hamarabb ismét a helyes intrapleurális rétegbe visszajutni. Még szabad pleurák mellett is gyakran találunk kisebb-nagyobb kitapadásokat. Ha ezek szalagszerűek, akkor két lekötés közt, minél közelebb a falhoz, átvágjuk őket. Ha azonban széles alapon ülnek, ezeket is extrapleurálishan kell leválasztanunk. A feltárás csak akkor tekinthető befejezettnak, ha a tüdőlebenyek teljesen szabadon körüljárhatók. Nem vágjuk át a felszabadításnál a lig. pulmonalét. (Ez egy pleura-kettőzet, amely a mesenteriumhoz hasonlóan a mediastinumból emelkedik ki a hilustól a rekeszig és nem akadályozza a tüdő szabad mozgását. Átvágása csak pulmonektomia vagy az alsólebeny resectiója alkalmával szükséges.) Ha sikerült szabaddá tenni a tüdőt, hozzákezdhetünk a mellüreg revisiójához, illetve az eredetileg tervezett tulajdonképpeni műtéthez.

A mellkas zárása előtt még egyszer meg kell győződni arról, hogy a tüdő teljes egészében fel van-e szabadítva, beleértve a lebenyek közötti réseket is. A tüdő egyenletes tágulásához feltétlenül szükséges, hogy az egyes lebenyek szabadon tudjanak a mellkasfalon és egymás felett elcsúszni. Ez a folyamat nagyon jól látható, amikor a mellkas zárása előtt az anaesthesiologus a tüdőt felfujja. Ha a tüdőrészek szabadok, gondos revisiót végzünk esetleges vérzések felderítésére, illetve ellátására, különös figyelemmel az extrapleurális felületekre. Ha mindent rendben találunk, következik az állandó szívásra szolgáló csövek behelyezése. Erre a célra kb. kisujjnyi vastag, nem túl puha falú gumicsövet használunk, amelynek a végén egymással szemben egy-egy kockaalakú darabot vágunk ki, ez megakadályozza, hogy a cső végére ráfeküdjön a tüdő és elzárja a lument. Ezenkívül a mellkas hosszúságának megfelelő darabon ablakokat vágunk a csövön. Így alakítjuk ki az ún. furulya-draint. Az elülső és hátsó hónaljvonalban egy-egy külön kis bőrmetszésből a lat. rekesz-sinus felett vezetjük be a két csövet, amelyek a hilus előtt és mögött haladva a pleura-kupoláig kell, hogy érjenek. Vigyázni kell, hogy a legalsó furulya-ablak is a mellkasfalon belül, de azért még a sinusban legyen. Az így elhelyezett csöveket bőrlétséssel rögzítjük oly módon, hogy egy U-öltés két szára vegye közre a csövet, majd a fonalat egycsomóra kötjük, utána a csöveket körültekerjük vele és végül masnira kötjük. Ennek a módszernek előnye, hogy egyrészt a csökvivételnél nem kell a nyílás zárására külön bőrlétséget behelyezni, de ami talán még fontosabb,

lehetővé teszi a csövek igazítását, forgatását, illetve kijebbhúzását. A csövek rögzítése után kerül sor a tüdő felfúvatására. Ekkor még egyszer ellenőrizzük, hogy a lebenyek szabadon tágultak-e és a csövek kellő helyen fekszenek-e. Amennyiben igen, a mellkas zárását a párna kivételével vagy a levegő leengedésével és a bordák ideiglenes összehúzásával kezdjük. Erre a célra egy legvastagabb selyemből négyszeresen vett csomós öltést használunk, amit a thoracotomiás nyílás fölött és alatt levő bordák aláöltése után megcsomózunk. Ez az öltés a sebszéleket annyira közelíti, hogy az intercostalis izomvarratokat feszülésmentesen könnyen be tudjuk helyezni. Akár intercostalis volt a behatolás, akár bordát resecáltunk, a bordaközi izomzatot csomós öltésekkel légmentesre kell varrni. Az öltéseknek fel kell venniük a fal pleurát és mindkét izomréteget (a musc. intercostalis ext. és int.-t). Ha a varratsor elkészült, kivágjuk az elsőnek betett négyszeres selyem-öltést és ha még szükséges, annak a helyére is beteszünk egy rendes öltést. A két draincsövet ekkor helyezzük szívásra és a mellkasfal további rétegeit már működő szívás mellett varrjuk, a behatolás szerinti rétegekben. A bőrt minden esetben varrjuk.

## 6. A thoracolarotomia

A kétüregi behatolásnál a feltárás módját a műtéti indicatio függvényeként választjuk meg aszerint, hogy a mellkas vagy a has feltárását tartjuk-e elsődlegesnek.

Thoracolarotomiát végzünk, tehát a műtétet a mellüreg megnyitásával kezdjük pl. kétüregi sérülésnél, ha a thoracotomia indikált a hasi sérüléstől függetlenül is, vagy nyelőcsőtumor műtéténél stb. Ilyen esetben a beteget a thoracotomiánál elmondottak szerint oldalfekvésben, a lírán rögzített karral helyezzük el és szabályos standard thoracotomiát végzünk. A metszést azonban a has felé meghosszabbítjuk a bordaív felett az egyenes hasizom harántirányú átvágásával. Szükség esetén az ellenoldali rectus izmot is átvághatjuk. A VIII. borda resectióját kiegészítjük a bordaporc átvágásával. A bordaporc gyógyulása gyakran jelent postoperatív problémát. Ennek megelőzésére tanácsos egyszerű átvágás helyett a porcot lapszerint ékalakban kimetszeni, hogy az ék éle a mellkas felé tekintsen. Sokan átvágás helyett a csonttal együtt az egész porcos bordát resecálják. Megnyitjuk a már ismert módon a mellüregt, szükség szerint felszabadítjuk az elmondottak szerint a tüdőt, majd a rekeszizmot a hiatus oesophageitól sugárirányban a szabad széléig átvágjuk. Ezután nyitjuk meg a peritoneumot, mintegy a rekeszmetszés folytatásaként. Hasznos műfogás a rekesz széleit ideiglenes öltéssel lefelé és felfelé a mellkasfalhoz rögzíteni. Ezzel részben vérzést csillapítunk, részben a feltárásunkat szélesítjük. Szükségtelen a beteget derékban előre felé megtörve fektetni, mint egyes műtéttanok írják. mert ezzel a hasfal lazítása helyett a feltárást szűkítjük csak be. Az elmondott módon végzett behatolásnál egy lazán a bordák közé helyezett bordaterpesz az egész műtéti terület tágas, jó feltárását biztosítja.

Ha bármilyen szempontból elsőnek a has revisióját tartjuk szükségesnek és műtéti tervünkben a feltárás thoracalis kiegészítése csak esetlegesen jön szóba, a műtétet felső median laparotomiával kezdjük. Tanácsos azonban előre megtenni a szükséges intézkedéseket ahhoz, hogy zökkenő nélkül folytathassuk a műtétet a mellüreg megnyitásával. Legjobb, ha már a beteg felfektetésekor erre gondolva, a kérdéses oldalon a háta alá tett párnával féloldalára fektetjük, ebben a helyzetben végezzük a lemosást és az izolálást, és az asztal oldalra döntésével a laparotomiát, a már izolált mellkasfelet pedig külön letakarjuk.

Így ha sor kerül a behatolás kiterjesztésére, az izolálás megbontása nélkül folytathatjuk a műtétet. A mellkas megnyitásához a laparotomiás nyílás felső-középső harmad határán haránt irányú metszéből átvágjuk a rectus izmot és a bordaívét; lényegében szabályos thoracotomiára térünk át. A két behatolási mód tulajdonképpen azonos, a laparotomiából való indulásnál záráskor jelenténytelen különbséget a T-alakú metszés sarokvarrata.

Mindkét feltárás zárása a rekeszizom varratával kezdődik. A vérzések gondos ellátása után U-öltésekkel egyesítjük az izomszéleket. Rekeszsérvnél minden esetben megkettőzzük az izmot. A rekesz egyesítése után behelyezzük a mellkasba a drainsöveket és zárjuk a mellkasfalat. Ezután kerül sor a most már nem feszülő peritoneum zárására és a hasfal egyesítésére. Végül a bőröltésekkel a műtétet befejezzük. A mellkasfal zárásakor, ha a bordaporcot csak átvágtuk, a két végébe fúrt lyukon át csomós öltéssel rögzítjük. Ha a porcot is resecáltuk, ezt az öltést elhagyjuk.

### 7. Az oesophagus felkeresése

Az oesophagus thoracalis szakasza mindkét oldalról megközelíthető. A b. o.-i behatolás előnye a hasüreghez való jó hozzáférés, hátránya az, hogy a szív és az aorta közül kell a nyelőcsövet kiemelni. J. o.-ról ez lényegesen könnyebb, viszont a máj miatt a hasüreghez szinte lehetetlen hozzáfutni. Mindkét esetben a mediastinalis pleurát tonogenmentes novocain befecskendezésével megemeljük és hosszanti irányban behasítjuk a hilus és a rekesz között, a tüdőt előrefelé hajtva a lig. pulmonáléval együtt. Tompán, ujjunkkal keressük meg a puha tapintatú izomcsövet és alákerülve körüljárjuk. Eközben a rajta futó két vaguságat igyekszünk letolni róla. A b. o. ág a nyelőcső mellső, a j. o. a hátsó felszínén fut ezen a szakaszon. Nagyon kell vigyázni arra is, hogy az ellenoldali pleurát meg ne nyissuk. A nyelőcső felkeresésére segítségül ajánlják egy szonda levezetését. Ha sikerült az ujjal körüljárni, a preformált helyen dissectort vezetünk át és a nyelőcsövet gézcsikra emeljük. Ezzel látótérbe hozva, most már szemmel ellenőrizzük, hogy a vaguságak rajta ne maradjanak, majd húzás mellett tompán szabadítjuk fel felfelé és lefele.

A nyelőcső thoracalis szakaszának sérülései ritkák. Minthogy az erre vonatkozó irodalom elég szegényes, röviden szükségesnek látszik foglalkozni vele, többek között azért is, mert a Táb. Seb. Utasítás sem említi.

Műszeres vizsgálat közben előforduló kicsiny, szűrés-szerű sérülések kezelésében kellő megfigyelés lehetősége mellett, tehát mellkasebészeti osztályon, konzervatív álláspontnak lehet helye. Nagyadagú antibiotikus védelem mellett minden perorális táplálékbevitelt eltiltunk és a cardia tájékára duodenumszondát vezetünk le. Ez a fogsortól kb. 40 cm-re, orron át levezetve, az orrnyílástól kb. 45—50 cm-re érjen le és rajta keresztül a meggyúlt nyál leszívásával szárazon igyekszünk tartani a nyelőcsövet. A mediastinitis fenyegető tünetei azonnali műtéti feltárást tesznek szükségessé. Ezek közül megemlítjük a tachycardiát, a fehérvérsejtszám emelkedését, a substernalis vagy a hát felé sugárzó szubjektív panaszokat, a hőmérséklet emelkedését és rtg.-átvilágításkor a mediastinumban mutatkozó levegő- vagy folyadékgyülemet. A műtét thoracotomiából és a nyelőcső felkereséséből áll, azonban nem szabadítjuk fel az oesophagust a környezetéből, csak a sérülés helyét keressük meg. Pontszerű nyílást két rétegben igyekszünk elvarni, melyek közül az első, U-alakú harántirányú öltés, az egész falvastagságot felveszi, második rétegben csak a fali izomzatot öltjük. A sérülés helyére célzott drainsövet helyezünk be, a mell-

kast draináló csövektől függetlenül. Célszerű a célzott csövet egy finom öltéssel a mediastinális pleurához erősíteni úgy, hogy gyógyulás után ki lehessen tépni.

Ha a sérülés nem pontszerű, hanem annál nagyobb, az azonnali feltárás minden körülmények között szükséges. A tennivalók azonosak az előbb említettekkel, azonban a nyelőcső varrása, ha egyetlen öltés nem elegendő, nagy nehézséget jelent. A feszülő varrat ugyanis átvág és megnyílik, feszülésmentessé tenni a nyelőcsövet viszont csak a gyomor mobilizálásával lehet, a folytonosság helyreállítása pedig a sérülés helyétől distalis oesophagus-darab resectiójával és oesophago fundostomiával oldható csak meg. Ennek oka az oesophagus vérellátásában rejlik. Az aorta-ív és a cardia közötti szakaszt ugyanis az aa. bronchiales és az aa. oesophagei propriae meredek, rövid lefutású ágai látják el, ezért ezen a szakaszon a környezetéből kiemelt, izolált nyelőcsőfal nekrotizál. Csak az a. thyreoidea inf. által ellátott, az aortaív magassága feletti szakasz marad az izolálás után életképes. Az irodalomban ugyan vannak arra vonatkozó utalások, hogy 3—4 cm-nyi hiányt még feszülés nélkül lehet összehúzni, de ezek is aláhúzzák a környezettel való kapcsolat megtartásának a fontosságát. Márpedig nehezen képzelhető el ilyen körülmények között az anastomosis elkészítése már csak egyszerű varrástechnikai okokból is, nem beszélve arról, vajon mi gátolná ilyenkor a varrat feszülését.

Ha sikerült az anastomosist elkészíteni, a gyomrot a műtét közben levitt duodenumszondán keresztül 3—4 napig szárazon tartjuk, a csövet csak ezután távolítjuk el. Peroralisan csak 48 óra múlva adunk óránként egy-egy kávéskanál keserű teát (először a cső mellett) további 2—3 napig. Csak a műtét utáni 5 napon adunk bővebben folyadékot, eleinte óránként 60—100 ml-t, lassan emelve a mennyiséget. A szükséges mennyiségű elektrolyt és kalória pótlása parenteralisan történik. A műtét utáni 12. napon térhetünk át pépes étrendre.

Az oesophagus lőtt sérülései ezen a szakaszon a hozzá társuló egyéb szervi sérülések miatt csaknem mindig halálosak. Nyilván ennek tudható be, hogy a rá vonatkozó irodalom igen szűkszavú és a therapia döntő kérdéseit elkerüli. A Nagy Honvédő Háború feldolgozásában összesen 3, élőben diagnosztizált sérülésről tesznek említést, mindhárom a nyaki és thoracalis szakasz határán ült. Két sérült maradt életben, mindegyik nyelőcsősipollyal gyógyult. Érthető okokból akut esetben már a diagnózis felállítása is igen nehéz. Specifikus tünetek nincsenek, csak a kialakuló mediastinitis utal rá, vagy az egyéb okból végzett thoracotomia alkalmával ismerik fel. A már idézett szovjet adat szerint, ha a sérülés a felső thoracalis szakaszon ül, ezrelékes hypermangan-oldat itatása után a sebből ürülő színes folyadék teszi lehetővé a felismerését. Az irodalomból szerzett ismeretek alapján a nyelőcső sérülésének tábori sebészeti ellátására a következő elveket állíthatjuk fel: Nyelőcsősérülés gyanújakor a kiürítés elülső szakaszain a peroralis étel- vagy folyadék-bevitel eltiltandó, az orron keresztül szondát kell levezetni a feltételezett sérülés magasságáig. Ha a lócsatorna irányából vagy egyéb jelekből a sérülést az aortaív és a nyaki szakasz között sejtjük, a szondát az ornyílástól 28 cm-re vezetjük le, hogy a fiziológiai szűkületben a pangást megakadályozzuk. Ha az aortaív alatti szakaszban sejthető a sérülés, a cardia-tájék tehermentesítésére 45 cm-re visszük le a szondát. Bőven kell adni antibiotikumokat és a szondát gyakran meg kell szívni.

Az eü. zászlóaljnál a nyelőcsősérüléshez társuló haemoptx.-et drainálni kell, hogy a fertőzött váladékot folyamatosan el lehessen távolítani. Amennyiben a sérülést felismerjük, a thoracotomia indikált. Ha a sérülés a nyelőcsövet átszakította, vagy a nyílás tátongó, orrszondát vezetünk le a proximális csomkba a sérülés helyéig. A distalis csomkot a mellkason keresztül draináljuk és mind-

kettőt szívatjuk. Ugyanakkor el kell készíteni a gyomorsipolyt is a sérült táplálására. Plasztikai megoldás csak később jöhet szóba. Ha a sérülés olyan kicsiny és olyan friss, hogy még varrhatónak tűnik (általában 6 órán belül), megkísérelhetjük a nyílás zárását és a célzott drainaget, kiegészítve egy, a gyomorba vezetett orrszondával. Ebben az esetben a gyomorsipoly készítésétől eltekinthetünk. Ugyanezek az elvek alkalmazandók, ha más ok miatt végzett thoracotomiánál ismerjük fel a nyelőcső sérülését.

## 8. A mediastinum feltárása

Az intrathoracalis szervek felkeresésére az eddigiekben ismertetett behatolási utakon kívül sor kerülhet a mediastinus feltárására is.

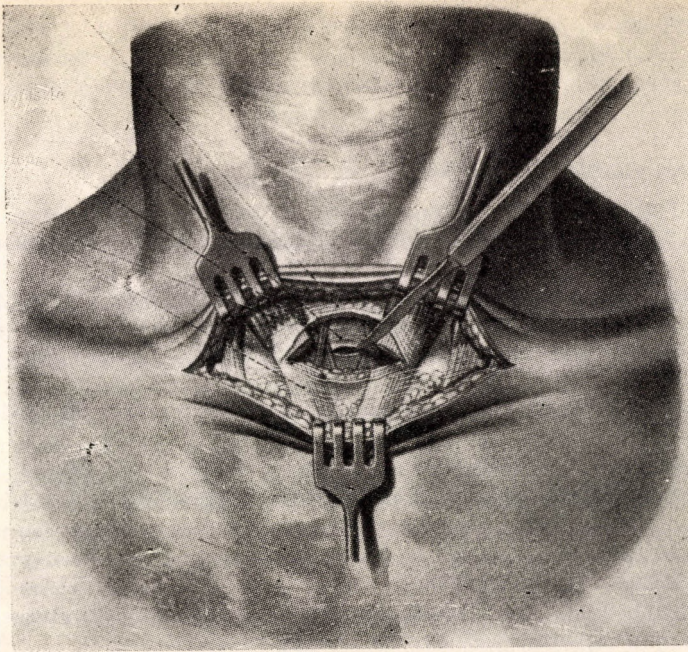
### a) *A collaris mediastinotomia.*

Feszülő mediastinalis emphysema vagy felső mediastinitis feltárására végezzük. Rendszerint localis anaesthesiában, a jugulum fölött vezetett haránt bőrmetszésből (a Kocher szerinti gallérmetszésnél valamivel alacsonyabban) hatolunk be, átvágva a felületes és középső nyaki fasciát. A musc. sternocleidomastoideusokat, esetleg az egyenes nyakizmokat (a sternothyroideust és a sternohyoideust) a középvonaltól kétoldalra kissé behasítjuk, majd ujjunkkal a pajzsmirigy alatt tompán behatolunk a perioesophagealis laza kötőszövetig, a manubrium sterni hátsó felszínéhez tartva magunkat. Óvatos manipulációval néhány felületes véna kivételével a vérzést el lehet kerülni. A készített nyílást egy rövid, vastagabb draincsővel nyitva tartjuk, legfeljebb 1—2 bőrlétséssel szűkítjük a behatolási nyílást. Tekintettel arra, hogy minden, a collaris mediastinotomiát indikáló esetben többé-kevésbé nehezített a légzés, indokoltnak látszik a tracheotomia elvégzése is, különösen tábori viszonyok között. A harántmetszés közepéből felfelé vezetett segédmetszéssel a keletkezett lebenyeket oldalra elkampózva tágas helyet nyerünk a szabályszerű tracheotomia elvégzéséhez. A canul behelyezése után a sebszéleket néhány bőrlétséssel szűkítjük. (9., 10. sz. kép.)

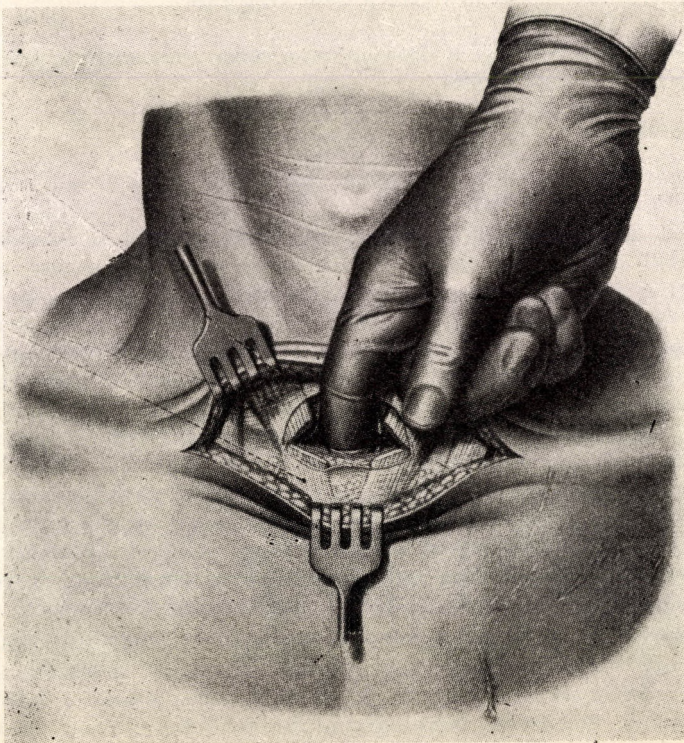
### b) *Mediastinotomia longitud. ant. sup.*

Substernalis vagy intrathoracalis struma, az elülső mediastinum daganatai és a mély nyaki értörzsek felkeresésére a legegyszerűbb behatolási mód. Intratracheális narcosisban a jugulum fölött vezetett 8—10 cm-es harántmetszést a középvonalban a sternum fölött felfelé vitt segédmetszéssel egészítjük ki. A sternum periosteumát a rajta tapadó musc. pect. maj. rostjaival együtt oldal felé letoljuk a jugulumtól az V. bordaköz magasságáig, a jugulumban a sternum szélét is felszabadítjuk. Ezután a IV. bordaközben a sternum szélét felszabadítva, hátulsó felszínén Gigli-vezetőt csúsztatunk át harántul a másik oldali bordaközbe és a sternumot átfűrészelve. A manubrium megemelésével a hátsó felszínt felszabadítjuk a jugulumig és vagy Schumacher-ollóval, vagy Gigli-fűrészrel a középvonalban átvágjuk. A műtét legérzékenyebb része a sternum hátulsó felszínének a felszabadítása a mediastinális képletek és a két pleura-visszahajlás megsértése nélkül. Ez utóbbiakat a csontszélek szétkampózásával a szem ellenőrzése mellett lehet a csonttól letolni. Vérzést nem szoktunk látni és a felszabadítás után behelyezett bordaterpesztő segítségével a műteti terület jól áttekinthető. Ha valamelyik oldali pleura mégis megnyílik, a nyílást gondosan elvarrjuk. Ha e közben a tüdőt felfujjuk, a keletkezett ptx. külön csövezésére a műtét után rendszerint nem lesz szükség.





9. sz. ábra. Collaris mediastinotomia I.



10. sz. ábra. Collaris mediastinotomia II.

A műtéti seb zárásánál a felezővonal két oldalán fűrt 2—2 csontlyukon átvezetett fonállal rögzítjük a manubrium két darabját, a harántvágást nem szükséges varrni. A jugulum felől vékony csövet hagyunk a mediastinumban, amit tanácsos 1—2 napra aktív szívásra tenni.

### c) *Mediastinotomia posterior.*

Súlyos mediastinitis feltárása, a genny levezetése céljából (főleg elhanyagolt nyelőcső sérülés után) kerülhet sor a mediastinum hátulról történő megközelítésére.

Az aorta elkerülése végett a hát j. o.-án a III—IX. hátcsigolya harántnyújtványa fölött vezetett hosszanti bőrmetszésből, amely a csontokig hatol, felkeressük a proc. transversusok csúcsát. A szükségnek megfelelően 2—3 bordát a costovertebralis ízületől lateralisan néhány cm hosszúságban subperiostealisan resécálunk. Az így feltárt területben az intercostalis artériákat gondosan lekötjük, az intercostalis izmokat a bordaágyakkal és az intercostalis idegekkel együtt hosszanti irányban átvágjuk, vigyázva, hogy a fali pleura ne sérüljön meg. A fascia endothoracica rétegében tompán választjuk le a pleurát a csigolyatestek mellső felszínéről, ameddig a mediastinumba jutunk. Minden vérzést gondosan lekötünk, mert az aorta közelében vagyunk. Az oesophagust könnyebben találjuk meg, ha előzőleg szondát vezetünk le. A behatolás laterális oldalán a sympathicus határkötegre, medialisan a vena azygosra és a duct. thoracicusra kell ügyelni. (11., 12., 13. sz. kép.)

## 9. Műtéttechnikai eljárások

A következőkben néhány, a thoracotomia során felmerülő technikai részletkérdéssel szeretnénk foglalkozni.

### a) *A tüdő-varrat.*

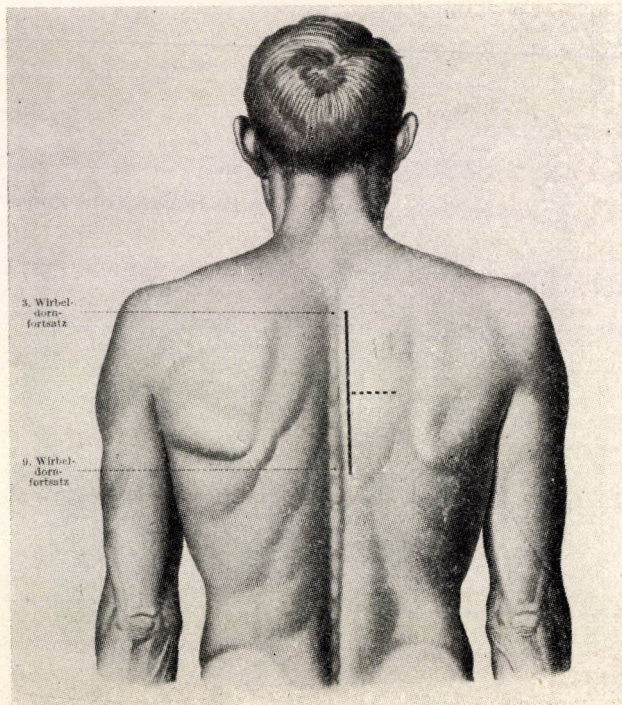
A műtéttani tankönyvek nagyrésze, különösen a 10 évnél régebbiek, de még a Táb. Seb. Utasítás 547. pontja is a tüdő varrásának leírásánál 3 rétegi varratot említ, amelyek közül az első csomós U-öltésekből, a második tova futó varratból, majd a harmadik egy, a pleurát felvevő csomós sorból áll. Véleményünk szerint — amit a mellkassebészet mindennapos gyakorlata támaszt alá — ez a varrástechnika nemcsak keresztülvihetetlen, hanem szükségtelen is. Intraoperatív vagy traumás tüdőparenchyma-sérüléseknél teljesen elég vékony serosatúvel és finom lencérnával egyszerű átöltő csomós öltéssel zárni a sebzést. Nem szükséges a szakadás egész mélységét felvenni és a csomózásnál a fonalat nem kell nagyon meghúzni, mert a szövet beszakad. Az egymásra fektetett tüdőfelszínnek hamar összetapadnak és a seb hegesedik. Kisebb kárt okoz a szakadás mélyén képződő kis haematoma, mint ha túl nagy öltésekkel nagy felületeket iktatunk ki a légzésből. Egyébként a túl nagy öltés a tüdő expansiójánál, tehát már a mellkas zárásánál az esetek nagy részében kiszakad. A leírt háromsoros varrat, ha technikailag talán sikerülhet is elkészíteni, merőben felesleges módon hatalmas parenchyma-felület feláldozását jelentené.

b) *A tüdőresectio kérdése.* A tüdőresectio műtéttanának ismertetése messze meghaladja egy közlemény kereteit, de erre általános sebészeknek nincs is szükségük. Traumás sérüléseknél az akut tüdőresectio sokkal ritkábban fordul elő, mint hinnénk. *D'Abreau*, birminghami mellkassebész, aki a második világháborúban mint egy olaszországi mellkas-profilú kórház vezetője dolgozott,

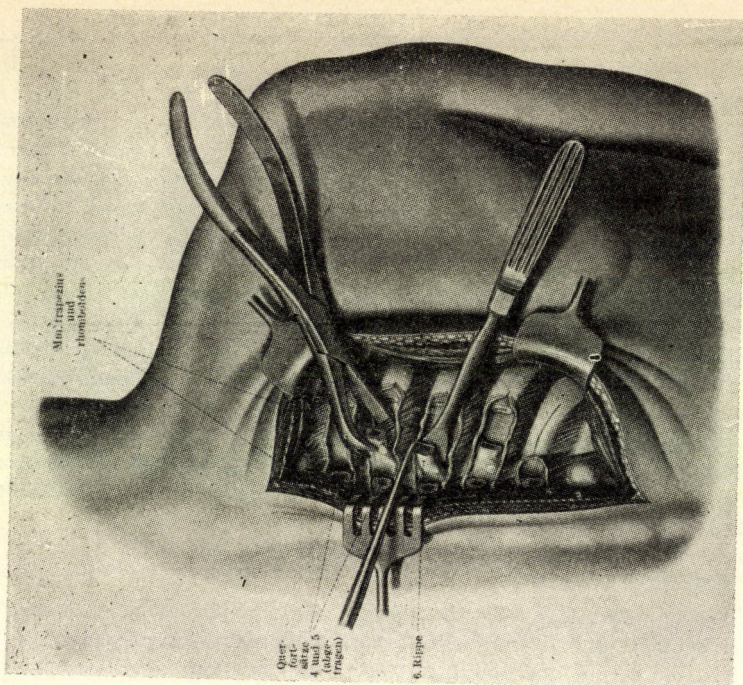
tankönyvében leírja, hogy gyakorlott sebész háborús sérültek ellátásakor még thoracotomia esetében sem gondol resectióra. Ő maga az egész háború alatt egyetlen acut sérüléssel resectióról szerzett tudomást. Tátongó, nyílt ptx-nél is csak gyors mellűri revisióra van szükség az esetleges idegentestek vagy csontszilánkok eltávolítása, a haematoma kitakarítása végett, és a mellkast minél hamarabb zárni kell. A parenchyma-roncsolások nem szoktak erősen vérezni, helyüket 1—2 öltéssel zárni lehet. Kivételt csak a nagytörzsek vérzései jelentenek. Ilyen esetben a hilust ujjainkkal lefogjuk, hogy a vérzés helyét tisztázzunk tudjuk és a vérző eret lekötthessük. Az alacsony nyomásviszonyok ellenére az a. pulmonalis vagy a vena pulmonalis törzsének sérülése néhány perc alatt elvérzésre vezet, perifériás ágakat viszont a fenti módon le lehet kötni. Nemigen lehet szükség a Táb. Seb. Utasításban szereplő, 20—30 percig tartó, vékony gumicsővel történő hilus-leszorításra sem, ami egyébként sem egyszerű fogás, hiszen a tüdőkapu körüljárása, különösen az ezen a tájékon nem ismerős sebészeknek, elég problematikus lehet, a leszorítással pedig a rendkívül vékony értörzseket könnyen beszakíthatjuk. Mindenesetre a háborús és a béketraumatológiában a nem mellkassebészeknek egyaránt a legnagyobb tartózkodást ajánljuk a resectio kérdésében.

### c) A nyílt légmell zárása

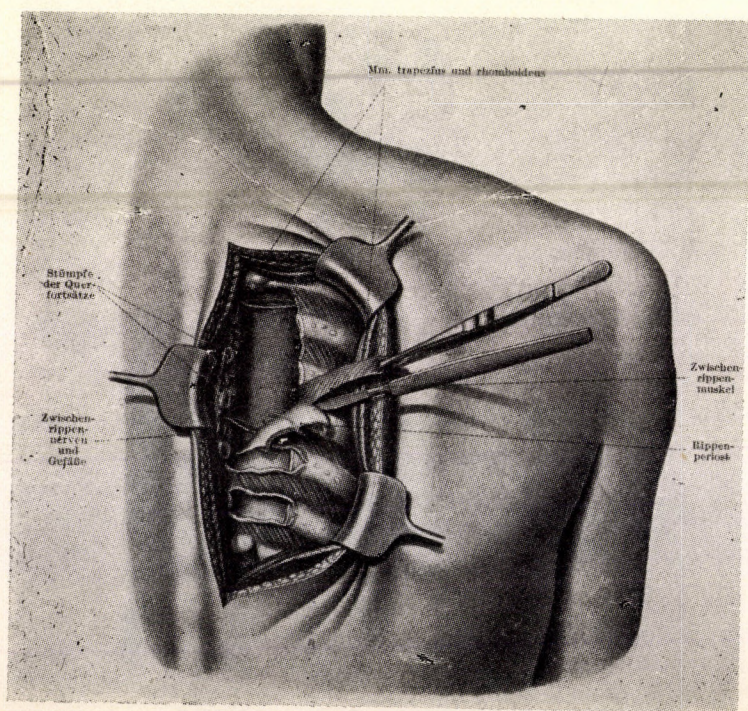
Az előbb elmondottak szerint gyors tájékozódás és a mellüreg revisiója után a mellkasfalat minél hamarabb zárni kell. Ehhez rendszerint a fali izomzatot használjuk fel. A fali pleurát nem kell, de nem is lehet az öltésbe felvenni. A bőrt nyitva hagyjuk, legfeljebb situációs öltéseket helyezünk be. Ha



11. sz. ábra. Mediastinotomia post. I.



12. sz. ábra. Mediastinotomia post. II.



13. ábra. Mediastinotomia post. III.

a sebfelület túl nagy és nem sikerül egyszerűen összehozni felette az izomzatot, amennyiben nincs a nyílás túl magasan, megkísérelhetjük a rekeszizmot felhozni és a seb széléhez varrva, zárni a légmellet. Ha ez sem sikerül, végső esetben a fascia latából vett szabad lebennyel zárhatjuk a sebet. Csak végső kétségbeesésben végezzük a sokat ajánlott pneumopexiát, azaz a viscerális pleura kivarrását a sebszélekhez. Részben az öltések túl könnyen szakadhatnak ki, részben a fertőződés és egyéb tüdőszövődmények miatt az így ellátott beteg prognózisa igen rossz lesz.

*Подполк. м/с. Тибор Ремете:*

#### ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНИКА ТОРАКОТОМИИ

*Dr. T. Remete, Oberstl. d. Med. D.:*

#### OPERATIONSLEHRE DER THORAKOTOMIE

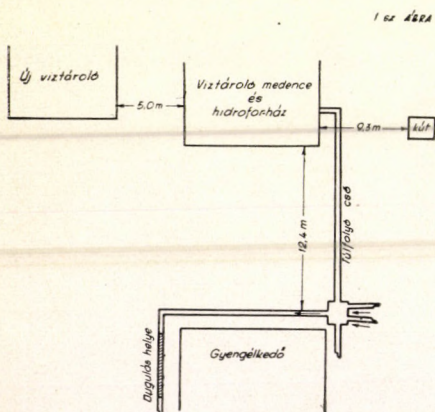
---

## Egy vízjárvány műszaki okai

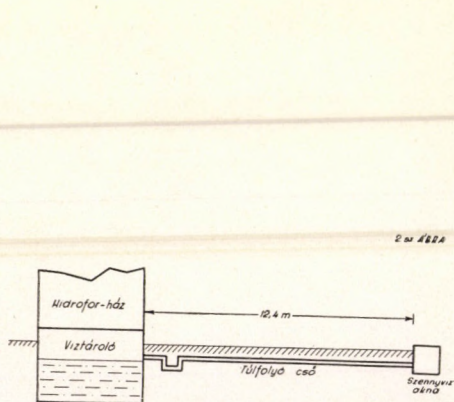
Írta: **Biró György** dr. orvosőrnagy, az orvostudományok kandidátusa

A csapat egészségügyi szolgálatának ismernie és rendszeresen ellenőriznie kell a laktanya vízellátási rendszerét. Szükséges ez azért is, mert előfordulhat a vízellátó rendszer építése, vagy átalakítása során az egészségügyi jelentőséggel bíró műszaki előírások megszegése, melynek időben történő felfedése a vízjárványok megelőzése érdekében jelentőségteljes.

Az alábbiakban egy lezajlott vízjárvány során a vízszolgáltató rendszerben felderített műszaki hibákat ismertetjük, hasonló esetek megismétlődésének elkerülése érdekében.



1. ábra



2. ábra

Az egyik alakulat vízellátása olyképpen történt, hogy a laktanya területén levő három mélyfúrású kútra támaszkodó, hidroforos rendszerű vízvezeték egyben a helyőrség tisztai lakóházait is ellátta. Március végén, április elején mind a laktanyában, mind a lakótelepen számos, viszonylag könnyű lefolyású enteritis megbetegedés történt. A járványügyi vizsgálat során terjesztő tényezőként mindjárt a vízvezeték rendszert lehetett gyanúba fogni, mint egyetlen közös faktort..

A vízellátás higiénés vizsgálata során számos hiba derült ki, melyek egyenként is, vagy összességükben a víz szennyeződéséhez, ill. fertőződéséhez vezethettek.

Legfeltűnőbb az volt, hogy a földbe süllyesztett víztároló medencétől és egyben hidrofor háztól, valamint az itt lévő egyik kúttól 12,4 m-re szennyvízcsatorna vezet. Ebben a szennyvízcsatornában — a környező fák gyökérzetének benövése miatt — éppen ezen a szakaszon dugulás keletkezett, mely a szennyvíz visszaduzzadásához vezetett (1. sz. ábra). A víztároló medence túlfolyó vezetéke — teljesen szabálytalanul — közvetlenül az itt lévő összefolyó aknába volt bekötve. Ugyanide folyt a gyengélkedő, egy raktár és műhely szennyvíze is. Mivel az általunk végzett vizsgálatkor a dugulást már megszüntették, csak az akna falán megmaradt, a szennyvíz szintjét mutató csíkből vonhattunk le következtetést a szennyvíznek a víztárolóba jutására vonatkozóan (2. sz. ábra). Egyszerű szintezővel mérve az derült ki, hogy a stagnáló szennyvíz szintje néhány centiméterrel a túlfolyó cső szintje *alatt* maradt. Nyilvánvaló azonban, hogy ez nem jelenti azt, hogy a víz nem szennyeződhetett volna ilyen módon. Hiszen valószínűleg éppen azért nem alakult ki magasabban a szintjelző csík, mert ez a szennyvíz mennyiség be is folyt a bő túlfolyó csőbe és ezen keresztül a víztárolóba. A túlfolyó bűzelzáró szifonjában lévő víz laboratóriumi vizsgálata nem került, jóllehet ez mindenképpen indokolt lett volna.

A hidrofor ház mellett lévő fúrt kút aknája nem volt vízzáró vakolatréteggel ellátva, ezért abban állandóan több-kevesebb talajvíz volt. Mivel a kút béléscsőve felül nyitott és csak mintegy 20—30 cm-re emelkedik az akna feneké fölé, nem volt kizárható az sem, hogy a sérült csatornából kijutó szennyvíz a laza talajon keresztül a kútba juthasson. Mivel a szennyvízcsatorna eldugulásának időpontja nem volt kideríthető, az régebben is fennállhatott már, így a szennyeződés a talajon átszivároghatott, erre a lehetőségre is gondolnunk kellett.

Közvetlenül a régi tároló mellett, tehát ugyanezen a területen egy második víztároló épült. Ez azonban kivitelezési hiba miatt általában használaton kívül volt, mert a tárolt víz jelentős része falazatán átszivárgott. Ez a medence a használatban lévővel összeköttetésben volt, igaz a kommunikációt egy tolózárral megszüntették. Azonban a hibás falazatú, tehát a fenti módon szennyeződésnek kitett és részben vízzel feltöltött medencéből a tolózáron keresztül is szivároghatott be víz a hálózatot ellátó tárolóba. Ezt a medencét egyébként a megbetegedések kezdete előtt mintegy 2 héttel próbaüzemeltetésnek vetették alá, azonban ezt megelőzően az itt tárolt víz laboratóriumi vizsgálata nem történt meg.

Ugyancsak az előbbihez hasonlóan, talajvíz betörésnek volt kitéve egy másik kút aknája is, ez azonban tiszta környezetben volt, vizének szennyeződése nem volt valószínű.

A vizsgálat során kiderült, hogy az egyik hidrofor tartályt is cserélték és bár a bekötés egészségügyi előírásai (kitisztítás, csírátlantítás) nem voltak megnyugtatóan ellenőrizve, a járvány keletkezésében szerepet nem játszott, mert a bekötés már a járványfolyamat időtartama alatt történt.

Kórokozó baktériumot a vízből kimutatni nem sikerült, pusztán a magas coliszám utalt a lezajlott szennyeződésre. A pontos kivizsgálást az is nehezítette, hogy a Honvéd KÖJÁL-t késve értesítették s helyszíni kiszállásunk alkalmával a vízvezeték rendszer tisztítása, ill. klórozása már folyamatban volt.

Az enteritisek vízeredetét az is bizonyította, hogy a vízellátás szanálása után néhány nap múlva újabb megbetegedés már nem volt.

Az esetből levonható következtetések az alábbiak:

1. A vízellátási rendszer pontos felépítését az egészségügyi szolgálatnak ismernie kell, az esetleges változásokat pedig állandóan kísérje figyelemmel és szorgalmazza az egészségügyi előírások betartását.

2. Minden, vízárványra gyanús esetben haladéktalanul értesíteni kell a Honvéd KÖJÁL-t, ill. gondoskodni a szabályszerűen levett vízminta laboratóriumi vizsgálatáról.

3. Adott esetben a vízellátás szanalását, az egészségügyi szolgálat a leg-szigorúbban ellenőrizze.

**Összefoglalás:** A szerző egy vízvezeték által terjesztett járványt ismerteti. A vízellátó rendszer szennyeződése, ill. fertőződése legnagyobb valószínűséggel a csatornahálózatba közvetlenül bekötött víztároló-túlfolyón keresztül következhetett be, mivel az adott csatornaszakaszon dugulás miatt a szennyvíz visszaduzzadt. Azonban a fűrt kutak helytelenül kiképzett aknája, egy használaton kívüli második víztároló is potenciális veszélyt jelentett.

*Майор м/с. Дьёрдь Биро:*

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ВОДНОЙ ЭПИДЕМИИ

Автор знакомит с эпидемией, вызванной загрязнением водопроводной сети. Загрязнение, вернее заражение системы водоснабжения по всей вероятности произошло через отвод водоёма, непосредственно соединённого с канализационной сетью, так как на данном участке канализации, ввиду закупорки, отмечалось скопление сточных вод. Кроме того реальной угрозой явились неправильно созданные скважины буровых колодцев, а так же второй водоём, оставленный вне пользования

*Dr. Gy. Biró, Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:*

#### TECHNISCHE URSACHEN EINER WASSEREPIDEMIE

Es wird über eine Epidemie verhandelt, die bei einer Militäreinheit durch die Wasserleitung verbreitet war. Die Wasserzuleitung wurde höchstwahrscheinlich dadurch beschmutzt, bzw. infiziert, dass das Überflussrohr des Wasserreservoirs unmittelbar ins Kanalnetz gemündet, ferner im entsprechenden Kanalabschnitt Verstopfung eingetroffen hatte und demzufolge das Schmutzwasser zurückgeflossen war. Als weitere potentielle Gefahr gelten auch die schlecht ausgebildeten Bohrbrunnenschächte sowie ein anderes, zu jener Zeit ausser Betrieb gesetztes Wasserreservoir.

---

Fővárosi Közegészségügyi — Járványügyi Állomás közleménye, Budapest

## A gombamérgezésekről

Írta: **Makara György dr.**

Hazánkban a gombamérgezések régóta és rendszeresen előfordulnak. Gombagazdag években sokkal több a mérgezés, mint száraz időkben. 1953-ban országosan sok volt a gomba és összegyűjtöttük a mérgezésekre vonatkozó adatokat. Abban az évben kb. 3000 gombamérgezés fordult elő, közülük 300-an haltak meg. A következő 1954-es évben elemeztük a fővárosban előfordult gombamérgezéseket, 304 gombamérgezésből 261 került kórházba. 1954-ben jelent meg az egészségügyi miniszter 8200—7/1954. számú utasítása, mely a gombaforgalmat szabályozta, és kötelezővé tette gombamérgezések bejelen-



tését is. Bár még most sem kerül minden eset bejelentésre, ez mégis tájékoztatást ad a mérgezések további alakulásáról. A legutóbbi 2 évben a bejelentett gombamérgezések és halálesetek a következőképpen alakultak:

1957. bej. g. mérg.: 188	meghalt: 11
1958. bej. g. mérg.: 116	meghalt: 2
1959. bej. g. mérg.: 142	meghalt: 12
1960. bej. g. mérg.: 266	meghalt: 13
1961. bej. g. mérg.: 120	meghalt: 1
1962. bej. g. mérg.: 346	meghalt: 6
1963. bej. g. mérg.: 493	meghalt: 13

A legtöbb gombamérgezés az országban a hegyes, erdős vidéken fordul elő, így Budapest környékén, a gödöllői erdővidéken, Tatabánya környékén, a Mátarában, Bükkben, Zalában és a Pécs környéki erdővidéken, de előfordulnak gombamérgezési esetek, ha kisebb számban is, az Alföldön. Kora tavasztól a fagyokig szedik a gombát és a gombamérgezések száma rendszeren 2 csúcspontot mutat, egy nyárit és egy őszi. Közben a nyári szárazság idején kevesebb mérgezés fordul elő. A gyilkos galóca termésideje szerint a legtöbb haláleset július—szeptember hónapra esik.

#### *Milyen mérges gombák fordulnak elő?*

A legveszedelmesebb mérges gomba a *gyilkos galóca* és annak fehér változata. Ebben a gombában fehérje természetű méreganyagok vannak — gyűrűs polipeptidok — melyek hosszú lappangási idő után jelentkező életveszélyes mérgezést váltanak ki. A méreganyag sűtve, főzve, szárítva is megtartja tulajdonságait, és ez a biztató kinézésű gomba okozza nálunk a halálos gombamérgezések több mint 90%-át. Egy gombában mintegy 4 személy halálos mérgező mennyisége van, és a gyilkos galóca mérgezések 80—90%-a halállal végződik gyógykezelés nélkül. Hasonló méreganyagok vannak még a kucsma gombához hasonló, inkább ősszel és tavasszal termő redős papsapkgombában, mely nálunk inkább csak az északnyugati határvidéken fordul elő, valamint az aránylag kistermetű vörhenyes özlábgombában.

A mérges gombák másik csoportjában az idegrendszerre ható jólismert méreganyag, a *muszkarin* (oxycholin) a hatóanyag. Legtöbb van belőle a téglavörös susulykában, a kerti susulykában és a parlagi tölcsérgombában. Ez a három gomba súlyos mérgezést okoz, 1—2% halálózással. Az apró termetű gombákat többnyire réten, erdőszélen termő szegfűgombának szedik közé. A muszkarin halálos adagja emberre kb. fél g, és az említett három gombában átlag félszázalék a muszkarin, tehát kb. 10 dg ilyen mérgesgomba tartalmazza a halálos adagot. Számos enyhébben mérgező gombában fordul elő még muszkarin, de kisebb mennyiségben, úgy, hogy az ilyen mérgezések nem életveszélyesek. Gyakori ilyen gomba a rökagombával összetéveszthető világító tölcsérgomba, a két mérges vargánya: a farkas tinóru, és a sátán tinóru, továbbá a fehér tölcsérgomba.

A mérges gombák harmadik csoportja ugyancsak az idegrendszerre ható méreganyagot tartalmazza, melynek hatása atropinszerű, de egyúttal öntudatzavart is okoz. A *muszkaridinnak* nevezett méregből legtöbb van a párduc galócában és légyölő galócában.

A mérges gombák negyedik csoportjában csupán a *gyomor-, bélhuzamra ható* változatos összetételű méreganyagok vannak. Az ilyen mérgezések közül

legsúlyosabb a nagydöggomba mérgezés, enyhébben mérgező, de gyakori a csipős galambgombák és a csipős tejelő gombák által okozott mérgezés.

Végül meg kell említeni, hogy vannak olyan gombák, amelyek sütvé, főzve fogyaszthatók, de *nyersen mérgezők*. Közülük legfontosabbak a gyűrűs tölcsergomba, melyet a nép tőkegomba néven ismer, és a megtörve kékülő változó-kony tinóru.

A több száz ehető gomba mellett tehát nálunk közel 50 mérges-gomba-faj fordul elő, ami ehető gombával összetéveszthető. Közülük legveszedelmesebb a gyilkos galóca; súlyos, esetleg életveszélyes mérgezést okozhat további 8 gomba-faj, és enyhébb, de kifejezett gombamérgezést okoz még egy tucat olyan gomba, mely azonban nem életveszélyes.

A mérges gombák által okozott gombamérgezések mellett nem ritka az ehető gombákból készülő étel helytelen tárolása miatt keletkező *ételmérgezés*. A gomba nagy nedvességtartalma és aránylag magas fehérjetartalma miatt kitűnő baktérium táptalaj és a langyosan tárolt gombás ételben a mikrobák könnyen elszaporodnak. Szabályként tekinthető, hogy gombás ételt csak frissen, elkészítés után 2 órán belül fogyasszunk, és csak a kifogástalan, hibátlan gombákat használjuk fel étel készítésére. A gombás étel által okozott ételmérgezések száma az utóbbi években átlag a gombamérgezések 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át tette ki.

#### *A gombamérgezések tünetei:*

Miután a mérges gombákban 4 típusba sorolható különféle hatóanyagok vannak, a gombamérgezések is elég jellegzetesen ezen 4 típus valamelyikében jelentkeznek.

1. *A gyilkos galóca jellegű „phalloid” típusú mérgezés* általában a gomba-fogyasztás után kb. 10 óra múlva jelentkezik, csillapíthatatlan hányással, hasmenéssel. A lappangási idő azonban lehet 6—36 óra. A mérgezés első szakaszában a nagy folyadék- és sóvesztés következtében a beteg exikálódik, arca megnyúlik, szeme karikás, halálfélelme van, de öntudata tiszta. Az esetek felében a halál ezen szakaszban következik be. Az esetek másik részében átmeneti javulás után a májsejtek pusztulásának tünetcsoportja jelentkezik sárgasággal és ugyanakkor szív, vese és más belső szervi tünetekkel. Ez a mérgezési szakasz is életveszélyes, de ha nem végződik halálosan, elég hosszú a lábadozás.

Gyilkos galóca mérgezésben a hánytatásnak, hashajtásnak értelme nincs, hiszen a gyomorban már 10—12 óra múlva nincs ételmaradék, és a mérgezettnek úgylis az a fő baja, hogy csillapíthatatlanul hány. Az exikózis ellen csak parentálisan lehet folyadékot és elektroliteket adni. Ugyanakkor meg kell kezdeni a májvédelmet (methionin, cholin, dextrose stb.) mindezt csak jól felszerelt kórházban lehet nyújtani, és ezért a *gyilkos galóca mérgezés esetén a legfontosabb és életmentő teendő a mérgezett haladék nélküli kórházba szállítása*.

2. *A muszkarin-típusú mérgezés*, például a susulykamérgezés jellegzetes tünetei igen gyorsan kifejlődnek, többnyire már fél óra múlva. A mérgezett arca kipirul, pupillája beszűkül, izzad, nyáladzik, hányás, hasmenés jelentkezik. Amilyen gyorsan és ijesztően jelentkezik a mérgezés, olyan nyomtalanul el is múlik, ha nem súlyos, de meg is szüntethetők a tünetek atropinnal, mely a muszkarinnak pontos antagonistája.

3. *A muszkaridin vagy párduc galóca jellegű mérgezés* közismert, a részegséghez hasonló állapotot idéz elő. Erre a mérgezésre mondják, hogy a beteg „bolondgombát evett”. Az arc sápadt, a bőr és torok száraz, a pupilla tág, érzékszervek jelentkezően hiányoznak. Hányás, hasmenés többnyire hiányzik. A mérgezett delirál, öntudata zavaros, majd később mély álomba merül. Légyölő galóca

mérgezésben a delirium az alkoholmámorhoz hasonlóan kellemes lehet. Elsősegélyként hánytatunk, majd hashajtót és orvosi szemet adunk. A mérgezettet őrizni kell, hogy magában vagy másban kárt ne tegyen.

4. A csupán *gyomor- béltünetes gombamérgezések* esetén hiányoznak a jellegzetes idegtünetek és aránylag rövid, 1—2 óra a lappangási idő. Többnyire gyomor-, bélgörcsök, hányás és hasmenés jellemzi a képet. A sok enyhébben mérgező gomba okozta mérgezés azonban elég változatos lehet. Az elsősegély a szokásos, a terápiát a tünetekhez igazodó.

A gombamérgezéseket az ételmérgezésekhez hasonlóan be kell jelenteni és a gombamaradékot vizsgálatra kell beküldeni. Lehetőleg igyekezni kell megállapítani, milyen mérges gomba okozta a mérgezést, mert a terápia is ehhez igazodik. Már a tünetekből is nagy valószínűséggel következtethetünk a mérgezés típusára, de többnyire találunk olyan gombamaradékot, melyből a fogyasztott gomba faja megállapítható.

### *A gombamérgezések okai*

Még 10—15 évvel ezelőtt is a gombamérgezéseknek több mint fele származott ellenőrzés nélkül a piacon árusított gombáktól vagy házalók által árusított gombáktól. Az 1954-es Eü. M. utasítás óta a kereskedelemben gomba csak szakszerű ellenőrzés után kerülhet árusításra, és ily módon megbízható. Ma már mindenütt a piacokon vizsgázott gombaszakértők ellenőrzik az árusításra kerülő gombatételeket, és a napi ellenőrzőjegy tanúsítja, hogy melyik az árusításra engedélyezett ehető gomba-faj. A kereskedelemben kerülő gombák ellenőrzése még szigorúbb, az Erdei Termék Vállalat gyűjtőhelyein és elosztóiban gombaszakértők vizsgálnak át minden tételt, a házaló és zúgárusítás is csökkent, de egyes vidékeken még most is van jelentősége.

Az utóbbi években előforduló gombamérgezéseket csaknem kizárólag sajtászedésű gomba okozta. Ebben természetesen benne van az ajándékba adott gomba vagy egyéb szakértői ellenőrzés nélkül fogyasztott gomba is. A mérgezések fő oka a tudatlanság és könnyelműség és egyes vidékeken igen nagy jelentősége van a babonáknak.

Különösen veszélyeztetettek a kirándulók, akik sokszor gombaszedési szándék nélkül járnak az erdőt, mezőt, felszedik a talált gombát és pontos meghatározás nélkül könnyelműen elfogyasztják. Veszélyeztetettek azok a személyek is, akik rendelkeznek ugyan némi gombaismerettel, de más vidékre kerülnek el. Alföldről bányavidékre kerülő dolgozók számára ismeretlen a gyilkos galóca, a helyi gombákhoz szokott emberek a más vidéken előforduló mérges gombákat könnyen összetévesztik ehető gombával.

A sajtászedésű gomba mérgezési veszedelmeinek csökkentésére nincs is más út, mint a felvilágosítás. Mind az Egészségügyi Minisztérium, mind a KÖJÁL-ok aránylag sokat tettek az egészségügyi felvilágosítás terén, rölapok tizezrei kerültek kiosztásra, felvilágosító előadások és közlemények szélesítettek az ismereteket, a fővárosban két gomba-szaktanácsadó kirendeltség díjtalanul megvizsgálja a kirándulók által bemutatott gombatételeket. Jellemző ennek fontosságára az az adat, hogy 1963-ban a fővárosban a szombat—vasárnapi 85 tanácsadáson közel tízezer személy kapott felvilágosítást és több mint négyezer átvizsgált gombás kosárból több mint ezer esetben került elő mérges gomba.

A gombamérgezések elleni küzdelem terén azonban még sok a tennivaló. A mérges gombák veszélyeit nyomatékosan kell hangsúlyozni és mindenki tekintse szabálynak, hogy csak szakértő által ellenőrzött gombát szabad fogyaszt-

tani. Ne nyúljon gombához az, aki nem ismeri a gyilkos galócát. A gombaszedők pedig ne csak az ehető gombát ismerjék meg, hanem feltétlenül ismerniök kell a gyűjteni szándékozott gombával összetéveszthető mérgező gombafajokat is, olymódon, hogy a biztos megkülönböztető jeleket felismerjék. A felületes gombaismeret, mely a színt és alakot veszi figyelembe, könnyen megtevesztő. A szakszerű gombaismeretet azonban meg lehet tanulni, el lehet sajátítani.

A felvilágosítással elérhető eredmény azonban aránylag lassan hozza meg gyümölcsét. Az esetleg előforduló gombamérgezések esetén az életveszély elhárítására és az ártalom csökkentésére igen sokat jelent a gombamérgezések jellegének, veszélyének és kezelésének ismerete. Kezelés nélkül a gyilkos galóca mérgezés 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban halálos, szakszerű kezeléssel a halálozás 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra csökkenthető.

*Старший ординатор Дьёрдь Макара:*

### О ГРИБНЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ

*Dr. Gy. Makara, Oberarzt:*

### ÜBER PILZVERGIFTUNGEN

---

## Az égési sebek módosított nyílt kezelése

Írta: **Novák János** dr. orvosőrnagy

*Dupuytren* 1836-ban azt írta, hogy „az égés volt mindig a legbizarrabb empirikus eljárások tárgya” (*Lorthoir*). Ez a megállapítás még napjainkban is érvényes, bár az utóbbi években lassan kikristályosodtak az égési sérülés helyi kezelésével szemben támasztott követelmények. Ennek köszönhető, hogy az alkalmazott eljárások célszerűbbé váltak.

Ha visszatekintünk az elmúlt évtizedekben elterjedt módszerekre, három, elvileg különböző nagy csoportba sorolhatjuk az eljárásokat:

1. Nyílt kezelés.
2. Zárt, kenőcsös módszer.
3. Compressiók kötések.

Régi tapasztalat, hogy a II. fokú égési sérülés általában 12—14, a felületes III. fokú 20—30 nap alatt gyógyul. *Koslowski és Gregl* azonban hangsúlyozzák, hogy a localis therapiával a gyógykezelés időtartamát befolyásolni lehet. Emellett nem lehet közömbös számunkra az sem, hogy a kezelés fájdalmas-e, vagy például, hogy milyen megterhelést ró a személyzetre. Az említett és még más szempontok figyelembevételével vezettük be osztályunkon az úgynevezett nyílt kezelést.

A nyílt kezelést *Copeland* alkalmazta elsőként 1887-ben, azonban feledésbe ment, annak ellenére, hogy Amerikában már az I. világháború előtt többen közleményben számoltak be tapasztalataikról. 1949—50-ben *Blocker*, valamint *Wallace* elevenítette fel újból e módszert. Azóta sok híve akadt (*Dupont és munkatársai, Artz és munkatársai, Fang-Chung, Morani, Reynolds*, mások). Az égési sebek nyitott kezelésének lényege, hogy megvárjuk, míg a sebfelületen pörk alakul ki, mely biológiai kötszerként a hámosodás befejezéséig védi a sebfelületet, azután pedig spontán lelékódik. *Holman és munkatársai* állatkísérletben igazolták, hogy a nyílt kezeléssel jobb epithelisációs arányt lehet elérni.

A nyílt kezelés előnyei közé tartozik, hogy a sebváladék szivárgása hamar megszűnik, a száraz pörk a baktériumok megtapadására kevésbé alkalmas, mint a kenőcsök által feláztatott vagy nedvesen tartott sebfelület (*Blocker, Rehn és Koslowski*). A hőleadás nem gátolt (*Miller*), a beteget megkíméljük a kötésváltással járó fájdalomtól. Rövidebb az ápolási idő (*Holman*), ezáltal is jelentősen csökken az ápolási költség (*Rousselot*), az így kezelt sérültek kevésbé munkaigényesek (*Robinson*). Nem elhanyagolható szempont az odorosus kötő-

sek elmaradása sem. Kétségtelen hátránya azonban, hogy a pörk beszáradásáig nagy az infectio veszélye, mivel a plasma kitűnő táptalaj. A betegtől türelmet és cooperatiót igényel, nagyobb kiterjedésű seb felszínének esetén pedig sokszor okoz ápolástechnikai nehézségeket. Körtörzs törzs-égés után természetesen nem alkalmazható.

A nyílt sebkezelés nemcsak az égési sebek viszonylatában terjedt el, hanem az általános sebészetben is alkalmazzzák. *MacLarren* például több száz száz műtét utáni nyílt sebkezelés eredményeit összegezve nem észlelt significans különbséget a sebgennyedés szempontjából. Ugyanerről számol be *Einerth és Wiklander* is.

A zárt kezelés hívei ez utóbbi módszer előnyeit emelik ki. Az infectio elleni védelem jobban biztosított, a szivárgó plasmát a kötszer felveszi, ezáltal az ágynemű tisztán tartható. A beteg azonnal mobilis. A kötések alatt azonban a hámosodás befejezéséig a seb felszín nyitott, a kötésváltás pedig kedvez az infectiónak. A kenőcsös kötések alatt kialakuló meleg-nedves klíma a baktériumok szaporodását elősegíti. A kötszerek impregnálásához legkiterjedtebben alkalmazott paraffinolaj pedig károsan hat a szöveti anyagcserére (*Grocott*).

A zárt kezelés egyes hátrányait nélkülözi a műanyagkötszerek (*Brejtman*) és fémfóliák (*Terry*).

Az oedemaképződés csökkentését szolgálják a nyomókötések. Hátrányuk azonban, hogy a keringés gondos ellenőrzése elengedhetetlen feltételük. Amennyiben a kéz- vagy lábujjak is égettek, ez a feltétel viszont nem teljesíthető.

A zárt és nyitott eljárás között bizonyos átmenetet képeznek az úgynevezett folyékony sebkötözőanyagok (*Fáber és Brandstein, Novák és munkatársai*), melyek a seb felszínre felvive, átlátszó műanyagfilmet képeznek. Ezáltal a seb állapota a fedőkötés, illetve a seb felszín boltygatása nélkül ellenőrizhető.

A klasszikus nyílt sebkezelést többen módosították. Ide kell sorolni az óránként váltott, egy-két rétegű konyhasós lapokat, melyeket elsősorban az elhalt szövetek demarkációjának gyorsítása céljából alkalmaznak (*Dingmann, Postnyikov*). *Cramer* testtájanként határozta meg a választandó eljárást; a kéz és láb égését például zártan, más területeket nyíltan kezel, tehát kombinálja a két eljárást.

*Lorthoir* az elpusztult szövetréteget gyors fordulatszámú motorra szerelt csiszolókövel eltávolítja („dermabrasion”), majd nyitva kezeli a sebet. Újabban gélek (*Contzen, Inga, Jänner*) és pörkképző porok (*Ahnefeld és munkatársai, Allgöwer és munkatársai, Novák és munkatársai*) kerültek forgalomba. Utóbbiak alkalmazása azonban még nincsen teljesen kidolgozva.

A nyílt kezelést egyes szerzők tábori körülmények, tömegesen jelentkező égési sérülések ellátására alkalmas eljárásnak tartják (*Allgöwer és munkatársai, Fischer, Ternovszkij*). Ezt a javaslatot azonban nem lehet fenntartás nélkül elfogadni (*Iadevaia, Novák*). Adott esetben, igen kedvező körülmények között sor kerülhet nyílt kezelésre. Feltétele azonban, hogy legalább a sérülést követő első 72 órában ne kerüljön sor kiürítésre (*Miller*).

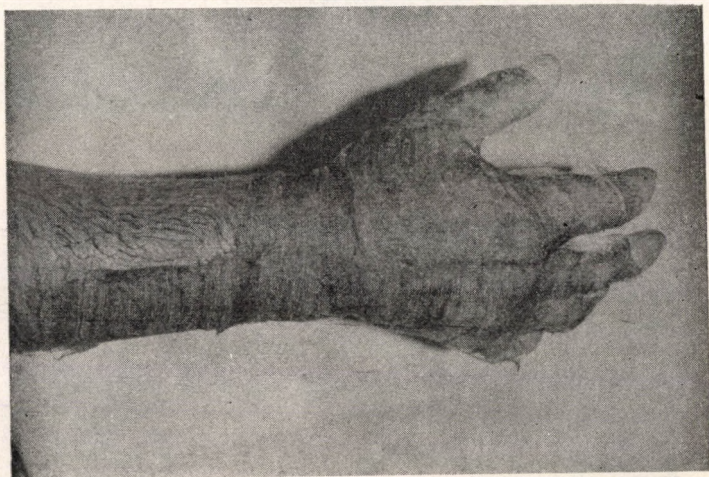
A plasmapörk kialakulásához, az égési seb nyitott kezelése mellett, általában 48–72 óra szükséges (*Schmidt—Tintemann*). Ez idő alatt nehéz feladat a sebfelület védelme a mechanikai behatásoktól és a fertőzéstől. Ennek ellenére a nyílt kezelés végeredményben csökkenti az infectiók számát, mert összességében rövidebb az expozíciós idő. A pörk ugyanis 48–72 óra múlva izolálja a sebfelszínt a külvilágtól. A pörk felszínén és benne is gátolt a baktériumok növekedése, minthogy itt a hőmérséklet 28° körülire süllyedt (*Ahnefeld és munkatársai*).

Az égési sebek nyílt kezelése a teljes vastagságú bőrelhalással járó esetekben is alkalmazható. Ilyenkor a sérüléstől számított 2—3 hét alatt spontán leválik a necrotikus réteg, alatta friss sarjszövetet találunk.

1963. áprilisa óta a II. fokú és a felületes III. fokú égési sebek kezelését a nyílt eljárás alábbi módosításával végezzük:

Az égett bőrfelületen a bullákat megnyitjuk, majd lenyírjuk. A sebalapra *egy* réteg perubalzsammal impregnált gazelap kerül (1. ábra). Az impregnáláshoz paraffinolajjal hígítjuk a perubalzsamot.

A sebfelzínen kiszivárgó plazma számára a gazelap fonalai mintegy vázul szolgálnak, a fibrin kiválását gyorsítják. A plasmapörk kialakulásának gyorsítása a fertőzéssel szemben fogékony sebfelület korábbi izolálását eredményezi.



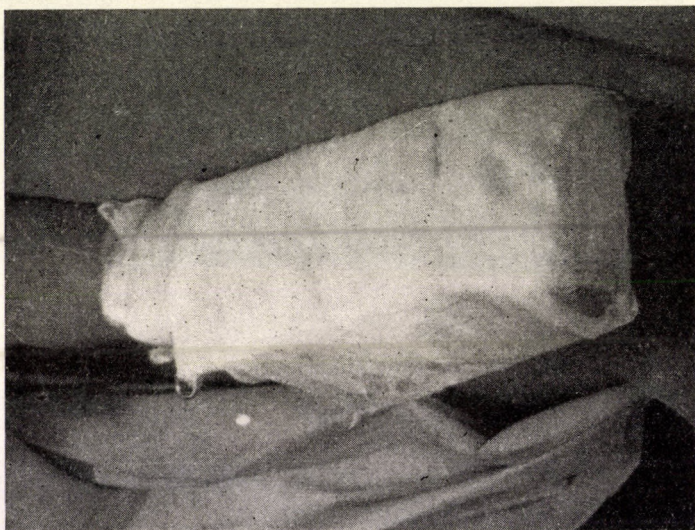
1. ábra.



2. ábra.



3/a. ábra.



3/b. ábra.

A gazevázba a pörk teljesen beépül (2. ábra), a hámosodás előrehaladásával a „gaze-pörk” fokozatosan leválik.

A gaze-vázás pörk tapasztalatunk szerint rugalmasabb a természetes plasmapörknél. A rugalmasságban szerep jut a perubalzsamnak is, emellett hasznos a regenerációt serkentő hatása (*Viljavin*). A sérült gyógytornáját a módosított nyílt eljárás nem akadályozza, illetve a klasszikus nyitott sebkezeléssel szemben jobban elősegíti. Ennek az ízületkörnyéki, de elsősorban a kéz égéseiben van nagy jelentősége. Mivel a sérült kéz aktíve tornáztatható, szükségtelessé válik a rögzítés. A beteg nem teljesen magatehetetlen. Ez az egyik előnye az általunk



bevezetett módosításnak a klasszikus nyílt kezeléssel szemben. Másik előnye, mint említettük, hogy a pörk kialakulása hamarabb befejeződik.

Amennyiben a gaze-vázás pörk alatt váladékretentio jönne létre, a retentio területének pörkje, a környező területeket fedő réteg sérülése nélkül, élesen eltávolítható, éppen a gaze-vázás pörk rugalmasságánál fogva. Ezt tartjuk a módosítás további előnyének. A retineált váladék eltávolítása után a szabadon maradt sebalapot újabb egy réteggel impregnált gazelappal fedjük.

Az infekció megakadályozására az első napokban a sebfelszint Cramer-sínből készült kosárral védjük (3. ábra). A pörk kialakulása után ezt eltávolítjuk, és ezzel a beteg lényegében nem szorul további ápolásra.

Csztályunkon a plasmapörk kialakulását követően néhány nap múlva a betegek kibocsáthatók. A betegek panaszmentességét jól példázza az a férfisérültünk, aki a bal alsó végtag 5%-os kiterjedésű égését követően 6 nap múlva munkába állt. Kötésváltás többé nem volt szükséges. Általában az a tapasztalatunk, hogy a sérültek betegségérzete korán megszűnik, jóérzésük ügyet sem vet többé a sérülésére.

Eljárásunkat nem tartjuk alapvetően új módszernek, mindössze a nyílt kezelési eljárás nálunk jól bevált módosításával — eddig több mint 50 betegen — szerzett tapasztalatainkat kívántuk ismertetni. A módszer — bizonyos mértékig — analóg a félvastag bőrlebenyek adóterületének nyílt kezelésével, melyet hazánkban *Zoltán* ismertetett.

**Összefoglalás:** A szerző a bullák lenyírása után az égett sebfelszint egy réteggel, perubalzsammal impregnált gazelappal fedi be. Rugalmas pörk alakul ki, mely a beteg ambulans kezelését és az ízületek tornáztatását is lehetővé teszi. Az eljárást ezért a kéz égési sérüléseinél is alkalmazni lehet.

Ezúton is köszönetemet fejezem ki *Olajkár Zsuzsa* p. a. mütös-asszisztensnek értékes segítségével.

#### IRODALOM.

- Ahnefeld F. W.* és munkatársai: *Mschr. Unfallheilk.*, 65, 1962, 180. — *Allgöwer M.* és munkatársai: *Med. Neuheiten*, 69, 1963, 49. — *Artz C. P.* és munkatársai: *Postgraduate Med.*, 13, 1953, 535. — *Blocker T. G. jr.*: *Ann. Surg.*, 134, 1951, 574 és *Plast. reconstr. Surg.*, 8, 1951, 26 és 87. — *Brejtman R. S.*: *Ort. Traumat. Protez.*, 1963, 2, 67. — *Contzen H.*: *Münc. Med. Wschr.*, 101, 1959, 620. — *Cramer L. M.* és munkatársai: *Plast. reconstr. Surg.*, 30, 1962, 595. — *Dingmann R. O.* és munkatársai: *Plast. reconstr. Surg.*, 26, 1960, 535. — *Dupont G.* és munkatársai: *Canad. J. Surg.*, 5, 1962, 265. — *Einerth Y.*, *Wiklander O.*: *Acta chir. Scand.*, 126, 1963, 1. — *Fang-Chung T.*: *Chin. Med. J.*, 82, 1963, 104. — *Fischer H.*: *Vierteljahrschr. Schweiz. San. Off.*, 40, 1963, 152. — *Fäber V.*, *Brandstein L.*: *Orv. Hetilap: közlés alatt.* — *Glenk G.*: *Zbl. Chir.*, 78, 1953, 385. — *MacGregor Ch. A.*: *Surgery*, 39, 1956, 557. — *Grocott J.*: *Brit. J. Plast. Surg.*, 15, 1962, 277. — *Holman S. P.* és munkatársai: *Ann. Surg.*, 143, 1956, 49. — *Iadevaia F.*: *Giorn. Med. Milit.*, 1963, 125. Ref.: *Honvédorvos* 16, 1964, 67. — *Inga H.*: *Medicamentum*, 3, 1963, 88. — *Jänner M.*, *Rohde B.*: *Med. Klin.*, 58, 1963, 802. — *Jonas F.*: *Med. Klin.*, 87, 1962, 272. — *Koslowski L.*, *Gregl A.*: *Chirurg*, 28, 1957, 538. — *MacLarren I. F.*: *J. Roy. Coll. Surg. Edinb.*, 9, 1963, 61. — *Lorthoir J.*: *Bull. l'Acad. Roy. Med. Belg.*, 7/2, 1962, 533. — *Müller D. W.*: *Milit. Med.*, 118, 1956, 319. — *Morani A. D.*: *J. Int. Coll. Surg.* 39, 1963, 36. — *Novák J.*: *Orv. Hetilap: közlés alatt.* — *Novák J.* és munkatársai: *Orv. Hetilap, közlés alatt.* — *Rehn J.*, *Koslowski L.*: *Praktikum der Verbrennungskrankheit.* Enke Verlag, Stuttgart, 1960. — *Postnyikov B. N.*: *Moderne Behandlung thermischer Verbrennungen.* Volk. u. Gesundh., Berlin, 1955. — *Reichert K.*: *Chir. Praxis*, 7, 1963, 223. — *Reynolds K. jr.*: *Am. Surg.*, 28, 1962, 381. — *Robinson D. W.*: *J. Missouri St. Med. Ass.*, 1952, 480. — *Rousselot L. M.*: *Surgery*, 33, 1953, 673. — *Schmidt-Tintemann U.*: *Med. Wschr.*, 101, 1959, 2147 és *Hefte Unfallheilk.*, Heft 71, 1962, 78. — *Ternovszkij Sz. D.*, cit. *Frank Gy.*: *Honvédorvos*, 8, 1956, 81. — *Terry J. L.*, *Traube J. C.*: *Am.*

Surg., 101, 1961, 428. — Viljavin G. D.: Ref. Honvédorvos, 3, 1951, 697. — Wallace, cit. Larsan D. L., munkatársai: Surg. Gynec. Obstetr., 112, 1961, 577. — Zoltán J., Ritoók L.: Magy. Traumat. 5, 1962, 110.

Майор м/с. Янош Новак:

Видоизмененный способ открытого лечения ожогов.

### ВИДОИЗМЕНЕННЫЙ СПОСОБ ОТКРЫТОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВ

После вскрытия пузырьков автор покрывает раневую поверхность однослойным куском марли, пропитанной перувианским бальзамом. В результате образуется эластичная корка, благодаря которой станут возможными амбулаторное лечение больного и проведение лечебной физкультуры суставов. Поэтому данным методом можно использовать и при ожоговых поражениях кистей.

Dr. J. Novák, Major d. Med. D.:

### EIN MODIFIZIERTES VERFAHREN ZUR OFFENEN BEHANDLUNG DER BRANDWUNDEN

Nachdem Verfasser die Bullen der Brandwunden abgeschoren hat, bedeckt er die Wundoberfläche mit einem einschichtigen, durch Perubalsam durchgetränkten Gazeband. Somit entstehen elastische Schorfe, die eine ambulante Krankenbehandlung und Turnübungen der Gelenke erlauben. Demnach ist das Verfahren auch bei Brandwunden der Hände verwendbar.

---

## Adatok a fiatalkorúak fekélybetegségéhez

Írta: Válfy Frigyes dr. orvosalezredes—Beczán Judit dr.

A fekélybetegség ma már szinte áttekinthetetlen irodalmában viszonylag kevés azon közlemények száma, melyek a fiatalkorúak fekélybetegségének adatait tartalmazzák. Az idevonatkozó közlések elsősorban katonabeteg-anyagon tett megfigyelésekről számolnak be.

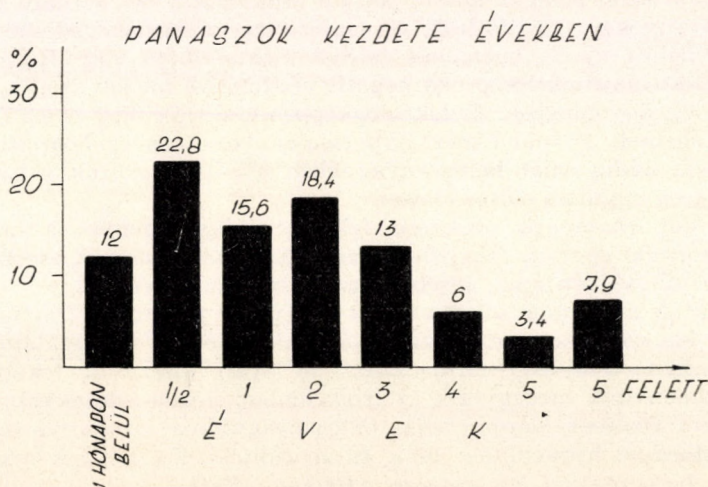
Hazai irodalomban Farádi 676, 18—25 év közötti férfi beteggel kapcsolatos észleléseit közli. Részletesen tárgyalja a „gastritis syndroma” kritériumait, összefüggését a fekélybetegséggel, és rámutat a fiatal korban a duodenalis fekély domináló előfordulására. Erőss a Központi Katonai Kórház belosztályának 1 éves gastritises-ulcusos forgalmát tanulmányozta, különös tekintettel a katonai szolgálat megterheléseire, a polgári betegekkel szemben. A külföldi irodalomban Laverdant és Toorette egy észak-afrikai kórházban kezelés alatt állott 340 katonai szolgálatot teljesítő gastroduodenalis fekélybetegségben szenvedő fiatal egyén, Patlan 150, 22 év alatti sorköteles, Teitelbaum 120, 20 éven aluli beteg adatait elemezte. Baron és Vaughan az angol légierő és flotta fekélybetegeiről számolt be. Korcsoportok szerint elemezték a fekélybetegség megjelenési formáját és összehasonlítást tettek az egyes fegyvernemek közötti előfordulásról. Beteganyaguk nem kórházi kezelés alatt állókból tevődött össze, hanem hadseregben történt szűrés alkalmával észlelték fekélybetegeiket. Megemlítendő még Szmurikov, Litvinenko, Tidow közleményei, akik részint sta-

tisztikai adatokkal, részint a katonai szolgálat és fekélybetegség összefüggésével, valamint a fiatalkori fekélybetegség röntgenmorphologiai elváltozásaiával foglalkoztak.

Jelen közleményünkhöz a Központi Katonai Kórház belosztályain gyógykezelt 1500 fekélybeteg kórlapjait tanulmányoztuk át az alábbi szempontok szerint:

1. Nyombél- és gyomorfekély előfordulási aránya.
2. Panaszok kezdete és tünetei.
3. Periodicitás.
4. A betegség első tünete.
5. Fizikális status eltérései.
6. Családi anamnézis értékelése.
7. Savviszonyok.
8. Nikotin—alkohol-probléma.
9. Vércsoportok.
10. Foglalkozás szerinti megoszlás.
11. Röntgenjelek értékelése.
12. Szövődmények.
13. Therapia-dietotherapia kérdései.

Betegeink életkora 20—22 év között volt. Anyagunkban 95,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban fordult elő nyombélfekély, 4,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban gyomorfekély, 4 esetben észleltük a kettő együttes előfordulását, 1 betegünkönél pedig kettős nyombélfekélyt diagnosztizáltunk. A nyombél- és gyomorfekély előfordulási arányát 22,4:1-hez találtuk. A fekélybetegség két megjelenési formája a századforduló óta jelentős változáson ment keresztül, ha figyelemmel kísérjük a statisztikai adatokat. Kezdetben a duodenalis fekélybetegségben szenvedők száma igen elenyésző volt. A II. világháború előtti időszakban számuk megszorodott — a gyomorfekély betegeknek a többszöröse lett. A háború alatti és utáni években a legtöbb szerző észlelése szerint előfordulásuk kiegyenlítődött, kb. az 1:1 arány felé. Ezt bizonyítja *Hetényi* statisztikája is, aki 1922—1936 között 12:1, 1946—1952 között viszont 1,9:1 arányt állapított meg a nyombélfekély javára. Hasonlóak *Eusterman* észlelései az Egyesült Államokban és ugyancsak a duodenalis fekély arányszámának változásait közli *Kalk* is Németországból. *Westphal* hannoveri anyagában is csökkent



a duodenalis fekélybetegek aránya a háború utáni időszakban. Hasonló a szegedi és pécsi I. Belklinika előfordulási aránya is. A saját statisztikánkban észlelt magas arányszámot azzal magyarázzuk, hogy betegeink fiatalok, kivétel nélkül azonos csoportba tartoznak, akiknél a nyombélfekély betegség dominál, míg az idősebb korcsoportoknál mindinkább a gyomorfekély betegség kerül előtérbe. Észleléseinket *Farádi* adatai is bizonyítják, aki 676 beteg értékelésénél 25:1, *Baron* és *Vaughan* 12,3:1, *Laverdant* és *Toorette* 9:1 arányban találták a nyombél-, illetve a gyomorfekély előfordulását. *Baron* és *Vaughan* korcsoportok szerint bontott statisztikájában, az idősebb korosztályok felé azonban szembe-tűnő az arányszám fokozatos csökkenése.

Ha a *panaszok kezdetét* kísérjük figyelemmel, a fiatalkor ellenére is több hónapos, illetőleg több évre terjedő anamnézist találtunk.

Az anamnézis terjedelmétől függetlenül a fájdalom kivétel nélkül minden esetben szerepelt a panaszok között. A 100%-osan előforduló fájdalom 37%-a volt éhségfájdalom, 23%-nál jelentkezett az étkezés után 1 órával, 14%-nál lépett fel 1—4 óra között és 26%-a panaszkodott étkezéstől független fájdalomról. A fájdalom mellett 58%-ban észleltünk hányingert, hányást, 44%-ban jelentkezett gyomorégés, 30%-ban kísérte felbőfögés a panaszokat. Jelentős számban fordult elő étvágytalanság és fogyás. Az előbbi 36, az utóbbi 47%-ban. A fogyás általában az 5 kg-ot nem haladta meg.

A betegségre jellemző *periodicitást* az anamnézis alapján csupán 19%-ban jelezték betegeink, ennek ellenére feltűnően nagy számban kerültek felvételre a tavaszi-őszi hónapokban.

A betegség kezdetét jelentő *első tünetek* között döntő többséggel: 74%-ban az epigastriális fájdalom jelentkezett. Lényegesen kevesebb panaszt okozott kezdeti tünetként a gyomorégés: 15%, és elenyésző azon betegek száma, akiknél a betegség első tünete a hányinger, hányás, esetleg teltségérzés, felbőfögés volt. 1500 betegből csupán 4 esetben észleltük a betegség első tüneteként a perforációt, 2 betegünkönél a fekélybetegség vérzéssel kezdődött. Adataink lényegében megegyeznek *Patlan* statisztikájával.

A fekélybetegség társulását egyéb kórképpel gyakorlatilag nem észleltük, ennek következtében a *fizikális vizsgálattal* talált elváltozások is a fekélybetegséggel állottak összefüggésben. 88%-ban volt epigastriális nyomásérzékenység, mely az esetek 1/4-ben a jobb bordaív alá is kisugárzott. Lényegesen kevesebb volt azon betegek száma, akik a fájdalmat a bal bordaív alá, illetőleg a köldök környékére lokalizálták. Az emésztőszervi megbetegedéseket általában kísérő lepedékes nyelv, betegeink felénél megtalálható volt. Rutin vizsgálatként elvégzett májfunkciós próba negatív eredménye mellett is 10%-ban észleltünk májmegnagyobbodást. Érdekességképpen említjük meg csupán, hogy amíg *Patlan* betegeinek 2%-nál észlelt hypertoniát, *Laverdan* és *Toorette* egy esetet sem találtak, addig saját beteg-anyagunkban 6%-ban találtuk a hypertonia és fekélybetegség együttes előfordulását.

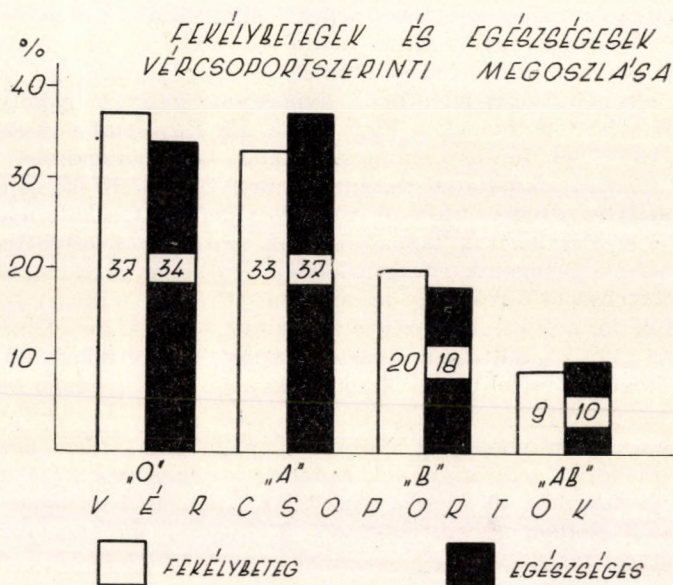
A *családi anamnézis* elemzése felkeltette figyelmünket a hozzátartozók között előforduló gyakori fekélybetegségre. 23%-nál találtunk családi előfordulást, döntő többségben apai, kisebb százalékban anyai részről.

Vizsgáltuk a gyomor *savviszonyait* is. Túlnyomórésztben fractionált próbareggelivel, kis számban gastrotestes eljárással történtek a vizsgálatok. 57%-ban észleltünk hyperaciditást, normaciditás 18%-ban kísérte a fekélybetegséget. E két eredményünk megegyezik az irodalomban közölt adatokkal. Meglepő az eddig ismert közlések alapján saját beteganyagunknál a relatíve magas százalékban előforduló hypaciditás: 14%, és anaciditás: 4%, melyek inkább a gyomorfekély betegségénél ismereteseek. (*Hetényi, Kalk.*)

A *nikotin* szerepét illetően igen eltérőek az irodalmi adatok. A szerzők nagy része azonban megegyezik abban, hogy a nikotinnak, ha oki szerepe nincs is a fekélybetegség keletkezésében, de mint károsító tényező, komoly szerepet játszik a panaszok fokozásában. Betegeink 71%-a dohányzott. Általában napi 20–30 cigaretta szivott. A fennmaradó 29% egyrésze soha nem dohányzott, másrésze pedig részben a panaszok, részben egyéb ok miatt leszokott.

*Alkoholfogyasztás* 31%-ban fordult elő. Mennyisége a különböző problémáktól, időjárási viszonyoktól függően változott. Rendszeres nagymennyiségű alkoholfogyasztót relatíve kis számban találtunk.

Az utolsó években számos közlemény jelent meg hazai és külföldi szerzők tollából a *vércsoportok* és fekélybetegség összefüggéséről. A sokakat foglalkoztató probléma és talált eredmények késztettek bennünket arra, hogy betegein-



ken megfigyeljük a fekélybetegség — kisszámú gyomorfekély betegünk miatt — gyakorlatilag a nyombélfekély betegség és vércsoportok összefüggését. Az eredmények exaktabbá tétele miatt összehasonlítást tettünk 1000 egészséges ugyancsak fiatalok 20–22 éves egyénnel.

*Clarke, Baumgartner, Aird, Fraser—Roberts*, valamint magyar szerzők közül *István* és *Szell* vizsgálatai a „O”-csoport gyakori előfordulását erősítették meg fekélybetegségben. Betegeinknél ugyan szignifikáns differenciát nem észleltünk a „OAB”-vércsoporton belül, de a „O”-csoport vezető szerepe 37%-kal, kétségtelen. 33%-ban találtunk „A”-csoportúakat, lényegesen kevesebb a „B”-csoport 20%-os előfordulása és csak 10%-ban észleltünk fekélybetegeink között „AB”-vércsoportú egyént. Az egészségesek megoszlása ezzel gyakorlatilag megegyező, itt azonban az „A”-csoportbelieknél észleltünk minimális túlsúlyt a „O”-csoportbeliekkel szemben.

A fekélybetegség vegetatív aetiológiáját ismerve, a stressz-hatások, psychés megterhelések, életmód döntő szerepét figyelembe véve vizsgáltuk meg bete-

geink foglalkozás szerinti megoszlását, illetőleg a különböző foglalkozáscsoportok között a fekélybetegség előfordulását. Eredményeink nem tükrözték dominánsan az idegrendszer megterhelését jelentő foglalkozások, mint pl. a gépkocsivezetők, és a lényegesen nyugodtabb munkakört jelentő földművesek közötti különbséget. Betegeink 17,6%-a volt gépkocsivezető, 18%-a gyári munkás különböző munkakörben és 14%-a folytatott földművelést. A bányász, vājár munkakörben dolgozók relatív kis százaléka (3,5) abból adódik, hogy a többi szakmához viszonyítva összlétszámuk is kevesebb. A szellemi dolgozóknál észlelt 7%-os előfordulás a sorköteles állomány összetételét tekintve, nem értékelhető, mert alacsony a bevonultatottak között a szellemi dolgozók létszáma. Adataink megegyeznek *Demol* foglalkozás szerint bontott statisztikájával.

A fekélybetegség diagnózisa a gyakorló orvosok, klinikusok, röntgenesek számára még ma is számtalan esetben jelent nehézséget és problémát a fejlett röntgenteknika és endoscopos lehetőségek mellett is, mint erre *Demol* „A duodenum fekélybetegsége fekély-laesio nélkül” c. cikke is utal. A fekélybetegség biztos jele, a kimutatható telődési többlet, a betegek csak egy részénél található; különösen nehézséget jelenthet a hypertoniás gyomor nyombélfekélyének, illetőleg a telődési többletének a kimutatása. Ha figyelembe vesszük a fekélybetegségnél különösen fontos anamnézis adatait, a hyperaciditást, vagy hypersecretiót, a *röntgen-vizsgálattal* észlelt, esetleg csak indirekt jeleket, vagy a chronicus fekélybetegsége jellemző organikus deformitásokat; telődési többlet nélkül is diagnosztizálhatjuk tapasztalataink szerint a fekélybetegséget, vagy annak aktivitását. Betegeink röntgen-leleteit értékelve 82%-ban diagnosztizáltuk a fekélybetegséget direkt rtg.-jel alapján, 18%-ban indirekt jelek értékelésével állítottuk fel a fekélybetegség diagnózisát. A fiatalkor ellenére feltűnően nagy számban (40%) találtunk bulbuseformitást. Figyelemreméltó, hogy 6,4%-ban olyan betegeken észleltük, akiknek a panaszai még 1 hónap óta sem álltak fenn.

A fiatalkorú fekélybetegség chronicus megjelenési formájának aránylag nagy száma mellett a *szövődmények* észlelése a ritkaságok közé tartozik. 1500 betegből 18 perforatiót, 10 vérzést észleltünk, stenosis 1 betegnél fordult elő. A panaszokat 3 esetben gyomorpolyposis, 3 betegnél helminthiasis, 2 betegnél lambliasis súlyosbította.

*Therapia, dietoherapia kérdése.* A modern funkcionális pathologiai szemlélet és a fekély pathogenezisének beható tanulmányozása lehetővé tette egységes szemlélet kialakulását a betegség lényegéről. A fekélybetegséget azonos eredetű kórképnek tekintjük, legyen az gyomor-, vagy nyombélfekély, vagy a kettő átmenetét képező pylorus-lokalizáció. A therapiában is egységes elvek érvényesülnek. Ha figyelembe vesszük azt, hogy a fekélybetegség a vegetatív kórképek csoportjába tartozik; *Hetényi*-féle izgalmi és nyugalmi periodusokkal, akkor a therapiás elvek is a tünetekkel és panaszokkal tele aktív szakhoz, illetve a tünetmentes inaktív periodushoz igazodnak. A betegség rendkívül hajlamos spontán remissiókra. Ha a beteg teljes kikapcsolódását biztosítjuk és ezt még megfelelően alkalmazott ún. belgyógyászati psychotherapiával egészítjük ki, gyógyszeres kezelés nélkül is az aktív szak megszűnését érhetjük el. A therapiában mindig szem előtt kell tartanunk azt az elvet, hogy általános megbetegedésről van szó, melynek a fekély csak helyi megnyilvánulása. A beteg nyugalmának, kikapcsolódásának biztosításával, testi, lelki kondíciójának javításával az általános érvényű szempontoknak eleget tettünk, megteremtettük a lehetőséget a helyi kezelésre — a fekély begyógyítására. Betegeinknél a fekélybetegség komplex therapiáját alkalmaztuk. Rendszeresen kaptak görcsoldókat.

A különböző hazai és külföldi készítmények között értékelhető különbséget megfigyelni nem tudtunk. Secretio-csökkenésre, ahol erre szükség volt, atropin-kezelést alkalmaztunk jó hatással. Savközömbösítés céljából hyperacid betegeink a szokásos alkaliák helyett Roter-port kaptak, néhány esetben, ahol a fájdalom nem volt jelentős, önállóan is görcsoldók nélkül. A betegek panaszai a kezelés második hetében lényegesen csökkentek, a továbbiakban általában meg is szűntek. Alkalmazott therapiánkat minden esetben sedativumokkal egészítettük ki. A klasszikus nyugtatóktól a modern tranquillansokig e gyógyszerek széles skáláját alkalmaztuk, ahol szükségesnek látszott, kombináltuk, vagy felcseréltük. Szerves részét jelentette therapiánknak a dieto-therapia is, bár döntő jelentőségét a fekélybetegség gyógykezelésében éppúgy nem láttuk, mint a csak gyógyszeres kezelésnek, melynek döntő bizonyítéka az utolsó évek placebo-therapiás kísérletei. Betegeink döntő többsége felvételkor az ún. „ulcus II.” diétában részesült, mellyel az erős görcsökkel járó kezdeti szakban, vagy az esetleges occult vérzés tisztázásának idejére a szigorúbb előírásokat és fokozott kíméletet tudtuk biztosítani. Néhány napos pihenés és gyógyszeres kezelés után tértünk át az „ulcus II.” diéta adására, mely összetételét tekintve könnyű-vegyes jellegű étkezést biztosított betegeink számára. Az étlap összeállításánál tekintetbe vettük azt, hogy a fekélybetegeknek általában panaszt okozó savanyú ételeket, nyers készítményeket és gyümölcsöket a betegség természetének megfelelően — a hyperaciditást és velejáró gyomorégést figyelembe véve — párolt formában adjuk, vagy az étlapból kihagyjuk. Kísérletképpen a betegek egy csoportjánál az előzőekben ismertetett diéták helyett egyéni választás alapján szabad étkezést biztosítottunk. Egyenként beszélünk meg betegeinkkel előre megadott ételsorok alapján másnapi menüjüket, melyet — orvosi ellenőrzés mellett — egyéni ízlésükhöz, szokásaikhoz, toleranciájukhoz alkalmazkodva rendeltünk meg a kórház diétás konyhájáról. (Természetesen a megadott pénzkeret és évszakos ingadozások figyelembevételével.) Ezen csoport panaszai — ha ez egyáltalán konkrét formában lemérhető, mivel szubjektív véleményekre tudtunk csak támaszkodni — még rövidebb idő alatt rendeződtek, mint az ulcus-diétát fogyasztó betegeinké. Étvágjuk rohamosan javult, híztak is. Feltétlenül előnyös volt psychés szempontból is, mert az étkezéssel kapcsolatos problémák megbeszélése még szorosabbá tette a gyógyító személyzet és beteg kapcsolatát, a fokozott törődés, mely felítlenül túlmént a vizit és gyógyszerkiosztás keretein, megszilárdította a beteg-orvos-nővér közötti bizalmat és teljesült az a rég óhajtott vágy is, hogy a diétás nővér közvetlen kapcsolatban álljon betegeivel, ismerje betegségüket, mely feltételek a modern dieto-therapia fontos alapját kell hogy képezzék.

### ÖSSZEFOGLALÁS:

Rövid összefoglalónkban a fiatal korban gyakori fekélybetegség problémájához kívántunk néhány adatot szolgáltatni. Megfigyeléseink a betegágy mellett, kifejezetten a klinikai tünetek értékelésére szorítottak.

*Hetényi* értelmezésben a vegetatív betegségekre jellemző periodikus lefolyást, a vegetatív idegrendszer működésével való összefüggést (izgalmak befolyása) éppúgy megtaláltuk betegeinknél, mint a jellemző tüneteket: a fájdalmat, hyperaciditást, secretios zavarokat. Domináló jelleggel találtuk a nyombél-fekély előfordulását, nagy számban a fiatal kor ellenére is a chronicus megjelenési formát és feltűnően kevés szövödményt. Figyelemre méltónak tartjuk a nagyarányú familiáris előfordulást.

- Aird J. H. H. és mtsai: Brit. Med. J. 1953. 1. 799. — Aird J. H. H. és mtsai: Brit. Med. J. 1954. 2. 315. — Baron J. H.—Vaughan J. R.: Brit. Journ. Prev. and Soc. Med. 1960. 1. 44. — Baron J. H.—Vaughan J. R.: Brit. Journ Prev. and Soc. Med. 1961. 7. 126. — Benkő Gy.: Orvosi Hetilap 1951. 5. 151. — Bergmann G.: Handbuch der Innerenmedizin. III/1. Springer Verlag. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1953. — Buchvalter J. A. és mtsai. J. A. M. A. 1956. 123, 840. — Buchvalter J. A. és mtsai. J. A. M. A. 1956. 162, 1210. — Buchvalter J. A. és mtsai. J. A. M. A. 1956. 162, 1215. — Chaumerliak H.: Arch. Mal. App. Dig. 1960. 4. 470. — Clarke C. A. és mtsai.: Brit. Med. J. 1955. 2. 643. — Clarke C. A. és mtsai: Brit. Med. J. 1956. 2. 275. — Clarke C. A. és mtsai: Brit. Med. J. 1956. 5. 725. — Clarke C. A. és mtsai: Lancet 1957. 1. 212. — Clarke C. A. és mtsai: Brit. Med. J. 1959. 1. 758. — Demling L.: Moderne Therapie der Verdauungskrankheiten. Verlag von Urban Schwarzenberg. München, Berlin. 1961. — Demole M.: Referat Schweiz. Ges. für Gastroenterologie. Luzern. 1941. — Demole M.: Arch. Mal. App. Dig. 1960. 4. 426. — Erőss J.: Honvédtorvos. 1951. 5. 390. — Eusterman—Balfour: The Stomach and Duodenum. Philadelphia. 1936. — Farádi L.: Katonaorvosi Szemle. 1956. 8. 625. — Fraser Roberts J. A.: Brit. Med. J. 1954. 2. 315. — Glatzel H.: Ärztl. Wschr. 1962. 44. 1039. — Hafter E.: Praktische Gastroenterologie. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. 1962. — Hetényi G.: Orvosi Hetilap. 1938. 23. — Hetényi G.: A fekélybetegség időszerű kérdései. Akadémiai Kiadó. 1954. — Horváth E.: Vércsoportok, az Országos Vértranszfúziós Szolgálat kiadványa. 1959. — István L.: Orvosi Hetilap. 1961. 5. 202. — István L.; Széll K.: Orvosi Hetilap. 1961. 21. 986. — Ivy: Peptic ulcer. Philadelphia. 1950. — Kalk H.; cit. Kretschmar.: Gastroenterologia. 1945. 70. 225. — Laverdant M. M. Ch.—Toorette C.: Bull. Mens. Soc. Med. milit. Franc. 1963. 7. 272. — Litvinenko A. A.: Voen. Med. Zs. 1960. 2. 82. — Markoff M. G.: Magenentzündung und Magengeschwür als Dienstbeschädigung. Med. Verlag. Hans Huber. Bern. 1941. — Patlan B. D.: Voen. Med. Zs. 1960. 2. 79. — Fiszkanova: Gigiena i szanitarija. 1951. II. 25. — Szemző G.: Orvosi Hetilap 1958. 18. 581. — Szmurikov B. A.—Nikiforov V. V.: Voen. M. Zs. 1961. 9. 52. — Tidow R.: Wehrmed. Mitteil. 1958. 7. — Teitelbaum és mtsai: Voen M. Zs. 1960. 2. 77. — Westphal.: Zschr. Klin. Med. 1949. 145. 240

Подполк. м/с. Фридьеш Вальфи

### KLINICHERESKIE DANNIE K JAZVENNOJ BOLEZNI JUSOSZESKOGO VOZRASTA

Мы попытались вкратце подытожить некоторые данные относительно проблемы язвенной болезни часто встречаемой в молодом возрасте.

Характерное по мнению Хетэньи (Hetényi) периодическое течение вегетативных болезней, наличие связи с функцией вегетативной нервной системы (влияние психических травм) обнаружены у наших больных также, как и характерные симптомы: боли, гиперацидность, секретарные расстройства. В нашем материале доминировали случаи язвы двенадцатиперстной кишки. Несмотря на молодой возраст больных, в большинстве случаев наблюдались хронические формы. Обращали на себя внимание поразительно малое число осложнений и частота возникновения язвенной болезни в одних и тех же семьях.

Dr. Fr. Válfy, Oberstl. d. Med. D., Dr. J. Beczán:

### BEITRÄGE ZUM PROBLEM DER ULKUSKRANKHEIT BEI JUGENDLICHEN



# A katonai szolgálat idején szerzett belsőfül-károsodások

Írta: **Bodó György** dr. orvosalezredes

Tanulmányunkban 220 olyan betegről számolunk be, akiket 1957 és 1963 első negyede között vizsgáltunk osztályunkon és akiknek belsőfül-károsodása a katonai szolgálattal hozható kapcsolatba. Békeidőben, a katonai kiképzés során a katonák belsőfülét motorok zaja, kiskaliberű lőfegyverek dörejei, ágyúk és robbanások lökéshullámai, balesetek koponyasérülései károsíthatják.

A zajok és dörejek a belsőfül cochlearis végkészülékét, vagyis a hallást rontják. A robbanások és koponyasérülések esetében az egyensúlyozás szerve, a vestibularis apparátus is sérül a cochlearis functio mellett.

Dolgozatunkban tárgyaljuk a belsőfül-károsodásokat létrehozó okokat, a hallásban és egyensúlyozásban beállott zavarokat és az ezekből levonható gyógyító és megelőző következtetéseket.

Osztályunk jellegénél fogva földi csapatokat lát el, így beteganyagunkban a repülőmotorok és általában a repüléssel kapcsolatos belsőfül-ártalmak nincsenek. Ugyancsak hiányoznak a beteganyagunkból azok a belsőfül-károsodások, melyeket a fokozott vagy csökkent légnyomás hoz létre.

## I. A belsőfül-károsodást létrehozó okok

*Schulthess* (12) 1961-ben megjelent monográfiájában a belsőfül károsodásait létrehozó okokat öt csoportba sorolta. Ezt a felosztást jónak találtuk és ezért betegünket is eszerint csoportosítottuk.

A felosztás a következő:

### 1. Tisztahang.

A sérülést tiszta sinus-alakú, nagy amplitúdójú rezgések hozzák létre. *Davis* (3) foglalkozott először ezzel az ártalommal és megállapította, hogy a hallásromlás általában fél oktávval magasabban jelentkezik, mint a károsító hang frekvenciája. A természetben és a technikában ilyen ártalom általában nem szokott előfordulni. *Rüedi* és *Furrer* (10) szerint lökhajtásos repülőgépek startzaja hoz létre hasonló károsodásokat. Ebbe a csoportba tartozó betegünk nem volt.

### 2. Zaj.

A zaj keverthangok szabálytalan rezgéseiből áll. A zaj forrása motorok, repülőmotorok, műhelyek zaja. A zaj erejét és frekvenciáját megfelelő eszközzel meg lehet mérni. A zajok elsősorban a hallást károsítják. Az egyensúlyozás szervére közvetlenül rendszerint nincs hatással. Bizonytalan szédüléseket a vegetatív idegrendszer megterhelése hozhat létre.

Zajtrauma okozta belsőfültraumát csupán 8 esetben észleltünk.

### 3. Dörej.

A dörejt kiskaliberű lőfegyver hozza létre, és a létrehozott hang hirtelen keletkezik, nagy erejű és rövid ideig tart. A dörejt *Furrer* (4) szerint az jellemzi, hogy a hangnyomás csúcsa milyen magasságot ér el, ez mennyi idő alatt fejlődik ki és zajlik le. A pisztoly, puska, géppisztoly, golyószóró döreje okozza a leggyakoribb katonai halláskárosodást.

110 olyan beteget vizsgáltunk, akiknek a hallásromlását dőrej okozta. Ez a szám elenyészően csekély ahhoz a számhoz viszonyítva, mely a valóságban előfordul.

#### 4. Robbanás.

A dőrej és a robbanás között elsősorban az energia mennyiségében (a hangintenzitás időintegráljában) van a különbség. Dőrej alkalmával kevesebb energia éri a fület, mint robbanás esetében. Míg a dőrej a magasabb frekvenciákon jelentkezik, a robbanás elsősorban a mélyebb frekvenciák területére terjed. Klinikai megfigyelések alapján *Rüedi* és *Furrer* (10) azt ajánlották, hogy a dőrej és a robbanás közötti határt 1,5—2 ezred másodpercig tartó, 1 kg-nál kisebb hangnyomásnak kell venni. Ez egy 6 cm-es löveg torkolati robbanásának felel meg.

Robbanás következtében előállott maradványtünetek miatt 18 beteget vizsgáltunk.

#### 5. Koponyasérülés.

A koponyát ért ütés csattanással jár együtt. Az ütés következtében a labyrinth és a központi idegrendszer commotója keletkezhet, koponyacsonttörés állhat elő, ami ráterjedhet a labyrinth csontos tokjára és végül az ütéssel együttjáró hangjelenségek károsíthatják a belsefület. Így kombinált okok kombinált sérüléseket hozhatnak létre, melyeket nehéz egymástól elkülöníteni.

Koponyasérülés okozta maradványtünetekkel 84 beteget vizsgáltunk.

Azokon az okokon kívül, melyeket *Schulthess* felsorolt, mint belsefűl károsító tényezőket, a haditechnika fejlődésével más okokra is számítani lehet. Így a víz alá merülő páncélosokban a légnyomás változása hozhat létre a középfűl sérülésén kívül, belsefűl-megbetegedést. Nucleáris fegyverek hatalmas robbanóereje, az óriási légritkulás és sűrűsödés súlyos belsefűl-károsodásokat hozhatnak létre, melyeknek a jelentősége azonban másodrendűvé válik az egész szervezetet ért súlyos sérülések mellett.

Megemlíttjük, hogy *Halm* (6) a hangártalmakat akusztikai és élettani alapon két részre osztja: az egyik a zajártalom, mely tartós erős zaj hatására keletkezik, a másik a rövid ideig tartó erős hangjelenségek okozta halláskárosodás, amelyeknek a megjelölésére a dőrejártalom kifejezést ajánlotta. Megállapította, hogy a dőrejártalom gyakori ismétlődése esetén kialakul a katonai szolgálattal járó zajártalom, mint foglalkozási ártalom.

Az eddig elmondott tényezők károsítják a belsefűlnek a halló- és az egyensúlyozási végkészülékét. A zaj és dőrej elsősorban a cochlearis működés zavarát okozzák. Robbanás esetén a cochlearis károsodások súlyosbodnak és a vestibularis tünetek szaporodnak. A koponyatrauma kb. egyenlő arányban árt mind a hallásnak, mind az egyensúlyozásnak. A továbbiakban külön tárgyaljuk a hallás és az egyensúlyozás zavarait.

## II. Halláskárosodások

### Elmélet

A zaj és a dőrej a belsefűlét úgy károsítja, hogy a hangvezető rendszert, tehát a dobhártyát, a hallócsontláncolatot és a belsefűl vezető részét nem károsítja. Robbanáskor a dobhártya beszakadhat, a dobüregben bevezések keletkezhetnek. A belsefűlben az idegelemek súlyosabb károsodásán kívül a membrana basilaris sérül. Koponyatrauma miatt változatos közép- és belsefűl-sérülés jöhet létre. A

dobhártya elszakadhat, dobüri bevezés keletkezhet, a csiga rázkódása vagy törése károsíthatja a hallást, sőt a központi idegrendszer sérülése miatt centralis hallásromlás is előfordulhat.

A különböző okok által létrehozott belsőfül eredetű hallásromlás lényegét különféle módszerekkel igyekeztek megközelíteni.

Emberen a szövettani módszer postmortalis autolysis miatt nehézségekbe ütközik. Kísérleti állatok Corti-szervében hangterhelésre degenerációs folyamatokat lehet megfigyelni. Megállapították, hogy a mélyhangok a csiga csúcsában, a magashangok az alaptokervényben okoznak degenerációt.

Biokémiai módszerekkel *Vosteen* (14) vizsgálta a csigát kísérleti állatokban. A Corti-szerv szőrsejtjeinek oxydatív folyamataiban fontos ferment a succindehydrogenáz, amely megfelelő festési eljárással kimutatható szövettani metszetben. Amikor a kísérleti állatot 75 dB erősségű, 2000 Hz-es hanggal terhelte, akkor a csiga második tekervényében a szőrsejtek rosszabbul festődtek, ami azt mutatja, hogy ezen a területen a fermentaktivitás romlott.

Elektrophysiológiai módszerekkel *Gerhardt* és *Wagner* (5) tengerimalacok csigájának a mikrofonpotenciálját mérték akkor, amikor azt különböző erősségű fehér zajjal terheltek. Megállapították, hogy a csiga mikrofonpotenciálja csökken és ez a csökkenés a mélyhangok területe felé fokozódik.

Emberben az erős hangok tipikus károsodásokat hoznak létre úgy tartják, hogy a 85 dB. alatti hangok nem okoznak megbetegedést, bár ez alatt a nívó alatti zajok is vegetatív, ill. psychés rendellenességeket okozhatnak. A 85—115 dB. közötti hangok fakultatíve károsítják a belsőfület. 115 dB. feletti hangok a belsőfül mechanikus, irreversibilis sérüléseit okozzák. Ugyanígy a koponyasérülések következtében is keletkezhetnek a csigában mechanikus sérülések.

Az akusztikus trauma kutatásában két fogalom, az adaptatio és a kifáradás játszik fontos szerepet. Ezeket a fogalmakat először *Adrian* (1) fejtette ki.

Adaptatio alatt azt a jelenséget értjük, amikor a fül érzékenysége csökken, mert hosszabb ideig hangot adunk rá. *Portmann* (9) audiometriai könyvében szereplő adatok szerint a fül érzékenységének a csökkenése 4—5 perc alatt alakul ki és azon túl nem csökken tovább. A hangterhelés megszüntetése után néhány tized másodperccel a fül eredeti érzékenysége helyre áll. Az adaptatio jelenségét egyesek az érzősejteknek, mások a hallóidegtörzs tulajdonságának, és végül vannak, akik centrális gátló folyamatnak tulajdonítják.

A kifáradás alatt azt a jelenséget értjük, amikor a fül érzékenysége csökken huzamosan ráadott hang hatására és az adaptatióval ellentétben nem néhány tizedmásodperc alatt, hanem hosszabb idő múlva tér vissza az eredeti hallás. A kifáradás idején regressio észlelhető. A kifáradás mértéke attól függ, hogy milyen nagy a terhelés után a halláscsökkenés mértéke és mennyi idő múlva tér vissza a normális hallás.

Ezt a két fogalmat a klinikai gyakorlatban azonban nehezen lehet alkalmazni. Ezért *Davis* (3) ajánlatára az emberi fül traumás halláscsökkenését két csoportba osztják. Az egyik az átmeneti halláscsökkenéssel járó küszöbemtóladás (TTS = *Temporary Threshold Shift*), a másik a maradandó halláscsökkenéssel járó küszöbemelkedés (PHL = *Permanent Hearing Loss*).

Az ismétlődő átmeneti halláscsökkenések végül is maradandó halláscsökkenéshez (PHL) vezetnek a cumulatio jelensége folytán. Cumulatio létrejöttének két lehetősége van. Az egyik az, hogy traumás eredetű TTS esetén az újabb terhelés akkor éri a fület, amikor az eredeti normális hallás még nem tért vissza. A másik lehetőség az, amikor a traumás eredetű TTS után a hallás ugyan az eredeti normális szintre tér vissza, azonban klinikailag nem észlelhető, latens ártalom idején éri újabb terhelés a fület.

## Klinikum

Néhány elméleti alapfogalom ismertetése után rátérünk eseteink ismertetésére. Táblázatunkban az egyes csoportok hallásra vonatkozó panaszait ismertetjük.

	Esetek száma	Hallásromlás	Fülzúgás	Teltségérzés
Zaj	8	7	3	—
Dörej	110	90	45	5
Robbanás	18	18	12	3
Koponyasérülés	84	38	38	—
Összesen	220			

A zaj és robbanásos sérülés esetében úgyszólván minden beteg panaszokodott hallásromlásról, dörejsérülés esetében azonban nem mindenki. A koponyasérültek több mint a fele nem tapasztalt hallásromlást.

Az otoscopos kép az esetek túlnyomó többségében semmi kórosat nem mutat. Táblázatban mutatjuk be az otoscopos adatokat:

	Zaj	Dörej	Robbanás	Koponyatrauma
A dobhártyán finom heg.	—	4	2	2
Perforált dobhártya	1	1	2	1

Nem sikerült olyan összefüggést találnunk, mely szerint az orr és garat megbetegedéseinek valamilyen köze lenne a zajátalomhoz.

Hogy melyik oldalon alakul ki, illetve melyik oldalon fokozottabb a hallásromlás, azt a dörrenés okozta hallásromlásban vizsgálták és azt találták, hogy elsősorban a bal fül sérül. Azonban az oldalokalizáció a zajátalomnál is sok esetben megvan.

Adataink a következők:

Hallásromlás a bal fülön fokozottabb	— — — — —	44 eset
Hallásromlás a jobb fülön fokozottabb	— — — — —	15 eset
Hallásromlás mko. fülön kb. egyforma	— — — — —	51 eset

összesen 110 eset

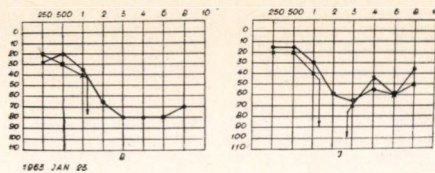
Tehát eseteinkben a bal fül valóban gyakrabban sérült, mint a jobb, azonban gyakoribb a két fül szimmetrikus károsodása.

Eseteink közül a jellegzeteseket ismertetjük.

A zaj okozta belfül-károsodások rendszerint a katonákat még a polgári életben érik és az elégtelen hallásellenőrzés miatt kerülnek a hadseregbe.

B. A. 19 éves honvéd hallásromlása fokozatosan alakult ki, mert 3 évig zajos munkahelyen dolgozott és amikor bevonult katonának, már rosszul hallott.

A vizsgálatkor észlelt hallását az 1. sz. ábra tünteti fel.



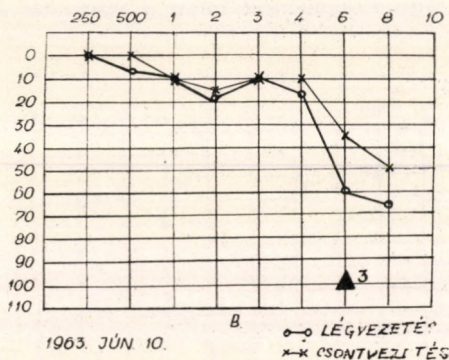
1. ábra.

Rossz hallása miatt le kellett szerelnünk.

Nemcsak az iparból, hanem a mezőgazdaságból is kaptunk olyan katonákat, akiknek pl. a traktorraj okozott súlyos hallásromlást és az audiometriás szűrés hiánya miatt kerülhetett be a hadseregbe.

Eseteink túlnyomó többségében a *kiskaliberű lőfegyverek* dörrenése okozta a hallásromlást.

A dörrenés miatt előállott hallásromlás különböző fokú lehet. Jellemzi, hogy kezdetben elsősorban a magashangok esnek ki és így a beszéd érthetősége rendszerint nem szenved kárt. A lövészet után jelentkező fülzúgást és teltségérzést csupán kellemetlen átmeneti jelenségnek tartják. Viszont az audiogrammon már fel lehet fedezni a kezdődő károsodást, ami jelzi a később alattomosan kifejlődő hallásromlást.



2. ábra.

K. F. 21 éves honvéden mandulaműtétet végeztünk. Hallására semmilyen panasza nem volt. Dobhártyái épek voltak. Audiometerrel jobb oldalon ép hallást találtunk, de a baloldalon a magashangok területén már megvolt a hallásromlás. (L. a 2. sz. ábrát).

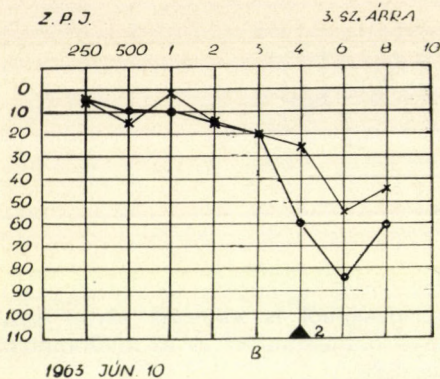
A katonai szolgálatban való előrehaladással egyre rosszabb hallást észlelünk. Példának bemutatjuk a következő esetet:

Z. P. J. 24 éves tsz. szkv.-őn ugyancsak mandulaműtétet végeztünk és nem panaszkodott hallásromlásról. Ennek a betegnek a bal fülén az előbbinél már súlyosabb hallásromlást találtunk. (L. a 3. ábrát).

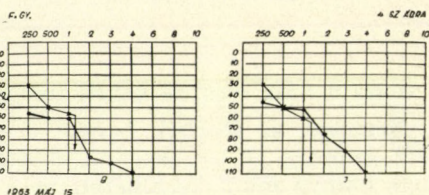
Súlyos hallásromlást tapasztaltunk F. Gy. 36 éves szds. esetében, aki 1949 és 1958 között másodnaponként lövészetben vett részt. Jelenleg az igen rossz hallás mellett állandóan zúg a füle.

Ezzel a néhány audiogrammal kívántuk bemutatni a kiskaliberű lőfegyver okozta katonai foglalkozási ártalom kialakulását.

Az átmeneti (TTS) és a maradandó (PHL) halláscsökkenés alakulására vonatkozó megfigyeléseinket az alábbi esettel illusztráljuk.

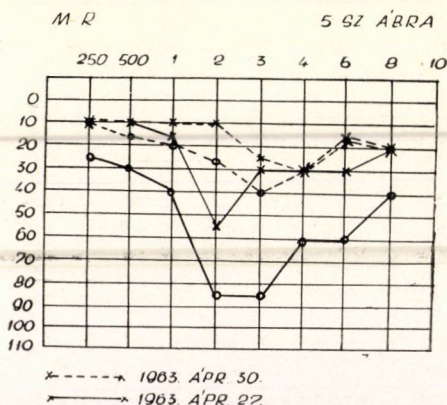


3. ábra.



4. ábra.

M. R. 35 éves szds., 15 éve katona és már sokszor vett részt lövészeten. Legutóbb, a vizsgálat reggelén, pisztolylövészetben vett részt, majd ennek befejezésével, társával együtt az irodában pisztolyt tisztogattak. Ekkor társának a pisztolya a beteg jobb fülétől mintegy 2 m-re váratlanul elsült. A beteg azóta a jobb fülére nem hall és ebben a fülében, valamint a jobb halántéktáján feszülő érzése van. A mintegy másfél óra múlva készült audiogramm súlyos hallásromlást mutat a jobb oldalon. A védőmechanizmus túlműködése miatt a légvezetés sokkal rosszabb, mint a csontvezetés.



5. ábra.

A betegnek nagy adagú vitaminkezelés mellett pihenést rendeltünk, 5 nap múlva panaszai megszűntek, azonban a tökéletes hallás nem állt helyre.

Ez az eset nem csupán a TTS és PHL alakulását mutatja be, hanem arra is utal, hogy vannak egyének, akiknek a hallása hosszú éveken keresztül nem sérül, váratlan dörrenés azonban súlyos hallásromlást okozhat.

Régi megfigyelés az, hogy egy nagyobb létszámú csoportban azonos megterhelésre nem mindenkinek a füle reagál egyformán. Vannak, akiknek a hallása semmit sem romlik, és vannak olyanok, akiknek a hallását akár egyetlen lövészeti tönkreteszi. Sajnos, nagyon nehéz pontosan felderíteni, hogy mitől függ a belfül sérülésének a súlyossága. Ezek lehetnek külső tényezők, de lehetnek egyéni érzékenységtől függő tényezők is.

Számos olyan vizsgálóeljárást dolgoztak ki, amellyel a fül egyéni érzékenységét igyekeztek megállapítani, azért, hogy a túlérzékeny fülűeket távol-tartsák a károsító hanghatásoktól.

Az érzékenységi próbáknak a zaj- és dőrejártalomban van jelentőségük. Robbanás okozta halláscsökkenésben az egyéni érzékenység jelentősége csökken, mert a nagyerejű hanghatás mind az érzékeny, mind a kevésbé érzékeny fülűek hallását tönkreteszti. Méginkább áll ez a koponyatrauma okozta halláscsökkenésre. Ezért a fül érzékenységének a kérdését itt tárgyaljuk a dőrejártalom keretében.

Az érzékenységi próbák lényege az, hogy különböző erősségű és magasságú hangot adunk a fülre bizonyos ideig, majd vizsgáljuk az időleges halláscsökkenés (TTS) mértékét és a normális hallás visszatérésének az idejét.

Terhelésre használnak tiszta hangot (*Peysner, Wilson, van Dishoeck, Lightfoot, Jerger és Carhart* stb. próbái), továbbá fehérzajt (*Miller, Spieth és Trittipol, Wheeler* stb. próbái).

Felhasználták az adaptatio jelenségét a fül érzékenységének a vizsgálatára is. (*Langenbeck, Carhart, Dieroff, Feldmann*). A vizsgálat egyik módja az, hogy a folyamatosan adott küszöb körüli tiszta hang rövid idő alatt eltűnik az adaptatio jelensége folytán. Hogy ismét hallhatóvá váljék, erősíteni kell a hangot. Ha a küszöbsüllyedés nagyon nagy, akkor vulnerabilisnak tartják a fület. Ennek a módszernek számos egyéb variánsát is kidolgozták.

Mi 74 esetben a következő érzékenységi vizsgálatot próbáltuk ki:

Meghatároztuk a küszöböt, majd a küszöb felett 60 dB-el 3000 Hz-nél 5'-ig terhelést végeztünk. 1' szünet után percenként küszöböt vizsgáltunk 4000 Hz-nél mindaddig, míg az eredeti küszöb vissza nem tért. Újabb terhelést és újabb küszöbmeghatározást még két ízben ugyanezen a módon végeztünk.

Módszerünket az alábbi megfontolások szerint állítottuk össze: *Davis* és munkatársai és *v. Dishoeck* megállapították, hogy tisztahang-terhelés után a sérülés a hallásképben mintegy fél oktávval magasabban fekszik. Közismert dolog, hogy traumára a 4000 Hz a legérzékenyebb. Ezért választottuk terhelésre a 3000 Hz-t és vizsgálatra a 4000 Hz-t. Továbbá azért választottuk a 60 dB küszöb feletti terhelést, mert ez egyrészt biztosan nem ártalmas, másrészt vele azokat a rossz hallásúakat is terhelni lehet, akiket pl. 100 dB-el nem lehetett volna. A terhelés háromszori megismétlésével a rejtett cumulatio jelenségét kívántuk felhasználni.

Érzékenyeknek tekintettük mindazokat, akiknek a hallásuk legalább 2 percre, két terhelés alkalmával 5 dB-nyit csökkent.

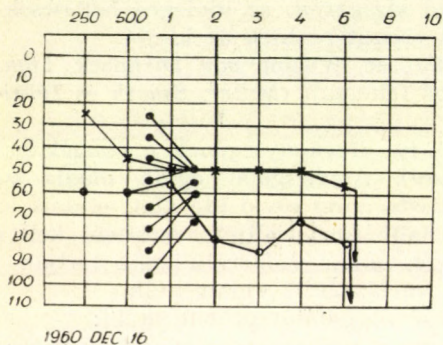
Hangterhelést 26 egészséges egyénen végeztünk, továbbá 26 olyan betegen, akiknek a belsőfül-károsodását a középfül gyulladásos megbetegedése okozta, végül 22 dőrejártalmas betegen.

Eredményeink a következők voltak:

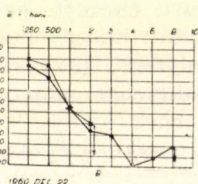
	Esetek sz.	Érzékeny		Nem érzékeny	
		eset	%	eset	%
Egészségesek	26	14	53 %	12	47 %
Középfül megbetegedéssel együtt-járó belső fülkárosodás	26	11	42 %	15	58 %
Zajártalom	22	11	50 %	11	50 %

Adataink megerősítik azt a szkepticizmust, mely a terheléses vizsgálatokkal szemben eddig kialakult. A mi módszerünk is az időleges hallásromlás (TTS) jelenségén alapszik, azonban lehetővé teszi különböző eredetű súlyosabb hallásromlások esetén is a terheléses vizsgálatot. Azok az ép hallásúak, akiket vizsgáltunk, mind olyanok voltak, akik már többször átestek a lövészetek károsító hatásán, mégis mind az érzékenyeknek, mind a nem érzékenyeknek az audiogrammja ép hallást mutatott. Viszont azok, akiknek a hallása romlott a lövészeteken, ugyanolyan arányban voltak érzékeny és nem

B. F. örv. 6. SZ. ÁBRA



6. ábra.



7. ábra.

érzékeny fülűek. Körülbelül ugyanolyan arányban találtunk érzékeny és nem érzékeny fülűeket azok között is, akiknek a belfül-működését a középfül idült gyulladással megbetegedése okozta. Megemlítjük még a módszernek a hosszadalmas voltát is. Tehát az egyéni érzékenység megállapításának más útjait kell keresnünk.

**Robbanás okozta hallásromlás**, mint fentebb már említettük, súlyosabb hallásromlást hoz létre, mint a dőrej. A károsító hatás a mélyebb hangok területére is kiterjed és ezért a beszédhang érthetősége is jelentősen romlik.

Példának B. F. 32 éves örv. esetét mutatjuk be, akinek a bal füle 1960. VIII. 25-én tüzéségi lövészetten sérült, azóta bal füle zúg és rosszabbul hall. Osztályunkra azonban csak 1960 decemberében került és az akkor elvégzett audiometriás vizsgálat ép dobhártya mellett súlyos hallásromlást mutatott, ami miatt szakszolgálatos minősítést javasoltunk. (L. 6. ábra).

Bemutatjuk B. F. 20 éves honvéd esetét, akit 1945-ben, tehát 5 éves korában, bombatámadáskor légnyomás ért és azóta rossz a hallása. Ezzel a kétoldali rossz hallással vonult be. Mint újoncot küldték osztályunkra, ahol ép dobhártya mellett olyan audiogrammot észleltünk, melynek alapján leszerelését javasoltuk. (L. 7. ábra).

**Koponyasérültek** maradványtünetei miatt vizsgált 84 beteg közül 43-nak audiometerrel kimutatható kisebb-nagyobb hallásromlása volt.

Megoszlásuk a következő volt:

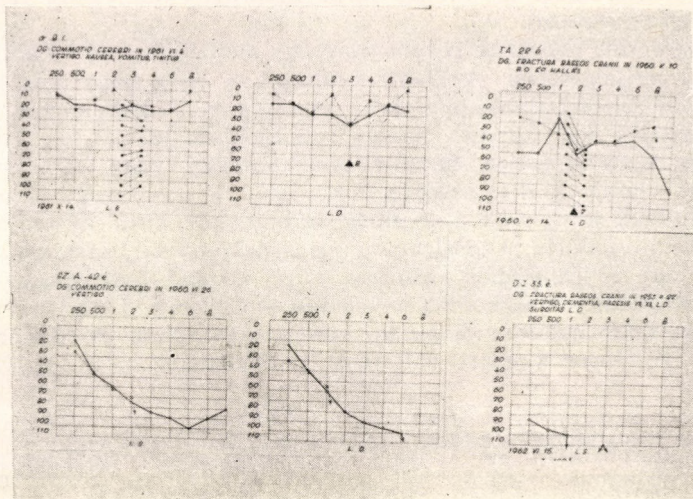
Kétoldali teljes cochlearis kiesés	— — — — — — — — — —	1 eset
egyoldali vestibularis kieséssel	— — — — — — — — — —	1 eset
Egyoldali teljes cochlearis kiesés	— — — — — — — — — —	1 eset
másik oldali súlyos hallásromlás	— — — — — — — — — —	5 eset
Egyoldali teljes cochlearis és vestibularis kiesés	— — — — — — — — — —	



Egyoldali teljes cochlearis kiesés és működő vestibularis működés	— — — — — — — — — —	5 eset
Egy- vagy kétoldali halláscsökkenés	— — — — — — — — — —	31 eset
Nem volt halláscsökkenés	— — — — — — — — — —	41 eset

Összesen: 84 eset

A jellegzetes audiogramokat a 8. sz. ábrán mutatjuk be.



8. ábra.

A hallásromlás mértéke a sérülés minőségétől függ és irreversibilis.

A koponyatraumák következtében fellépő hallásromlások esetében centrális hallásromlás is előfordul, azonban felszerelés hiányában ilyen vizsgálatot nem tudunk végezni.

### III. Egyensúlyozási zavarok

A katonai szolgálattal együttjáró felsorolt ártalmak nem csupán a hallást, hanem az egyensúlyozást is károsíthatják.

Amíg azonban a zaj és dörrenés okozta sérülések esetében nagyon ritkán fordulnak elő vestibularis károsodások és robbanások esetében is viszonylag ritkán, addig koponyasérülésekben az egyensúlyozás zavarai vezető szerepet játszanak.

Koponyasérülés következtében károsodhat a labirinth, a VIII. agyideg vestibularis ága és a központi idegrendszer vestibularis központjai. A labirinth sérülése esetén egyszerre károsodhat mind a hallás, mind az egyensúlyozás és ezek külön is sérülhetnek. A sérülés következménye lehet destructio és irritatio. A perifériás izgalmi tünetek rövid idő alatt rendeződnek, míg a kieséses tünetek centrális komplikációs folyamatok révén rendeződnek és csupán gondos otoneurológiai vizsgálattal kimutatható elváltozások maradnak vissza. Hasonlóképpen centrális kompenzálódás révén rendeződnek a VIII. agyideg maradandó sérülései. A központi idegrendszer sérülései után azonban hosszú ideig egyensúlyzavar és egyéb postcommotiós tünetek maradnak fenn.

Mint már fentebb említettük, a 84 betegünk közül egynek egyoldali cochlearis kiesés mellett másik oldali teljes cochleo-vestibularis kiesése volt. További öt esetben szűnt meg egyik oldalt az egyensúlyozás perifériás szervének a működése sérülés következtében. Ezek a folyamatok irreversibilisek, de az egyensúlyozás kielégítő a centralis compensatio miatt.

Koponyatrauma után fennmaradó postcommotiós syndroma problémát jelent egyrészt azért, mert az évekig tartó zavarokat objektíven alátámasztó tüneteket nehéz kimutatni.

A postcommotiós panaszok vezető jelensége a szédülés, ezért kerülnek ezek a betegek fül-orr-gégészhez. A szédülés általában nem klasszikus labirinth-jellegű, hanem bizonytalanságérzésben, émelygésben, kábulatban nyilvánul meg. Ez a szédülés nem állandó, hanem rohamokban jelentkezik. Helyzetváltozásokkor, főleg előrehajlásokkor, hirtelen mozdulatokra, vagy ha a szem előtt mozgó tárgyak vonulnak el, a szédülés fokozódik. Sötétben vagy lépcsőn rendszerint nem tudnak járni ezek a sérültek. 84 betegünk közül 58 esetben, 69<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban fordult elő a szédülés. A postcommotiós syndromához hozzátartozik a fejfájás, melyet zaj, a légnyomás változása vagy alkohol fogyasztása súlyosbít. 22 esetben, 26<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban panaszkodtak betegeink fejfájásról. Látászavaruk abban nyilvánul meg, hogy nehezen olvasnak, könnyen fáradnak és moziban erősen fárasztja őket a képsorok gyors változása. Emlékezésük rossz, ingerlékenyek. szorongók.

A spontán vestibularis tünetek megoszlása a következő volt:

Spontán nystagmus	— — — — — — — —	8 eset
Félremutatás	— — — — — — — —	17 eset
Romberg	— — — — — — — —	27 eset
Vakjárás	— — — — — — — —	29 eset

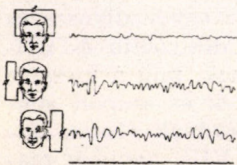
A kalóriás vizsgálat eredményei a következők:

Mindkét oldalt fokozott reactio	— — — — — — — —	3 eset
A két oldalon különböző nagyságú reactio	— — — — — — — —	30 eset
Iránytűlsúly	— — — — — — — —	9 eset
Nem volt reactio	— — — — — — — —	6 eset

A többi esetben a kalóriás eredmény normális volt.

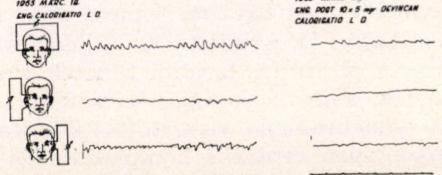
Kutattunk olyan lehetőségek után, melyekkel bővíthetjük a postcommotiós szédülések objektív kimutatását. A bemutatott elektronystagmographiás felvételeken láthatjuk, hogy a kalóriás nystagmus amplitúdója és frekvenciája a normálistól eltérően egyenlőtlen, szabálytalan. Megfigyelhetjük továbbá a szemhéjak clonusos összehúzódását, amit *Pogány* (8) írt le (l. 9. ábra).

L. K. 24. M.  
DE COMMOTIO CEREBRI 1952 NOV 26  
VÉLTŐRI, KÉRIALCIA  
ENG 1953 MÁRC 6



9. ábra.

BZ M. 40. F.  
DE COMMOTIO CEREBRI 1957. 1959. 1960.  
1965 MÁJCS 16  
ENG CALORIBATIO I. D.  
ENG POKT 10 + 5 MPY DEVICAN  
CALORIBATIO I. D.



10. ábra.

Röviden megemlékezünk azokról a kezdeti eredményekről, melyeket a Devincan nevű magyar vérnyomáscsökkentő és vegetatív idegrendszert nyugtató gyógyszerrel elértünk. Három legutóbbi koponyatraumás betegünknek, akik kellemetlen szédülésről panaszkodtak, Devincan-t adtunk. Mindhárom esetben sikerült a szédülést megszüntetni, azonban elektronystagmogrammon csak egy esetben sikerült objektív módon bizonyítani a javulást, ezt a 10. ábrán mutatjuk be. Öt napon keresztül adott napi 10 mgr Devincan hatására a kalóriás ingerrel kiváltott nystagmus amplitúdója és frekvenciája rendezettebbé vált és a függőleges elvezetésben a blepharoclonus csaknem teljesen megszűnt.

#### IV. Következtetések

A jelen tanulmányunkban feldolgozott 220 esetből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

A polgári életből, az iparosodás előrehaladásával és a mezőgazdaság gépesítésével egyre több olyan fiatal kerül be a hadseregbe, akiknek a hallásromlása már a bevonulás előtt megvolt. Ezért a bevonuló fiatalok audiometriás szűrővizsgálata hasznos lenne. Mivel itt igen nagy tömegek vizsgálatáról van szó, a honvéd egészségügyi szolgálat egymagában ezt nem tudja megoldani. Ezért a most szervezés alatt álló polgári audiológiai állomások programját ebben az irányban is ki kellene terjeszteni.

A leggyakoribb halláskárosodást a földi erők állományának béke-kiképzésében a kiskaliberű lőfegyverek okozzák. A honvéd kórházak fülészeti osztályaira csupán az esetek kis száma kerül be és igen sokan lehetnek azok, akik kisebb-nagyobb sérüléseikről mitsem tudnak. Egy alkalommal 37 fiatal, ép fülű katona hallását vizsgáltuk meg, akik más megbetegedés miatt feküdtek osztályunkon és meglepetéssel tapasztaltuk, hogy közülük 11-nek (mintegy 33<sup>0/0</sup>) kisebb-nagyobb zajártalma volt. Úgy látszik, hogy a terheléses próbákkal nem lehet előre kiszűrni az érzékeny fülűeket, viszont rendszeres audiometriás vizsgálatokkal korán ki lehetne szűrni azokat, akiknek kezdődő zajártalmuk van.

Mivel a magasan differenciált Corti-szerv regenerálódására kevés lehetőség van és a jelenleg szokásos gyógyszeres kezelési eljárások hatástalanoknak látszanak, ezért a megelőzésnek van a legnagyobb szerepe. Audiológiai állomások megszervezésén kívül széleskörű propagandát kellene kifejteni, hogy éleslövészeteken a fület védeni kell a dőrejtől. Küzdeni kell a kiképzők azon általánosan elterjedt elképzelése ellen, hogy a dőrejt és a robbanást meg lehet szokni. Különösen az ésszerűtlenül végzett, ún. szoktató robbantásokat kell elítélnünk. A lövészetek és robbantási gyakorlatok helyes megszervezése mellett jelentős a fül egyéni védelme, és itt a *Halm* (8) által kikísérletezett zajvédő füldugó és zajvédő tok jelentőségére kívánjuk felhívni a figyelmet.

Felmerül végül a minősítés kérdése. A katonai szolgálatra való alkalmasság minősítése jelenleg elavult rendszerű, mert teljesen a sügött beszéd hallására alapozták. Viszont amíg a hadsereg nem rendelkezik olyan audiometriás kapacitással, amellyel minden rászoruló meg tudjon vizsgálni, addig nem lehet új minősítési rendszert sem megkövetelni.

#### IRODALOM

1. *Adrian, E. D.*: The basis of sensation. Christoffers, London, 1928. cit: Schulthess. — 2. *Aubry, M. P. Pialoux*: Maladies de l'oreille interne et oto-neurologie. Masson et Cie Paris, 1957. — 3. *Davis, H.*: *Physiol. Rev.* 37, 1. 1957. — 4. *Furrer, W.*: Lärm und Lärmabwehr. Documente Geigy 3 (1958). Cit. Schulthess: Innenohr und

Trauma. — 5. *Gerhardt, H. J., H. Wagner*: Archiv Ohren usw. Heilk. u. z. Hals-usw. Heilk. 179, 458, 1962. — 6. *Halm, T.*: Akusztikai trauma. Kandidátusi értekezés, 1956. Budapest. — 7. *Piquet, J.*: Syndromes traumatiques et post-commotionnels, aspects médico-légaux de l'appareil vestibulaire. Presse Univ. de France 1957. — 8. *Pogány, Ö.*: Szemészet, 92, 104, 1955. — 9. *Portmann, M., C. Portmann*: Précis d'audiométrie clinique. Masson & Cie. Paris, 1959. — 10. *Rüedi, L., W. Furrer*: Das akustische Trauma. Karger, Basel (New-York, 1947.) — 11. *Rüedi, L., W. Furrer*: Arch. Otolaring, 54, 534, 1951. — 12. *Schulthess, v. G.*: Fortschritte der HNO VII. S. Karger. Basel. New-York 1961. — 13. *Verbeck, H.*: Z. Laring, Rhinol. 28, 319, 1949. — 14. *Vosteen, K. H.*: Arch. Ohren usw. Heilk. u. Z. Hals usw. Heilk. 178, 1, 1961.

Подполк. м/с. Двѣрдь Бодо:

### ПORAЖЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО УХА, ПРИОБРЕТЕННЫЕ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ

Dr. Gy. Bodó, Oberstl. d. Med. D.:

WÄHREND DES MILITÄRDIENSTES ERWORBENE INNENOHRSCHÄDEN

---

## Halláscsökkenés és szolgálati alkalmasság

Írta: **Révész György** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

A katonai szolgálat megköveteli, hogy a bevonuló feleljen meg azon fizikai előfeltételeknek, amelyeket az idevonatkozó szabályzatban megállapított követelmények előírnak. Az alkalmasság elbírálása során az orvos valóban számos, fizikai egységben meghatározott „normához” viszonyítja a jelölt vizsgálati leleteit. Éppen ezért lényeges, hogy vizsgáló eljárásaink szabatosak, korszerűek, könnyen reprodukálhatóak és a mérési eredmények egységesen értékelhetőek legyenek. Vizsgáló eljárásainknak továbbá egyszerűeknek, könnyen és aránylag gyorsan elvégezhetőeknek kell lenniök.

A fülszakorvosi (otoskopias, audiológiai) vizsgálatot megelőzően gondos *anamnesist* kell felvenni. Ennek fontossága kiváltképpen felülvizsgálati, rokantsági, nyugdíjazási esetekben van. A körelőzményi adatok a halláscsökkenést előidéző betegségeken (otitis, toxikus fertőző betegségek stb.) kívül a nagyothallás esetleges familiáris előfordulására is terjedjenek ki. Mérgezések, bizonyos gyógyszerártalmak (főként streptomycin, chinin, salicylatok), egyéb fül-orr-gégészeti betegségek (orrmelléküreg gyulladás, idült fülkürt hurut, szédülés) szerepe ugyancsak tisztázandó. Részletesen ki kell kérdezni a beteget

a szolgálattal kapcsolatban esetleg előfordult traumával és zajártalommal (nagyobb úrméretű lövegek, géppisztoly, sugárhajtású repülőgépek) kapcsolatos körülményekről. Nemcsak diagnosztikai, hanem prognosztikai szempontból is fontos kiderítenünk a nagyothallás kezdetére utaló adatokat (hirtelen bekövetkezett, vagy lassan fokozódó halláscsökkenés). Hasonló okból adatokat kell szereznünk az előzetes kezelések és gyógyszerek (A-, B<sub>1</sub>-, B<sub>12</sub>-vitaminok) használatának eredményességéről vagy sikertelenségéről. Figyelembe kell vennünk az általános orvosi, ideggyógyászati, valamint laboratóriumi (vérnyomás, vvs. súly., Wa., vizelet stb.) vizsgálatok eredményeit is. A beteg birtokában levő esetleges régebbi hallásvizsgálati (audiogram) leleteket csupán kvalitatív szempontból szabad tekintetbe venni, mert a más-más vizsgáló által, vagy különböző típusú audiometerekkel (gyakran azonos gyártmányúakkal) történt mérések eredményei számszerűen nem hasonlíthatók össze. Ezen adatokból a betegség progressziójára következtetni sem szabad.

### I. Hallásvizsgáló módszerek

A halláscsökkenés mérvének *súgott beszéd vizsgálat* alapján történő meghatározása szubjektív, pontatlan és sok hibaforrást tartalmazó eljárás, bár a mindennapi életben szükséges, ún. „használható, vagy szociális hallás” fokának elbírálásában az élőszóval (súgott- vagy társalgó beszéddel) történő vizsgálat kétségtelenül a leghysiológiásabb.

Az eljárásnak vitathatatlan előnye, hogy könnyen és gyorsan elvégezhető, használatának látszólag csak a rendelkezésre álló vizsgáló helyiség mérete szab határt. Komoly hátránya azonban, hogy a vizsgálat pontosan nem reprodukálható. A vizsgálatnál használt szöveg nem azonos, a hangerő sem állandó. A hangintenzitás akaratlan változását súgott- és társalgóbeszéd vizsgálatnál általában két tényezőre lehet visszavezetni. Nagyobbfokú halláscsökkenés esetén az orvos hajlamos, hogy nagyobb hangerővel vizsgáljon (pl. residuális levegővel történő súgás helyett accentuált súgás), másrészt a vizsgáló helyiség akusztikai viszonyaitól függően (zajszegény helyiség vagy camera silenta) is változtathatja a hangerőt. Különbséget jelenthet, hogy a vizsgálatot végző egyén férfi vagy nő. Alapvetően is különbözik az emberek hangereje, hangjuk tónusa, az articulatio stb.

Tekintettel arra, hogy a súgott-, illetve társalgóbeszéd között elsősorban nemcsak intenzitásbeli különbség van, hanem igen eltérő összetételt mutatnak hangszínképeik is, éppen ezért e két vizsgáló módszer között szoros számszerinti összefüggés nem állapítható meg. A súgott beszéd hangszínképében főként a nagyobb frekvenciájú zöngés hangok jutnak érvényre, így a perceptiós típusú nagyothallásban szenvedők, akiknél általában a magasabb hangok hallásában van károsodás, inkább a hallástartomány középső és mélyebb hangjait tartalmazó társalgóbeszédet hallják meg. Vezetékes típusú nagyothallásnál viszonylag jobb a súgottbeszéd hallás, illetve megértés.

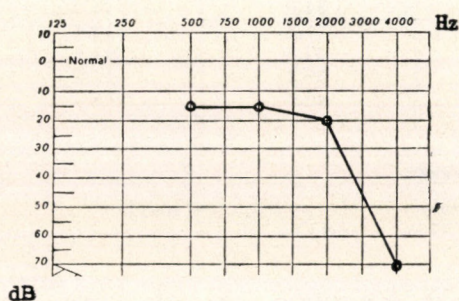
A súgott-, illetve társalgóbeszéd vizsgálatnál célszerű magas és mély hangú szótagokat (számokat és szavakat) vegyesen tartalmazó szöveget használni. Az alkalmazott hangerő intenzitást illetően *Boenninghaus* és *Wittgens* (5) adatait helyes elfogadni, akik súgottbeszédnél 40 dB (= decibel, a fizikálisan mérhető hangerő egysége), társalgóbeszédnél 70 dB-es szintet javasolnak.

A súgott-, illetve társalgóbeszéd vizsgálat adataiból történő százalékos hallásvesztés megállapítására táblázatot állítottam össze (I. táblázat). Ennek felépítésénél *Boenninghaus* és *Röser* (2, 3, 5) hasonló összeállításának elvét tar-

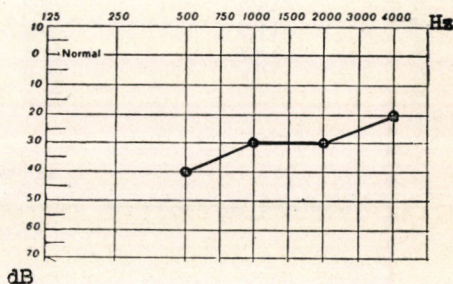


diagnosztikus, mert a külső hallójáraton, ill. koponyacsontokon át vezetett hangrezgések észlelése alapján meghatározott lég- és csontvezetési görbék lefutásából, egymáshoz való viszonyukból egyéb vizsgálatok hiányában is a nagyothallás típusára következtethetünk. A normális beszédhallás képessége felől azonban e módszer nem ad közvetlen felvilágosítást. Tonális audiogramból egyetlen százalékadattal nem mindig fejezhető ki reálisan a hallásvesztesség, mert a dB-ben kifejezett hallásvesztesség nem egyenlő 100%-os halláskieséssel és nem felel meg 100%-os munkaképtelenségnek sem. Még bonyolultabb a probléma, ha a mérési adatokat pl. a szolgálati alkalmasság fokozataiba akarjuk beilleszteni.

Ahhoz, hogy a százalékos hallásvesztéséget kiszámíthassuk, elsősorban a dB-ben kifejezett átlagos gyakorlati hallásvesztéséget kell megállapítanunk. Ennek legegyszerűbb módszere az 512, 1024, 2048 és esetleg 4096 Hz frekvenciákban mért hallásvesztések számtani középértékének kiszámítása. Ugyanazon átlagszámot azonban igen különböző típusú görbék eredményezhetnek (1.,



1. ábra



2. ábra

2. ábrák). Az ábrákon feltüntetett leegyszerűsített audiogramok átlagos hallásvesztése 30 dB, annak ellenére, hogy egyik esetben a hangfelfogó készülék zavarát eláruló kifejezett perceptiós típusú, a másikban közepesen súlyos vezetési jellegű nagyothallásról van szó. Ebből következik, hogy e módszer a betegség súlyosságáról, a tényleges halláscsökkenés fokáról nem ad felvilágosítást.

A százalékos hallásvesztesség értéke, mint említettem, nem egyenlő a dB-ben mért hallásvesztéssel. Ezenkívül értéke a különböző frekvenciáknál is eltérő, azaz pl. 30 dB vesztesség nem egyenlő jelentőségű 512, vagy 1024, avagy 2048 Hz frekvencián. Reálisan a százalékos hallásvesztéséget az illető frekvenciára megállapított és annak százalékos jelentőségét kifejező viszonyszám és az audiogramból leolvasható dB vesztesség szorzatából kapjuk meg.

Fletcher (id. de Stefani, 30) a százalékos hallásvesztesség kiszámításánál az

$$\frac{512 + 1024 + 2048}{3} \times 0,8$$

képletből indul ki. Véleménye szerint ugyanis a beszédfrekvenciákban a hallásküszöbtől a fájdalomküszöbig terjedő táv 120 dB. Így pl. 50 dB-es halláscsökkenés a közepes frekvenciákban nem 50%-a, hanem 50/120 része a halláskapacitásnak. Ezek szerint a hallásküszöbtől számított minden 1 dB 0,8, pontosabban 0,83% hallásvesztésnek felel meg. Halm (16) is rámutat, hogy a

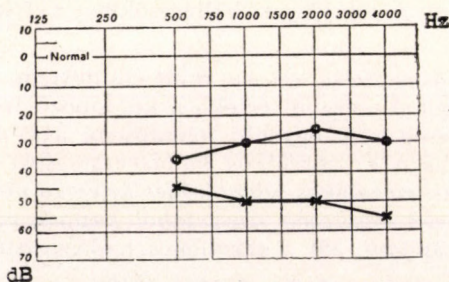
Veszteség (dB)	512 Hz	1024 Hz	2048 Hz	4096 Hz
5				
10	0,2	0,3	0,4	0,1
15	0,5	0,9	1,3	0,3
20	1,1	2,1	2,9	0,9
25	1,8	3,6	4,9	1,7
30	2,6	5,4	7,3	2,7
35	3,7	7,7	9,8	3,8
40	4,9	10,2	12,9	5,0
45	6,3	13,0	17,3	6,4
50	7,9	15,7	22,4	8,0
55	9,6	19,0	25,7	9,7
60	11,3	21,5	28,0	11,2
65	12,8	23,5	30,0	12,5
70	13,8	25,5	32,2	13,5
75	14,6	27,2	34,0	14,2
80	14,8	28,8	35,8	14,6
85	14,9	29,8	37,5	14,8
90	15,0	29,9	39,2	14,9
95	15,0	30,0	40,0	15,0
100				

## II. táblázat

Százalékos hallásvesztés meghatározása tonális audiometria alapján  
(Council of Phys. Ther. 2. form.)

százalékos hallásvesztés megállapításának metodikája még nem egységesen elfogadott, de megegyezés alapján használatos módszer.

A bonyolult és időt rabló számítások elkerülése céljából a Council of Physical Therapy (7) táblázatban állította össze a különböző dB értékekhez tartozó százalékos hallásvesztést (II. táblázat). A táblázat adataiból a vizsgált fül százalékos hallásvesztését úgy kapjuk meg, hogy a dB veszteségnek megfelelő értékeket összeadjuk.



3. ábra

A *binauralis* hallásképesség megítélése tekintetében általánosan elfogadottak tekinthetők a M Sz 11132 R. T. megállapításai. Eszerint: „a normális egyirányú kétfülű hallásképesség frekvencia szerint átlag 3,6 dB-el nagyobb, mint a normális egyfülű hallásképesség”. „Különböző hallásképességű két fül esetén, a kétfülű hallás legfeljebb 8 dB hallásképesség különbségnél nyújthat észre-



vehetően jobb hallást, mint amilyent a jobb hallásképpességű egyfülű hallás nyújt". A binaurális hallásszint meghatározására gyakorlatilag tehát csak akkor van szükség, ha a két fül között legalább 10 dB különbség van.

Tonális audiogramból a binaurális hallásképpesség két módon határozható meg. Az Amer. Acad. of Ophthalm. and Otolaryng. megállapítása abból indul ki, hogy valójában halláscsökkenésről csak 15 dB alatt beszélhetünk, másrészt 82 dB átlagos hallásvesztés esetén az illető gyakorlatilag már süket. 15 és 82 dB között tehát minden dB 1,5% veszteséget jelent. Számításaik szerint a jobban halló fül szerepe az egész komplexumban ötszörös, ezért a binaurális hallásképpesség kiszámításánál az alábbi képletet kell használni (Lierle, 21):

(jobban halló fül átl. hallásveszt. %  $\times$  5 + rosszabb fül átl. hallásveszt. %) : 6

Fowler és Sabine (id. de Stefani, 31) a jobban, ill. rosszabbul halló fül jelentőségét 7/8, ill. 1/8-ban állapították meg. Ezek szerint a binaurális halláskapacitás:

(jobban halló fül átl. hallásveszt. %  $\times$  7 + rosszabb fül átl. hallásveszt. %) : 8.

Ha konkrét példát veszünk, úgy kitűnik, hogy a két számítási mód révén kapott értékek közötti különbség elenyészően csekély. A 3. ábrán feltüntetett audiogram adataiból a II. táblázat alapján állapítsuk meg először a százalékos beszédhallás veszteséget. Eszerint:

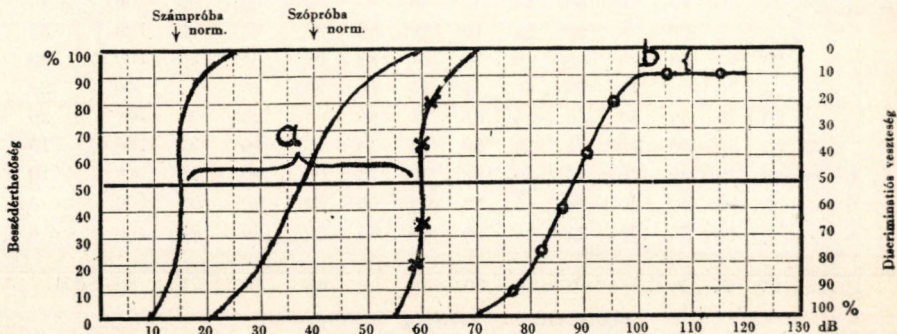
35 dB hallásveszt. ( 512 Hz)	3,7%	és 45 dB hallásveszt. 6,3%
30 dB hallásveszt. (1024 Hz)	5,4%	és 50 dB hallásveszt. 15,7%
25 dB hallásveszt. (2048 Hz)	4,9%	és 50 dB hallásveszt. 22,4%
30 dB hallásveszt. (4096 Hz)	2,7%	és 55 dB hallásveszt. 9,7%
	16,7%	54,1%

Az előbbi képletek alapján tehát a következő végeredményeket kapjuk:

$$[(16,7 \times 5) + 54,1] : 6 = 22,9\%$$

$$\text{és } [(16,7 \times 7) + 54,1] : 8 = 21,3\%$$

A beszédaudiometriában a hallás alapvető fizikai jellemzőin kívül kifejezésre jut az agyvelő magasabb működésével kapcsolatos beszédmegértés és intelligencia is. Nemcsak azt tudjuk megállapítani, hogy mennyit hall, hanem azt is, *hogyan* hall a beteg. (A beszédhallás küszöbét számnevek, a beszédérthetőséget egy vagy két szótagú szavakkal vizsgáljuk = számpróba, ill. szópróba). Az eljárás technikai szempontból épp annyira kidolgozott már nap-



4. ábra

jainkban, mint a tonális audiometria. E helyen csupán egy körülményre kell a figyelmet felhívnom. A vizsgálatnál használt szövegeink összeállításánál messzemenően szem előtt kell tartanunk azt a körülményt, hogy a vizsgálat eredményét igen nagy mértékben befolyásolhatja a vizsgált egyén intelligenciája. Kerülni kell tehát az olyan szavak használatát, amelynek értelmét alacsonyabb műveltségű ember nem ismeri. Ha pl. a vizsgált egyén a „lét” helyett *lép*, vagy *léc*, „sakk” helyett *csak*-ot reprodukál, nem lehetünk biztosak, hogy rosszul hallotta a közölt szavakat, vagy minden figyelmeztetés ellenére igyekezett a saját fogalomköréből általa ismert és hangzásában hasonlító szavakat megismételni.

Ha a vizsgált egyén a számpróbánál nem éri el a 100%-os beszédmegértést, vagy a szópróbánál hangzástanilag nem megfelelő szót reprodukál (pl. *vér* helyett *vár*-t mond), úgy ez *színlelésre* utal.

Gondos vizsgálat esetén ma már a beszédaudiometria kevés hibaforrással rendelkező és korszerű hallásvizsgálati eljárásnak fogadható el. Segítségével a tényleges halláskapacitás realisabban ítéhető meg, mint pl. tonális audiometriával. A százalékos hallásvesztés kiszámítása a dB-ben mért halláscsökkenés (számpróba, 4. ábra a) és a százalékban kifejezett megkülönböztetési, vagy discriminációs veszteség (szópróba, 4. ábra b) egybevetése révén történhet. Csak a számpróba, vagy csak a szópróba önmagában nem ad reális adatokat. Kielégítő discriminációs képesség ugyanis kompenzálni tudja bizonyos mértékig a hallásvesztést, viszonylag kisfokú halláscsökkenés, de nagy discriminációs veszteség esetén csekély a használható hallás.

süket													%	Discriminációs veszteség (szópróba)															
gyakorlatilag süket															95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
													95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95			
													95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	90			
													95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	85			
													90	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	80			
													90	90	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	75			
nagyfokú nagyothallás													85	85	90	90	95	95	95	95	95	95	95	95	100	70			
													80	85	90	90	95	95	95	95	95	95	95	95	100	65			
													75	80	80	90	90	95	95	95	95	95	95	95	100	60			
													70	75	80	85	90	95	95	95	95	95	95	95	100	55			
közepes nagyoth.													65	75	75	85	85	90	95	95	95	95	95	95	100	50			
													60	65	70	75	80	85	90	95	95	95	95	95	100	45			
kisfokú n.h.													45	55	60	65	75	80	85	90	95	95	95	95	100	40			
													45	55	60	65	70	80	80	90	95	95	95	95	100	35			
norm.													25	35	40	50	55	60	70	85	80	90	95	95	100	30			
													25	30	40	45	50	60	65	85	80	90	95	95	100	25			
													20	30	35	40	50	55	65	85	80	85	95	95	100	20			
													5	15	25	30	40	45	55	60	70	75	85	90	95	100	15		
													0	5	10	20	25	30	45	50	60	70	75	85	90	95	100	10	
													0	0	5	10	20	30	40	45	55	65	75	80	90	95	100	5	
													0	0	0	10	20	30	35	45	55	60	65	80	90	95	100	0	

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 dB  
 beszédhallás veszteség (számpróba)

III. táblázat

Százalékos hallásvesztés meghatározása beszédaudiometria alapján

A különböző beszédhallás küszöb és discriminációs veszteségekhez tartozó monaurális százalékos hallásvesztésüket táblázatban állítottam össze (III. táblázat). Számításaimnál a szociális szempontból használható hallás terjedelmét a 10–80 dB-ig vettem fel. Az 5%-os lépcsőzés alkalmazásával a munkaképesség csökkenés százalékban történő végleges meghatározását kívántam megkönnyíteni. A táblázat szerint:

*normális hallásnál*

20 dB beszédh. v. és 30% discr. v. = átlag 10% hallásveszt.

*kisfokú nagyothall.*

45 dB beszédh. v. és 40% discr. v. = átlag 30% hallásveszt.

*közepes halláscsök.*

60 dB beszédh. v. és 50% discr. v. = átlag 50% hallásveszt.

*nagyfokú halláscsök.*

> 65 dB beszédh. v. és 70% discr. v. = átlag 70% hallásveszt.

*gyakorlatilag süket*

80 dB beszédh. v. és 100% discr. v. = átlag 90–100% hallásveszt.

## II. Az alkalmasság megállapítása

A hallásvizsgálati eredmények alapján történő alkalmassági fokozatok meghatározására szolgál a IV. táblázat. A bal oldali oszlopokban a normális hallástól a teljes sükettségig terjedő fokozatokat tüntettem fel, az egyes kate-

	Társalgó beszéd	Súgott beszéd	Beszéd audiometria, dB veszteség	Beszéd audiometria, discriminációs veszteség	Tonális audiometria, %-os vesztl.	Normális	Kisfokú nagyothallás	Közepes nagyothallás	Nagyfokú nagyothallás	Süketéssel határos nagyothallás	Süket
Normális	>6 m	>6 m	0–20	0–30	0–25	0 %	0 %	0 %	10 %	15 %	25 %
Kisfokú n.h.	5–6	2 $\frac{1}{2}$ –5	15–45	10–40	20–45	0 %	0 %	10 %	20 %	20 %	30 %
Közepes n.h.	1,2–4	1–2	30–60	15–50	30–60	0 %	10 %	15 %	30 %	30 %	35 %
Nagyfokú n.h.	0,3–1	0,4–0,8	50–80	40–70	55–80	10 %	20 %	30 %	30–40 %	50 %	50 %
Süketéssel határos n.h.	ac–0,25	ac–0,3	>70	65–100	75–95	15 %	20 %	30 %	50 %	60 %	60 %
Süket	∅	∅	—	100	100	25 %	30 %	35 %	50 %	60 %	70 %

## IV. táblázat

Szolgálati alkalmasság megállapítása a nagyothallás foka szerint

bal felső mező = alkalmas

középső mező = szakszolgálatra alkalmas

jobb alsó mező = alkalmatlan

góriáknak megfelelő társalgó- (Tb) és súgott beszéd (Sb), beszéd- és tisztahang audiometriás vizsgálatok révén fent leírt módszerek szerint megállapítható veszteség-értékekkel. A beszéd- és tonális audiometria számadatai ölelkező jellegűek, ami elejét veszi az egyes esetek erőszakos besorolásának, másrészt lehetőséget ad arra, hogy az orvos az alkalmassági fokozatot reálisabban és rugalmasabban ítélje meg.

Hangsúlyoznom kell azonban, hogy a megadott értékek szerinti besorolásnál figyelembe kell vennünk az anamnesztikus adatokat és a vizsgált esetleges egyéb szubjektív panaszait is. Így pl. kifejezett és állandó jellegű fülzúgás esetén +10%-os correctiót kell alkalmazni és a minősítést ennek figyelembevételével kell eszközölni. Szédüléssel, vagy neurovegetatív panaszok mérlegelésén kívül igen fontos pl. a látóképesség mérvére tekintettel lennünk. A beteg kora, a hallásromlás progressziója vagy megállapodott volta, a szolgálati- és életkörülmények stb. mind gondosan mérlegelendő szempontok. Nyugdíj, vagy balesetből eredő rokkantsági esetek elbírálásánál feltétlenül tekintetbe kell venni az illető korával együttjáró halláscsökkenést. Általános szabályként szögezhető le, hogy a hallásvesztesség foka önmagában nem determinálhatja a munkaképesség csökkenés vagy fogyatkozás megállapítandó mértékét. A minősítést a hallásszinten kívül természetesen az otoskópiái lelet is befolyásolja.

Mint említettem, a tényleges katonai szolgálat teljesítésére bevonuló, vagy hivatásos állományba kerülő (ti, tts) egyén meg kell, hogy feleljen bizonyos egészségügyi követelményeknek. Előfordulhat természetesen, hogy valaki kisebb fogyatkozása ellenére alkalmas a katonai szolgálatra, ha egyébként megfelel a szabályzatban lefektetett minimális követelményeknek. A korszerű és bonyolult haditechnika azonban szükségessé teszi, hogy éppen egyik legfontosabb területen, a hallás vonatkozásában pontosan körülhatároljuk az általános szolgálati beosztásban szükséges halláskapacitást. Az így megállapított standardok szerint kell alakulnia a továbbiakban a fülészeti alkalmasság megítélését végző orvos munkájának is.

Legszigorúbb követelményt a *különleges fegyvernemi beosztású* egyénéknél kell támasztani. Így pl. rep. hajózók, lokátorkezelők, rádiótávírásszók, felderítők stb. esetében a követelmény tonális audiometriás vizsgálatnál 512, 1024, 2048 Hz frekvenciáknál 15–15 dB, 4096 Hz-nél legfeljebb 30 dB-ig terjedő halláscsökkenés. Ugyanezeknél végzett beszédaudiometriás vizsgálatoknál szükséges, hogy 25 dB hangerőnél 100%-ot, 20 dB-nél 80%-ot, 15 dB-nél 50%-ot és 10 dB hangerőnél minimálisan 20%-ot értsenek meg.

A *fentiekén kívüli szolgálati* beosztás esetén elegendő, ha mindkét fülön tonális audiometriánál az 512, 1024 és 2048 Hz frekvenciáknál a hallásvesztesség nem több mint 20 dB, illetőleg 4096 Hz-nél = 40 dB. Ezen kategória beszédaudiometriás vizsgálati követelményeit illetően a III. és IV. táblázatban közölt adatokat tartanám mérvadóaknak.

**Összefoglalás.** A halláscsökkenés mérvének megállapítására eddig használatos súgott beszéd vizsgálati eljárás szubjektív, pontatlan, nagy mértékben függ a vizsgáló orvos módszerétől (residuális levegővel, accentuált súgással stb.), és így a hibalehetőség nagy. Beszédaudiometriánál a közölt szöveg hangerejét pontos decibel skálával ellenőrizhetjük. A szövegértés százalékból és a discriminációs veszteségből pontos következtetéseket vonhatunk le. A szolgálati alkalmasság megállapítása különböző hallásvizsgálati módszerek révén megállapított halláscsökkenés adatai segítségével táblázatok alapján történhet.

1. Arentsschild, O. v.: Med. Sachverständ. 58, 134, 1962; — 2. Boenninghaus, H. G., Röser, D.: Zchr. Laryng. 37, 719, 1958; — 3. Boenninghaus, H. G., Röser, D.: Arch. Ohren usw. Heilk. 175, 396, 1959; — 4. Boenninghaus, H. G., Röser, D.: Arch. Ohren usw. Heilk. 177, 448, 1961; — 5. Boenninghaus, H. G., Wittgens, H.: Z. Laryng. Rhinol. 41, 293, 1962; — 6. Carhart, R.: J. of Speech and Hearing Disorders 22, 744, 1957; — 7. Council of Physical Therapy: J. A. M. A. 8, 33, 1947; — 8. Davis, H.: Laryngoscope 58, 761, 1948; — 9. Davis, H., Silverman, S. R.: Hearing and deafness. Holt, Rinehart & Winston, New York, 1960; — 10. Fournier, J. E.: Les problèmes audiométriques de la cophochirurgie. Aubry, M.: La chirurgie de la surdité 117. old. Masson & Cie, Paris, 1959; — 11. Fowler, P. E.: Arch. Otolaryng. 36, 874, 1942. — 12. Francesco, E., Caporale, R.: Riv. Med. Aeron. e Sp. 25, 87, 1962; — 13. Ghirlanda, M.: Ann. di Laring. Suppl. 1958, 53; — 14. Hahlbrock, H. K.: Sprachaudiometrie. G. Thieme, Stuttgart, 1957; — 15. Hahlbrock, H. K.: Arch. Ohren usw. Heilk. 178, 517, 1961; — 16. Halm, T.: Hallástan. Medicina, Budapest, 1963; — 17. Harris, J. D., Haines, H. L., Myers, C. K.: Arch. Otolaryng. 63, 158, 1956; — 18. Hirsh, I. J.: J. of Speech and Hearing Disorders 22, 736, 1957; — 19. Lidén, G.: Acta oto-laryng. Suppl. 158, 254, 1960; — 20. Lidén, G.: J. Laryng. 74, 556, 1960; — 21. Lierle, D. M.: Trans. Amer. Acad. Ophthalm. Otolaryng. 236, 1959; — 22. Marx, H.: Handbuch der Ohrenheilkunde. G. Fischer, Jena, 1938; — 23. Portmann, G.: L'exploration clinique en oto-rhino-laryngologie. Masson & Cie, Paris, 1948; — 24. Portmann, M., Portmann, C.: Précis d'audiométrie clinique. Masson & Cie, Paris, 1959; — 25. Principles for evaluating hearing loss: J. A. M. A. 157, 1408, 1955; — 26. Röser, D.: Z. Laryng. Rhinol. 38, 116, 1959; — 27. Sabine, P. E.: Trans. Amer. Acad. Ophthalm. Otolaryng. 3, 1942; — 28. Schwetz, F.: Wien. klin. Wschr. 75, 179, 1963; — 29. de Stefani, G. B.: Soc. Intern. d'Audiol. 1. Cong. Paris, 1953; — 30. de Stefani, G. B.: Min. Otorinol., 4, 1954; — 31. de Stefani, G. B.: Riv. di Audiol. Prat. 1956; — 32. Tsuiki, T., Matsui, R., Miyano, K., Sakamoto, S.: Jap. Jour. Otol. 63, 251, 1960; — 33. Wagemann, W.: HNO Wegweiser 5, 326, 1956.

Подполк. м/с. Дьёрдь Ревес.

## ПОНИЖЕНИЕ СЛУХА И ГОДНОСТЬ К ВОЕННОЙ СЛУЖБЕ

Метод исследования шопотной речью, применяемый для установления степени понижения слуха является субъективным и неточным. Он в значительной мере зависит от методики исследующего врача (резидуальным воздухом, акцентуированным шопотом и т. д.) и потому возможны и крупные ошибки. Посредством же аудиметрии речи звуковая сила сообщенного текста может быть проконтролирована при помощи точной децибелной шкалы. Установление процента текста и дискриминационной потери позволяет сделать точные выводы. Определить степень годности к военной службе можно на основании таблиц при помощи сопоставления данных о снижении слуха, полученных различными методами исследования слуха.

Dr. Gy. Révész, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

## GEHÖRSCHWÄCHUNG UND MILITÄRISCHE DIENSTFÄHIGKEIT

Die zur Feststellung der Schwächungszahl des Gehörsinnes bisher verwendete Prüfungsmethode durch Flüstergespräch ist ein subjektives, ungenaues Verfahren, das von der Methode des untersuchenden Arztes weitgehend abhängt (Durchführung mit residueller Luft, mit akzentuiertem Flüstern usw.) und somit eine grosse Fehlermöglichkeit gestattet. Bei der Sprachaudiometrie lässt sich hingegen die Tonstärke des mitgeteilten Textes mit einer genauen Debizelskala kontrollieren. Auf Grund der prozentuellen Verständlichkeit der Wörter und des Diskriminationsverlustes vermag man genaue Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Dienstfähigkeit kann an Hand von der Schwächungszahl, die mit verschiedenen Gehörempfänglichkeitsmessmethoden festgestellt wurde, aus Tabellen ermittelt werden.

# Az ifjúkor orvosi pszichológiai és pszichopathológiai problémái a hadseregben.

Írta: Ozsváth Károly dr. orvosalezredes

## I.

A bevonulási korhatár 18 éves korban való megállapítása az eddigi gyakorlathoz képest megváltozott viszonyokat, új feltételeket és követelményeket jelent a bevonuló ifjú és az őt fogadó kiképző-nevelő kollektívák számára.

A lélektan a 18—22 éves korszakot jelöli az *ifjúkor*, *adolescentia*, *post-puberantia* kifejezésekkel. Pszichológiai szempontból tehát arról van szó, hogy a bevonuló sorkötelesek a pubertás és a férfikor közötti átmeneti periódus lelki sajátosságait fogják mutatni, és túlnyomóan ennek a szakasznak első, a kamaszkorhoz közelebb eső megnyilvánulásai dominálnak majd az újoncok magatartásában. Hazánkban széleskörű és rendszerezett tapasztalat még nincsen a 18 éves fiatalok katonai szolgálata terén. A korengedménnyel korábban bevonultak lelki sajátágaiból levont tapasztalatok nagyobb szám esetén sem lennének felhasználhatók, mert ezek az ifjak önként vonultak be korábban, és többnyire hivatásuknak választották a katonai pályát. Akik ezek közül viszont csődöt mondtak a kiképzés során, és neuro-pszichiatriai észlelésre kerültek, dysharmoniás, többnyire hystero-infantilis személyiséggel rendelkeztek; elhatározásukban több volt a külsőségek iránti lelkesedés, mint a szolgálattal járó nehézségek terén a tűrőképességük. Nyilvánvaló, hogy a 18 évesek tömeges bevonulása elé várakozással tekint a kiképző, a nevelő, a pszichológus és az orvos egyaránt. Első meggondolásban a valamilyen módon érintettek részéről két szélsőséges vélemény hallható:

— Az egyik szélsőséges álláspont szerint sem testi, sem lelki szempontból nem várható lényeges változás az eddigi sorványokhoz képest;

— a másik vélemény enyhe somaticus és elsősorban lelki fejletlenségtől tart.

Ez a kérdés azonban sokkal bonyolultabb, semhogy sommásan megválaszolható lenne. A teljesség igénye nélkül — az eddigi klinikai pszichológiai és pszichopathológiai tapasztalataink és részben irodalmi adatok alapján — a problémakör megközelítésére a pszichiáter szemszögéből az látszik célszerűnek, hogy

— *először* az *adolescentia* sajátos lélektani adottságait vizsgáljuk meg, mert ezeknek túlméretezett megnyilvánulásai lesznek elsősorban azok, melyekkel találkozni fogunk a kiképzési és nevelési gátlóhatások között;

— *másodszor* mérlegelnünk kell azokat a társadalmi körülményeket, melyek a jelen sorványok lelki arculatára hatást gyakorolnak;

— *harmadszor* pedig azokat a feltételeket, amelyek között az ifjúság katonai kiképzése végbemegy.

Ezek a tényezők szoros kölcsönhatásban alkotják azokat a viszonyokat, melyekből meggondolásainkat származtatjuk. Az egyén és az őt körülvevő környezet rendkívül szoros integrációt jelent, — a bonyolult egymásrahatások tanulmányozásakor azonban didaktikai szétbontásokra kényszerülünk, annak tudatában, hogy az éppen vizsgált részösszetevő így egyoldalú megvilágításba kerülhet. Bizonyos mértékben a körülélektani nézőpont is veszélyeztetet az egyoldalúsággal, tapasztalataink azonban szélsőséges esetek általánosításából — és a kórnemző tényezők elemzéséből tevődnek össze, mintegy a kiképzési, nevelési hibák súlyosabb következményeként.

## II.

### *Mi a jellemző a 18 éves fiatalok személyiségére?*

A személyiség szintetikus fogalom, mely *felöleli az emberi szervezet összes sajátosságait, az aktív, cselekvő ember egészét, születésétől a haláláig (21)*. A személyiség tehát csúcsgfogalom a lélektanban, mert az ember lényegét fiziológiai, pszichológiai és szociális szempontból egyaránt magában foglalja. Kialakulása két fő tényezőtől függ: az örökléstől és a környezet hatásától. A személyiséget alakító tényezők között legnagyobb szerepe a *külvilág, a társadalom által kiváltott és a személyiség által célként elfogadott törekvésnek van*. Készség és cél, örökletesen adott alap és a külvilág által meghatározott irányú követelmény és az ezekhez való alkalmazkodás az, ami az embert személyiséggé alakítja. A személyiséget mesterségesen elhatárolt összetevőkre bontjuk, legfontosabbak a megismerés, az értelem; a viszonyulás, a viszonyulás, az érzelem; az alkalmazkodás, az akarat, a cselekvés; szokásosan az intelligencia, a temperamentum, a karakter. A személyiség fejlődése állandó jellegű, de ennek üteme és a változás skálája az első két évtizedben, és ezen belül is a 14—18 éves korban a legkifejezettebb. Ebben a korban biológiailag a nemi érés, lélektanilag az önállóságratörés a jellemző, és a társadalomba való belenövés az ifjúkorban előbb szellemi, majd szociális téren egyre inkább megvalósul. (26.)

1. Az *értelmi tevékenység* a pubertás végére kiteljesedik, lényegében kétszázszor állnak az eszközei, a teljesítmény a felnőtt korban már csak az ismeretek mennyiségi növekedésével fokozódik jelentősebben. Az ifjak intellektuális működése azonban túlzottan is absztrakt, szívesen foglalkoznak elvont kérdésekkel, tudományos hipotézisekkel, társadalmi elmélkedésekkel. A 18 éves gondolkodása tiszta, világos, és heves kutató szellemmel vizsgálja az öt körülvevő világot, alakítja saját világképét. Ebben a képben azonban sok lesz az idealisztikus vonás, a végtelenségig fokozott logika-keresés, az eltúlzott, egyedi tényekre épülő általánosítások következtében.

A mai fiatalok általában műveltebbek, jobban képzettek, mint az előző korosztályok. Hazánkban ma a bevonuló sorvány általános műveltségét alsó határral az általános iskola VIII. osztályának elvégzésével megszerezhető ismeretanyag és gondolkodásbeli jártasság jellemzi. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az általános iskolában megrekedt fiatal ritka kivétel lesz. *Kémenczyvel* végzett csoportos vizsgálatunk során (15, 16, 17) azt tapasztaltuk, hogy 1961-ben a másodéves katonák változtatás nélkül kiemelt haterzen felüli csoportjában az egyharmaduk nem rendelkezett a kötelező iskolai végzettséggel. 1962-ben a végzős VIII. osztályosok között 28%-os lemorzsolódás volt az indulási létszámhoz viszonyítva. Tehát: az új sorványokban nagyobb lesz az iskolai végzettség, ezzel párhuzamosan az általános műveltség — és a várható kiképzési eredmény szórása, mert több az érettségizett és a szakmunkás abszolút és relatív számban, utóbbit az egyetemre pályázók növelik —, és még néhány évig számolnunk kell a mezőgazdasági lakosság egy részének elmaradottságával. Az ideg orvos tapasztalatai szerint azonban a kiképzési követelmények emelkedése erősebb ütemű, mint a sorványok általános műveltségének és képzettségének növekedése. Megfigyelésünk szerint lassan emelkedik az értelmi fogyatékosok felső szintjének meghatározása, ami a személyiség dialektikus felfogásából érthető is, hiszen az intelligencia társadalmi szintje — a társadalom fejlődésével emelkedik. A gyengeelméjűség felső szintje — mely éles határ nélkül megy át a normálisba — katonai vonatkozásban a kiképzési követelményeknek értelmi, felfogási nehézség miatt eleget tenni nem tudók átlagából absztrahálódik, és ez a sok évi átlag — lassú emelkedést mutat. Bár még nem oldottuk meg az oligophrenek kiszűrését a sorkötelesek közül, máris új szükségletként jelentkezik a pozitív irányú osztályozás szükségessége, mert a korszerű technika kezelésében a bevonuló speciális képességei és készségei az eddiginél sokkal nagyobb szerepet kapnak. (5, 9).

A két év a 18 és 20 között nem jelent lényeges fejlődésbeli különbséget, számunkra célszerűbb azonban a tétel megfordítása: aki 18 éves korában — korához és körülményeihez képest mentálisan retardált, 20 éves korában is az marad.

*Az értelem vonatkozásában összefoglalóan tehát azt mondhatjuk, hogy az ifjak szellemi fejlődése kibontakozottnak tekinthető, tudományos és szakmai*

érdeklődésük kezd állandósulni, világnézetük fokozatosar, megszilárdul. (1) Tehát a kiképzést nem fogja hátráltani, mert — bár kevesebb a szakmai jártasságuk, magasabb a műveltségük, és ha nagyobb is az iskolázottságukban a szórás, közelebb vannak még a rendszeres tanuláshoz, fogékonyabbak. A kiképzési követelmények növekedése megköveteli a gyengék kiszűrése mellett a képességek szerinti osztályozást.

2. Az érzelmi élet jellemzői: a kamasz érzelmi vihara lehiggadt már, nem a gyermek naiv realizmusával és tárgyilagosságával és nem a kamasz vad ellenállásával, hanem saját önálló ítélőképessége szerint fordul az ifjú a kitaruló világ felé. A fiatal ember azonban jelentősen szubjektív, és a szubjektív ítéletalkotásból ered az a nagyfokú *kritikai érzék*, mely annyira jellemző rájuk. Az ifjú ember sokat foglalkozik magával, nemcsak testi fejlettségéből, hanem szellemi érettségéből eredően is. A családi környezet szűk, bírálja szüleit, nevelőit, és bírálni fogja kiképzőit is. Ez a viszonyulás már nem negatív, mint a kamaszé, de idealizálja a valóságot, nemes eszmékért lelkesedik, nagyra értékeli a maga alkotta világképet, és sokkal nehezebben viseli el a tények könyörtelen realitását, vágyainak a társadalmi valóságból eredő korlátozását, mint a tapasztalatokon és kudarcokon edzett felnőtt.

A szubjektívizmus nyilvánul meg az érzelmi élet túlzott feszültségében és a személyiség valamennyi tényezőjére gyakorolt fokozott hatásában: öntudata a mértéktelen kitágulás és a kisebbségség között ingadozik, hol lelkesedik vezetőiért, hol többre tartja magát náluk; hangulata, lendülete a határtalan lelkesedés és a hirtelen letörés végleteibe sodorja; hős és gyáva, szeret és gyűlöl, példaképnek tekint és kigúnyol ugyanaz az ifjúság, rövid váltásokkal.

Az érzelmi fellángolások és a gondolatok egyenesvonalúsága, tisztasága sajátos vonása az ifjúságnak. A nézeteire vonatkozó lelkisnyiló, lealázó vélemények ellenállásra kényszerítik, és ez a dac könnyen alakul ki a lelkesedésből — a meg nem felelő bánásmód esetén (31).

A felfokozott érzelmi élet tükröződik intellektuális érzelmeiben is: kivételes fogékonyság és vágy az új ideák után, kompromisszumra nem hajló egyenesség és őszinteség, — melyet a későbbi tapasztalatok többnyire jelentősen letompítanak. Nagy tettekre tör, „mindent, vagy semmit!”, és hajlik arra, hogy az apró kötelességeket szürke és bürokratikus nyűgnek tartsa.

És az a vezető, parancsnok, aki nagyvonalúság nélkül, kicsinyes aprólékos-sággal a merev szabályzatszerűséget alkalmazza velük szemben, előttük nevetséges kispolgárrá válik, akit lenéznek, durva tréfákkal, rosszindulatú megjegyzésekkel állnak bosszút rajta, ami — ilyen parancsnok esetében a helyzet teljes elmergéséhez vezet. Sikereket csak az a tiszt érhet el, aki szilárd következetességgel kívánja meg a kiképzési feladatokat, a fegyelmet, de tapintattal és tisztelettel jár el az ifjak emberi méltóságával szemben, közömbösség és fensőbbesség nélkül beszél velük, akár a felnőtt emberekkel. (6.) A fejlett kritikai érzék az éles, gyakran meg-gondolatlan általánosításokból eredő, legkülönfélébb bírálatokban nyilvánul meg. Arra neveljük őket gyermekkoruktól, hogy önálló véleményük legyen, ne a tekintély, hanem a tényeket és érveket tartsák mérvadónak. Az ifjúság szellemi fejlődése, növekvő kritizmusa — az emocionális szférák jelentős fejlettsége és egyben az idegrendszer erős ingerlékenysége miatt — a parancsnokok részéről különös tapintatot igényel, mert itt könnyű és gyakori lehet a konfliktus. (19.) A pszichológiában járatos tiszt, aki nem tudta megtanulni az emberekkal való bánásmód szabályait, akaratlanul válhat ilyen érzelmi feszültségek kirobbantójává, amikor az önrésztében megbántott katonát — meg nem értésével — szinte belekergeti a rendkívüli eseménybe. (2.) A szabályzatokban meg nem engedett eszközök még mindig tapasztalható alkalmazása — elsősorban a hatalmi túltengésben szenvedő, korlátozott tisztesek részéről — gyakori elindítója olyan egyre feszülő indulatoknak, melyek végül már banális okra abnormis élményreakcióban reagálnak le.

A ma fiataljai, akiket önrészes emberekkel nevelünk társadalmi szinten, nem tűrik el az egyoldalú tegezést, és joggal lázadoznak a „kiskatona” egyéniséget semmibevevő uniformizálása ellen. Személyes tapasztalataim szerint a fiatal katonák lelki életét nagyon kedvezőtlenül befolyásolja, ha észreveszik, hogy egyes parancsnokok számára csak darabszámra léteznek, ha ezt a darabot „fő”-nek is hívják. Az ifjú fokozott öntudatában is felfokozott érzelmi élete mutatkozik meg. A fejlettség tudata magabiztosságot ad, de ez éppen érzelmi talaja és a ténybeli tapasztalatok hiánya miatt gyakran túlméretezett. Itt a durva letörési kísérlet a legnagyobb ne-



velői baklövések közé tartozik, ha még oly csábító megoldás is. A lélektelen, fölényes bánásmód romboló hatását éppen azok a pozitív példák bizonyítják a legjobban, hogy az embereit szerető, bármilyen szigorú parancsnokért rajonganak a katonái. (31.)

A nevelési gyakorlatban két szélsőséges hiba gyakori: egyesek a legteljesebb mértékben elfogadják az ifjúság gondolati és cselekvési önállóságra való törekvését, azokat legértékesebb vonásának tartják, de szabadjára hagyják, ezzel a liberalizmusnak, individualizmusnak engednek teret, és olyan jelenségek kifejlődését segíthetik elő, mint a kötelező fegyelem megszegése, mások terrorizálása, önhietség, beképzeltség stb. A másik hibás nevelői ténykedés a már említett — a fiatal ember egyéni törekvéseire irányuló könyörtelen elnyomás, a konfliktus szituációk gyakori válfaja.

*Összefoglalóan tehát az a valószínű, hogy a 18 évesek érzelmi élete sokkal színesebb, feszültebb és sérülékenyebb lesz, mint a jelenlegi sorványoké. A pozitív irányú lelkesedés, öntevékenység, vállalkozási kedv, fantáziagazdagság és vidámság a hozzáértő parancsnok kezében a kiképzés, az erkölcsi-politikai nevelés hatékony emelőjévé válik. Az egyenes célratörő magatartás, a fejlett kritikai érzék csak akkor jelent negatívumot, ha elfojtásra talál. A felfokozott önérzet vadhajtsái nyeshetők oly módon is, hogy az egyén öntudata ne sérüljön meg közben, és ha embernek tekintik a még alakulóban levő ifjú egyéniségét, lényegesen kevesebb negatív hatásból eredő „eset” kerül a pártmunkás, az orvos, vagy a katonai bíró területére (10). Az érzelmi reakciók hevesebbek, gyakoribbak lesznek, és az érzelmi nevelés terén sokkal nagyobb türelmet, több hozzáértést és lélektani beleélést követel meg a parancsnoki kartól (20). A normálvariációk, ha a velük foglalkozó alegységparancsnokok érzelmileg hozzájuk „fiatalodva”, bölcs türelemmel és fokozatosan formálják őket katonává, az elmondottakon túlmenően lényegi problémát nem fognak jelenteni (30).*

3. A megismerés és az érzelmi viszonyulás mellett az alkalmazkodás az akarati élet, a cselekvés folyamatában valósul meg. A lelki élet reflexláncolatának efferens ívéből a beilleszkedést emeljük ki, mert az ifjak életében ez társadalmi síkon csaknem egybeesik a katonai bevonulás idejével, és ennek a társadalmi beilleszkedésnek a hogyanját-mikéntjét a hadsereg sajátos aspektusa, általános és helyi hatások, az egységben és az alegységben uralkodó kollektív tudat, hangulat, jó vagy rossz konvenciók fogják megszabni. A fiatal ember akarati elhatározásaiban is az érzelmi élet túlfűtöttsége jelentkezik, magatartásában dominál az érzelmi befolyás, és ennek hatásától függ, hogy a nehézségek serkentik, vagy apasztják az ifjú buzgó lendületét.

Az új közösségbe való beilleszkedés különböző fokú (5) lehet. Gyakran találkoznak mi is olyan fiatalal, aki szinte turistaként járja a katonaelet rögös útjait; mindent megnéz, olykor megcsodál, de azzal a tudattal, hogy ő nem idevaló, neki ehhez semmi köze. Nyilvánvaló, hogy az ilyen egyén, részben belső, részben milieu-hatásból nem integrálódott az új közösségbe, és a nevelés-kiképzés számára alig hozzáférhető, szigetként, magánosan sodródik. — Találkozhatunk — sokkal többször — látszólagos integrálódással is. Az egyén tudomásul veszi a tények kényszerítő voltát, külsőleg együtt él katonatársaival, de az új közösséggel szemben belül fenntartással él, és olyan a hozzáállása, mint akit a polgári paradicsomból száműztek. Ez a pseudo-integráció szintén nem katonai specialitás, hanem a felnőttéltől eltanult modus vivendi. Ebből a helyzetből a vezető példamutatása, a kollektíva nevelőereje kimozdíthatja az egyént, — sajnos, gyakrabban negatív irányba, mert ez a talaj nagyon kedvez valódi vagy vélt pszichotraumák neurotizáló hatásának. A situatív neurosisban a sértett személyiség típusa, a kiváltó traumák intenzitása, tartama, halmozódása, a feszültség megoldásának elmaradása szabja meg, hogy mikor lép át a neurosis psychoticus episod, primitív vagy bonyolult személyiség-reakciók felé. A család, iskola, munkahely bánásmódjával szemben lényegesen keményebb katonai életfel-

tételek azonban csak akkor okoznak beilleszkedési nehézséget, ha a bánásmód kedvezőtlen, ha a fegyelemre való nevelés durvasággal jár. Ezek a fiatalok pedig romantikus lelkesedésükből adódóan, kedvezőbb psychés feltételekkel indulnak neki a katonai pályafutásnak, mint a több élettapasztalattal és problémával rendelkező jelenlegi sorványok. Sokkal kevesebb lesz közöttük az, aki fiatal feleséget, jól fizető polgári foglalkozást hagy a polgári életben, a 18 évesek még nem szokták meg a független önállóságot, — tehát kevesebb beilleszkedési nehézség várható bevonulásukkal.

A tudatos, belsőleg is elfogadott közösségi integráció abban nyilvánul meg, hogy az egyén a számára nem kívánt, hanem kötelező közösségben is igyekszik aktívan élni és tevékenykedni. Ebben a kategóriában található a legértékesebb katonanyag, akikre szubjektív előfeltételeik alapján a bevonulástól kezdve egyre jobban lehet építeni és magvát képezhetik az alegységek összekovácsolandó közösségének. Ha a szakaszparancsnok úgy kezdi megismerni embereit, hogy az egyenruha mögött a lelki sajátosságokat, képességeket, jellemvonásokat is kutatja, lényegesen könnyebb és gyümölcsözőbb lesz kiképző-nevelő munkája.

A beilleszkedés nehézsége a helytelen előítéletekben rejlik, mind a bevonuló fiatal, mint az őt fogadó katonai közösség részéről. Ennek célszerű prevenciója a fiatalok korábbi előkészítése a katonaeletre, másrészt a fiatalokkal szemben fellelhető előítéletek revideálása a tisztikar egy részénél. (28.) A számos beilleszkedési zavar elemzéséből szűrtem le azt a tapasztalatot, hogy — azonos személyiség szerkezet mellett — külső körülmények döntik el túlnyomóan, hogy valakiből kiváló katona fejlődik, vagy a kiképzés veszteség listájára kerül. A rosszul, vagy túl jól sikerült start gyakran hordoz magában később már nehezen korrigálható hibalehetőséget. (20.)

A személyiség tevékenységi oldaláról való vizsgálatánál a katonai körülményeket kell alapul vennünk. A katonai tevékenység sajátos és különleges formája az emberek tevékenységének. (11.) Ezt a különlegességet egyrészt végső céljának jellege:

- állandó harci készenlét béke idején, és
- az ellenség legyőzése háborúban;

másrészt a célok eléréséhez szükséges feltételek:

- a harci kiképzés, és
- a harc

határozza meg.

Ezek a sajátos körülmények az illető még át nem élt egyén számára hatalmas megterhelést jelentenek és alkalmazkodási készségét maximálisan igénybe veszik. Meggyőződésem, hogy a fiatalok számára a katonai igénybevétel — kellő fokozatosság esetén — nem jelent túlzott megterhelést. Azok a képek, melyeket kimerülési állapotként szoktunk leírni, alaposabb elemzés során mindig emocionális okokra vezethetők vissza, és pedig kedvezőtlen érzelmi behatásokra, önérzeti sérelem, értelmetlenné mechanizált feladatok, érdemtelen elbírálás stb.

A korszerű kiképzés csak akkor lehet eredményes, ha korszerű lélektani alapokról indul. Hazánkban jelentős lemaradást kell pótolnunk az alegységparancsnokok lélektani ismeretei terén, olyan helyzetben, amikor a pedagógiaiilag jól képzett és a lélektanban járatos parancsnoknak is nehézséget fog jelenteni a sorvány lelki arculatában mutatkozó sok új vonás. És ezeket a lelki sajátosságokat nemcsak a bevonuló ifjak, hanem az őket érő környezeti befolyások összefonódásából eredő új kollektív tudat fogja determinálni. Korántsem látom megnyugtatónak az alegységparancsnokok lélektani felkészültségét. Az elmeorvos számos betegénél kér parancsnoki véleményt egy-egy katona személyiségének megítélésekor. Sajnos, ma még ritka és csak lassan gyarapodó kivétel az, amikor a jellemzés használható. A jelen témához alkalmazva: a jellemző parancsnokok nem ismerik a jellemzett embereiket (2). Képtelenek szabadulni attól a rögeszmétől, hogy mindenkit szimulánsnak tartanak, aki panaszkodik, és olyan légkört teremtenek a gyengébb idegrendszerű katonák

köré, hogy azok a hadsereg gyógyító munkájával többé már nem kompenzálhatók a kiképzési követelmény színvonalára. Azért emelem ki a gyakorlati tapasztalat ezen oldalát, mert a vezetési irányelvek és az egyre gyarapodó katonalélektani tanulmányok (10, 11, 19, 27, 28, 30, 31.) nemes szelleme sok alegységnél fonákjára fordul a tényleges megvalósítás helyett (27).

*Összegezve a pszichológiai sajátosságokat: A pszichikum az ifjúkorban kialakulnak tekinthető, de még nem szilárdultak meg teljesen személyes szokásai, világnézete; még ingadozik a társadalmilag szükségelt vagy felkínált célok, törekvések választásában. Jelleme fő vonásaiban kiformalódott, de megzilárdulására még nincs elég próbatétel. A körülötte levő társadalmat, világot értelmileg átfogja, de a maga realitásában még nem érti meg olyan mértékben, hogy a lelkesedése inkább kitartássá, letörései józan mérlegeléssé egyenlítődjének ki. Az érzelmi élet felfokozottsága egész személyiségét át-hatja, sokkal inkább, mint a későbbi korszakokban. Ez tehát azt jelenti, hogy az ifjúkorban bevonuló fiatalok férfivá érése döntően azokat a társadalmi hatásokat fogja magán viselni, melyek a hadsereg kiképző-nevelő munkájában iránta érvényesülnek. Jelentősen megnövekszik az erkölcsi-poliikai nevelés feladata, mert ennek elhanyagolása, vagy az elkövetett hibák éppen a sokkal fogékonyabb, de kevésbé kialakult fiatalokban hatványozottabb mértékben fognak visszahatni.*

### III.

#### *Pszichopatológiai problémák*

Kiindulásként elfogadhatjuk azt a gyakorlati tapasztalatot, hogy az endogen psychosisok, a schizophreniák és a mániásdepressziós elmezavarok morbiditási viszonyai meglehetősen állandóak és a nagy társadalmi katasztrófák, világháborúk sem okoztak ebben eltolódást (8).

A *schizophrenia* a katonapszichiáterek tapasztalatai szerint (*Magyar, 12, 13*) gyakrabban manifesztál a második év tavaszán, mint az első kiképzési évben. A modern felfogás szerint ezt a súlyos személyiségzavart okozó processust mind somaticus, mind psychés megterhelések provokálhatják. Elképzelhető tehát, hogy sok szempontból az ifjúkor sajátosságait később is megtartó diszponáltak lazább személyiségalakulása gyakrabban vezet schizophreniás, vagy schiziform psychoticus állapotokhoz. A magam részéről lényegesnek tartom, hogy a tudathasadás körisméjét — mivel nem nosológiai egységről van szó —, a legnagyobb kritikával alkalmazzuk, annál is inkább, mert a pubertáshoz közelebb álló emberanyagunkban a schiziform személyiség-reakciókkal számolnunk kell, de — ha az ilyen egyént elmebeteggé nyilvánítjuk — s mivel az orvostársadalom is gyógyíthatatlannak tartja, nemcsak a laikusok — ezzel kirekesztjük az emberi közösségből és eleve lehetlenné tesszük a szociális gyógyulást is.

Az *oligophrenek* vonatkozásában még csak annyit, hogy az eddigről eltérő probléma nem várható, és kb. 1% alsó határral terhelik a sorványt. Világviszonylatban 2—3—4% az aránya a populációban. (7.) Ma már egyre gyakrabban ismerik fel a csapatnál is, és bizonyos fokig ez is mutatja a követelmény emelkedését.

A *psychopathia* az elmekörtan egyik legtöbbet vitatott és legtöbb nehézséget jelentő területe. Nyilvánvaló, hogy a személyiséget jelentékeny mértékben próbára tevő körülmények között, mint amilyen a hadsereg is, a kiegyensúlyozatlan egyének gyorsan feltűnnek, azok is, akik a polgári életben viszonylag kompenzáltan léteztek. Ennek a szinte megszámlálhatatlan féle és fajta lelki abnormitást magában foglaló fogalomnak még egységes definíciója sincsen. *Nyirő (23.)* ennek a betegség létében is vitatható, a meghatározhatatlan normától eltérő személyiségnek — a *dysharmonias személyiség szerkezet* jelölését ajánlja. Ez azért célszerű, mert a psychopathák között sok kiváló ember is található, és a lelki dysharmonia éppúgy irányulhat a pozitív tulajdonságok területére, mint — és esetünkben ez a lényegesebb — a közösségi életbe való többé-kevésbé kifejezett beilleszkedési képtelenségre. Egyre gyak-

rabban alkalmazzák a *sociopathia* kifejezést — a társadalmi együttélés írott és íratlan normáit semmibe vevő, gátlástalanul garázdálkodó, szélhámos egyénekre, akikre elsősorban az emberi magatartást szabályozó magasabbrendű, erkölcsi, etikai és szociális érzelmek fejletlensége jellemző psychopathologiailag. Ebben a kategóriában találjuk meg legtöbbször a rendkívüli események elkövetőinek egy részét, a katonai bűnügyek terheltjei, vádlottai közül számosat, és a huligán elemeket is. Ilyen fiatalok bekerülésével számolnunk kell, mert a háború következtében sok gyermek nélkülözötte a családi élet egyéniséget formáló pozitív hatását, és kiszolgáltatott volt a legkülönfélébb káros befolyások számára. És ezek a gyermekek a soron levő évfolyamokban érik el a katonaköteles kort. Az arányuk sokkal kisebb, mint a kollektívára kifejtett bomlasztó hatásuk. A szokásos módon nem nevelhető ilyen egyéneket a hadseregből el kell távolítani. Ennek eszköze esetenként döntendő el, és többnyire az elmeszakértő véleménye alapján kerül orvosi felülvizsgálatra betegségként, vagy büntettként megtorlásra. A psychopathia — eleve nem korlátozza a büntethetőséget, és amikor a katona-elmeszakértő véleményét megalkotja, nemcsak az egyént, hanem a katonai kollektívát is védő hivatalos személy.

A *huliganizmus* társadalmi jelentősége hazánkban nem olyan nagy, mint amennyi figyelmet ennek a kérdésnek a sajtó és az irodalom szentel. Saját tapasztalatom szerint a valóban huligánnak tekinthető egyének gyengeelméjűek, morális debilisek, rendszerint egy-egy szélhámos psychopatha adja a „galéri” magvát, és a társulat perifériáján sodródni az infantilis, hamis romantikát kereső, a család és az iskola közösségéből kikerült fiatalok.

Ma még gyakori nálunk az alapvető társadalmi kérdésekre és az erkölcsi értékekre vonatkozó nézetek közötti eltérés, nemcsak az otthon és az iskola, de a szülői házban olykor az apa és az anya között, a tantestületben, az osztályban, vagy az ifjúsági szervezetben a kollektíva tagjai között, ami cseppet sem kedvez az ifjú egyöntetű személyiségfejlődésének. Ha ehhez hozzávesszük az otthoni gondozás gyakori hiányát, továbbá azokat az eltéréseket, melyeket a serdülő a neki hangoztatott és az általa észlelték között megfigyel, a nemes törekvések balsikerét, a tudás, a tapasztalat és a kor értékének csökkenését, máris több olyan adalékunk van, melyek a negatív vonások kialakulását lehetővé teszik. A letűnt ideák helyére állított újat is megtisztítva kell elfogadtatnunk, mint ha többet kínálnánk az ifjúságnak, mint amennyit elvárunk tőle, — megannyi bonyolult hatás, ahol a gyenge könnyen hamis vágyára jut. A sokat hangoztatott „háborús évfolyam” — csak indirekt és a társadalom kisebb részét érintő megnyilvánulásokban sejtethető, egészében alaptalannak tartom, mert a mostani fiatalok tömegméretekben sokkal műveltebbek, sokkal fejlettebbek, szélesebb látókörűek, mint a mi ifjúkorunkban, a mi évfolyamaink voltak. Aki ezt nem ismeri el, az nem hisz a társadalmi haladásban és tagadja a szocializmus létjogosultságát.

A mindennapi munka során az enyhébb személyiség-dysharmoniákkal valószínűleg gyakrabban fogunk találkozni. Elsősorban az *infantilizmusra* gondolok. Szokásosan a személyiség összetevői együtt fejlődnek, de ez a fejlődés egészében és összetevőiben külön-külön is elhúzódhat, ami különösen az érzelmi élet terén tapasztalható. Az endocrinopathiák sorába tartozó hypophysisár infantilismustól a megkésett sexualis és szellemi beérésig számos átmenettel találkozhatunk. Előbbi a laikus számára is megmutatja a gyermekded lelki alkatot; az én és a külvilág között kialakulatlan a kapcsolat, az akarati és érzelmi műveletek hiányosan disszociáltak, az érzelmi és indulati élet dominál (29). Az infantilis egyén autismusra hajlik, szorongó, a magatartása ambivalens, aktivitás érzelme fogyatékos. A szociális, morális és etikai érzelmek is hiányosan alakulnak ki. Az érzelmi életnek eme parciális, visszamaradása a fiatal ember magatartásában szélesben variálhat az introverziótól sensitivitáson át a hysteriáig, sőt a debilitásig.

Jelentőségénél fogva a *hysteriás formakörrel* kell foglalkoznunk, — mert gyakoribb előfordulása a már mondottak alapján szintén várható. A *hysteria* lényegében fejletlen lelki alkat, melyben az egyén magatartását nem a fejlődésileg fiatalabb értelmi struktúrák, hanem az idegrendszer ősbibb rétegei, az indulatok, érzelmek, ösztönök határozzák meg. (Nyirő, 21.) A hysteriás beteget tehát egyrészt a *hysteriás lelkialkat*, másrészt a hysteriás, ún. primitív reakciók jellemzik. A hysteriás lelki alkatra az a legjellemzőbb, hogy lelki megnyilvánulásainak túlnyomó része az indulatok hatása alatt áll, a külső történések és a belső folyamatok között éles határt vonni nem tudnak, önmaguk és mások előtt is leplezni igyekszenek saját lelki silányságukat, és többre akarnak törni, másnak akarnak látszani, mint amennyit érnek. Az ilyen egyén munka nélkül akar érvényesülni, és ha nem sikerül, mindig más a hibás, és — a feszülő ellentétek elől — primitív reactio a leggyakoribb kiút: ájulás, sírógörcs, görcsroham — a tudatborulásig. A primitív reactio — bárkinél előfordulhat, az idegrendszer erőssége és a kiváltó hatás intenzitása közötti dinamikától függően. Általában azt mondhatjuk, minél inkább dominál valakinél az érzelmi élet a magatartásban, annál hajlamosabb a primitív reactióra. És ez azért hangsúlyozandó, mert az új sorvány lelki arculatának egyik megkülönböztető vonása az érzelmi élet élénksége, labilitásának gyakoribb előfordulása lesz.

*Primitív reakciónak* az élményi behatásokra megnyilvánuló sajátos magatartási módokat nevezzük, melyek keletkezésében és irányításában nem vesz részt az egész személyiség és különösképp az intellektus. A primitív reactio olyan mechanizmusokat működtet, melyek valaha biológiailag célszerűek lehettek. Nem szabad azonban minden ilyen megnyilvánulás mögött veszélyt elhárító vágyteljesítő célokat keresnünk, mint ahogyan ez a katonarvosi gyakorlatban csaknem általánosan elterjedt vélemény. Kétségtelen, hogy gyakran felismerhető a cél, de ennek helytelen és eltűzött általánosítása vezetett a szimuláció hatalmas mérvű kiterjedéséhez a katonai neurosisok megítélésében, nem utolsósorban a parancsnokok és a csapatorvosok lélektani tájékozatlanságából adódóan.

Az egyszerű, fékezhetetlen indulatkitörés, az *explosivus reactio* az egyik leggyakrabban észlelt primitív reactio. A közvetlen kiváltó ok előtt már gyúlik az emotionális feszültség, a fiatal katonának nincs lehetősége arra, hogy önérzeti sérelmén közvetlen elégtételt vegyen és ezzel megnyugvásra kerüljön, és így az affectus-kitörés már meneteksz, amikor a provokatív élmény — legyen az szidalmazás, vagy értelmetlen feladatok, utasítások ismételt elvégzetetése — robbanást okoz. Az indultareakciónál a szó szoros értelmében magát a reactiót látjuk és bíráljuk el, míg a kiváltó ok, bánásmód csak akkor kerül felszínre, ha az esemény rendkívülivé válik. (14.)

Másik formája a *rövidzárlati cselekvés*, amikor a személyiség egyetlen, érzelmileg hangsúlyos tudattartam hatására cselekszik, és ez a cselekvés az össz-személyiség megkerülésével, a kiváló okhoz képest inadaequat eredményhez vezetően megy végbe. A pangó érzelmi ingerület nem halad át a személyiség egészén, hanem közvetlenül átcsap psychomotilitásba és létrehozza azt a cselekedetet, mely a vágy elemi affectusa számára a legkézenfekvőbb, míg az össz-személyiség számára a legértelmetlenebb volt. (22.)

Igy értelmezhető a súlyos bírói ítélettel nem számoló szökések egy része, a család, a feleség sorsa miatti megnövekedett aggodalom suicidium útján való megoldása, stb. A rövidzárlati cselekvés leggyakoribb a második évtized második felében. Eddigi tapasztalataink alapján — a *suicidiumok* számának szaporodásával kell számolnunk, még akkor is, ha a populációban hazánkban egészen csökkenő tendencia figyelhető meg e téren. (24.)

A primitív reakciók közé tartozik a fokozott befolyásolhatóság, a merevedés, és ide soroljuk a *betegségbe való menekülést*, a *tünetek és a betegség tudat eltűzését*, és a sor végén a superposito éles átmenet nélkül tart a tudatos színlelésig. A *betegségbe való menekülés* rendkívül változatos és színes psychopathologiai és somatikus megnyilvánulásaival találkozunk a leggyakrabban a katonarvosi munka újszólván minden területén. Fontos: a *betegségbe való menekülés nem azonos a színleléssel!* — bár a „menekülés” szó szerencsétlen módon a tudatosságot is magában hordozza, holott nem szándékoságról van szó, amikor a különböző görcsös rohamokat, bénulásokat, érzészavarokat, a vegetatív idegrendszer sokféle megnyilvánulásait, — sőt a tudatzava-

rokat észleljük, hanem lényegében primitív érzelmi reakciók ezek, az egyén konfliktus-feloldó eszközei. E téren attól is óvakodnunk kell, hogy a tünetalakulásában (szándékosan használom a tünetválasztás szándékosságát feltételező volta miatt) a kiváltó psychotraumatizáló élményekkel szoros értelmi összefüggést keresünk minden esetben.

Lényegében eljutunk a *neurosisok* problematikájához. Bár a hysteriás célneurosisnál gyakoribb a neurastheniás neurosis, és csak elenyésző a harmadik pavlovi forma, a psychastheniás kép — ez a helyzet lényegében ma is azonos *Csorba és munkatársainak* évtizedes tapasztalatával (4) — a klinikai formánál sokkal lényegesebbnek tartom a kiváltó okok vizsgálatát. Közelebb jutunk a neuroticus egyén gyógyításához, ha azt kutatjuk, hogy valóban *exhaustio* okozza-e a klinikai tüneteket, vagy pedig *konfliktus* áll-e a háttérben, — olyan a katona *situációja*, hogy számára tartós emotionális igénybevételt jelent, vagy valamilyen *cél* lappang a tünetek mögött. A saját anyagunkban leggyakoribb *situációs neurosisok* csökkenése mindenképp várható, mert — kevesebb lesz a nő, a magasabb jövedelemhez szokott, és az egyetemi felvétel sikertelensége miatt az egész társadalommal szemben álló fiatal, és kevesebb lesz az ellátatlan szülő miatti gyakran eltúlzott aggodalmaskodás; ezeknek a többnyire reális problémáknak a csökkenése a korábbi bevonulás jelentős előnyei közé számítható. Ha a neuroticus katona közösségére gyakorolt kedvezőtlen hatását is figyelembe vesszük, retrograd módon ez a nevelőkre is visszahat és az alegységek légkörének javulásával, vidámabb, fiatalabb kollektívák remélhetők. A neurosisok és a bánásmód, ill. a kollektíva közösségi szelleme közötti pozitív összefüggés bizonyítéka — az alakulatonként változó neurosis-gyakoriság, részben a fegyvernemmel is összefüggésben. Saját tapasztalataim szerint dél-dunántúli viszonylatban ez a mérleg a Belügyminisztérium sorállományának javára dől el, — pedig sem a határszolgálat, sem a karhatalmi ténykedés nem kisebb terhelés, és ma nincs lényeges különbség emberanyagban sem a lövészek és az említett társfegyveres szolgálatok között.

#### IV.

Befejezésül — ennek a vázlatos, korántsem teljes egyéni tapasztalatokból általánosított feltevés-sor *összefoglalása*:

1. A bevonuló 18 éves fiatalok testi és lelki szempontból a katonai szolgálatra érettnek tekinthetők.

2. Az ifjúkor lelki sajátosságaiból adódóan érzelmi életük élénkebb, személységükre, magatartásukra jelentősebb hatással van, mint a jelenlegi sorványok esetében.

3. A katonai kiképzés szubjektív feltételeinek adaequat alakulása esetén a neurosisok csökkenése, bánásmódban a pedagógiai elvek elhanyagolása esetén az abnormis élményreakciók szaporodása várható.

4. Az eddigieknél lényegesen hatékonyabban kell a katonai lélektan tervszerű és tudományos művelésével foglalkoznunk a korszerű kiképzési célok megvalósítása érdekében.

5. A hadseregben folyó erkölcsi-politikai nevelés döntő befolyást gyakorol az ifjúság férfivé érésének a katonai szolgálat során végbemenő folyamatára.

1. *Bartha L.*: Az erkölcsi-politikai érzelmek neveléslelektani vizsgálatának elvei és módszerei. Pszichológiai problémák az iskolában. Tankönyvkiadó. 1961. Budapest. 173. — 2. *Borsodi J.*: Honvédségi Szemle. 1964. 15. 3. 29. — 3. *Csirszka J.*: Érettségizett tanulók beilleszkedési problémái az ipari pályákon. Pszichológiai Tanulmányok, III. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1961. 355. — 4. *Csorba A.*: Ideggyógyászati tanulmányok különös tekintettel a katonatorvosi szolgálatra. Katonai Kiadó, Budapest, 1955. — 5. *Djacsenko, I. M.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 2. 55. — 6. *Djacsenko, I. M.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 3. 54. — 7. *Hallgren, B., Sjögren T.*: Acta Psychiat. Secand. 35. 1961. Suppl. 140. 7. — 8. *Jung, R.*: Zbl. Psychiat. Neurol. 1961. 167—168. 100. — 9. *Brickenstein, R.*: Nervenarzt. 1963. 34. 537. — 10. *Kocsis B.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 4. 28. — 11. *Lukov, G. D.*: A katonai tevékenység lélektani kérdései. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1961. — 12. *Magyar I.*: Katonatorvosi Szemle, 1955. 7. 49. — 13. *Magyar I.*: Honvédorvos. 1961. 13. 173. — 14. *Magyar I., Ozsváth K. és mtsai*: A rendkívüli események psychopathologiai elemzése elmekórtani vonatkozásból. Előadás az V. Honvédorvosi Tudományos Értekezleten 1961. okt. 28. Melléklet a Honvédorvos 14. 1. számhoz. — 15. *Ozsváth K., Kémenczy I.*: Az értelmi fogyatékoság katonatorvosi megítélése. *Ugyanott.* — 16. *Ozsváth K., Kémenczy I.*: Tömegméretekben alkalmazható pszichológiai szűrővizsgálati módszer. Honvédorvos, 1961. 13. 303. — 17. *Ozsváth K.*: A katonai kiképzés néhány pszichológiai kérdése. Honvédelem, 1962. 1. — 18. *Nowogrodzki, T.*: Fejlődéslelektan. Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. — 19. *Nagy G.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 2. 45. — 20. *Nyirkos Á.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 1. 65. — 21. *Nyiró Gy.*: Psychiatria. Medicina, 1961. Budapest. — 22. *Nyiró Gy.*: Morphol. és Igü. Orvosi Szemle, 1963. 3. 3. — 23. *Nyiró Gy.*: Psychopathia és beszámíthatóság. Előadás a Pavlov Ideg-Elme Szakcsoport 1964. ápr. 30-i ülésén. — 24. *Nelheibel J.*: Öngyilkosság az ideggondozás tükrében. Előadás ugyanott. — 25. *Liebermann és mtsai*: Fiatalkorú öngyilkosok. Pszichológiai Tanulmányok. V. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1963. 26. *Prihoda V.*: Bevezetés a pedagógiai pszichológiába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1960. — 27. *Rózsa K.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 2. 35. — 28. *Sárvári I.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 4. 43. — 29. *Schachter M.*: Zbl. Psychiat Neurol. 1959. 152. 2. — 30. *Szabó E.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 2. 110. — 31. *Volkov, A.*: Honvédségi Szemle, 1964. 15. 4. 39.

*Подполк. м/с. Карол Ожват.*

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА В АРМИИ

Dr. K. Ozsváth, Oberstl. d. Med. D.:

MEDIZINISCH-PSYCHOLOGISCHE UND PSYCHOPATHOLOGISCHE PROBLEME  
DER JUGENDZEIT IN DER ARMEE

## Fedett typhusos bélperforáció esete

Írta: **Pintér Zoltán** dr. orvosalezredes, **Keleti Béla** dr. orvosalezredes,  
**Hermann István** dr. orvosalezredes

A typhus abdominalis-megbetegedések, amelyek a II. világháború előtt hazánkban komoly közegészségügyi problémát okoztak, ma már ritkán fordulnak elő. A profilaktikus intézkedések az évi esetek számát az 1932. évi 22 000-ről 1943-ban 4600-ra, a letalitást 12,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ról 7,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra szállították le. A felszabaddulás után 1946-ban a 3900 beteg közül meghalt 10,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1960-ban pedig az összesen észlelt 513 beteg közül 1,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, azaz 7 fő. (1)

A letalitás nagymértékű csökkenése — 1952. óta 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ról 1,6-ra — elsősorban az oltások és a chloramphenicol javára írható.

A hadseregben a typhus abdominalis előfordulása ma már szintén ritkaság, 1961 óta mindössze két typhusos megbetegedés volt. A fertőződés veszélye azonban még ma is fennáll, mert az országban kb. 2000 nyilvántartott bacilusgazdán és úritón kívül kb. ugyanennyire becsülik a fel nem ismert bacilusgazdák számát.

F. N. 20 éves katona betegsége 1963. október 8-án hidegrázással, lázzal és főfájással kezdődött. Október 14.-én — 6 nap múlva — jelentkezett orvosnál, aki influenzát feltételezve, lázcsillapítót rendelt. Ennek hatástalansága miatt október 21.-én — betegsége 13. napján — került a honvéd rendelő intézetbe vizsgálatra és onnan osztályunkra megfigyelésre.

Felvételét megelőző két évben typhus-védőoltást nem kapott.

Felvételekor láza: 39,0 C°, általános állapot jó. Torka mérsékelten belövellt, nyelve bevont. Pulsus: 96/min. — 116/min. Lépe tapintható, puha.

Typhus abdominalis gyanúja miatt haemoculturára, Widalra és székletvizsgálatra anyagot küldtünk, majd Chlorocid terápiát kezdtünk (napi 2 gr). A typhus abdominalis diagnózisát a 2. haemocultura, a 3. széklet, valamint az 1. Widal („O” titer 1:400, később 1:800) reactio positivitása bizonyította.

A beteg lázmenete, amely magas continua volt, a 6. napon — október 26.-án, a betegség 19. napján — intermittáló—remittáló formát öltött. A következő napon a has baloldalában alul fájdalmat érzett, hétszer ürített híg székletet, két ízben hányt, anuriássá és elesetté vált, nyelve száraz lett. A has továbbra is puha maradt, localis izomvédekezést nem észleltünk. Fvs-szám 5,200. A Chlorocid-terápiát folytattuk, infúsiót, Kombetin-injekciót adtunk. Annak ellenére, hogy a fájdalom a has baloldalában jelentkezett, bélperforációra gondoltunk. Mint-hogy azonban állapota az infusio után javult, vizeletürítése spontán megindult, a fvs-szám változatlan maradt és hasi resistentia sem alakult ki — csak meteorisztikus és érzékeny hasa volt — további szoros observációra határoztuk el magunkat. Másnapra a fvs-szám 9,900-ra, v. sü.: 75 mm/1 h-ra emelkedett. A lázmenet továbbra is intermittáló jellegű maradt. Üres hasi rtg-felvétel légsarlót nem mutatott.

Három nap múlva újabb hasmenés lépett fel. Végül is látva, hogy a Chlorocid a lázmenetet nem befolyásolja, az antibiogramm eredményére támaszkodva, Neomycin adására tértünk át. Állapotában azonban ez sem hozott változást.

November 4.-én a has alsó baloldalában, az eddigi érzékenység mellett, resistentiát is tapintottunk és a november 2.-i fvs-szám (9,200) 19,000-re nőtt. Ugyanezen a napon sebész-consilium (dr. Szilágyi és dr. Hermann) történt, amely a következő statust állapította meg: A beteg relatíve jó általános állapotban van, nyelve nedves, tensiója normális, tachycard, hasa alig elődomborodó, nem aszimmetriás, betapintható, a bal alhasfélben relatív izomvédekezés észlelhető. Rectalisan a Douglas bedomborodott, infiltrált, a középtől, kissé balra kb. mutatóujjhegynek megfelelően felpuhult. Vélemény: fedett typhusos bélperforatio.

A beteget a sebészeti osztályra helyeztük át, ahol november 5.-én a Douglast az előzőekben említett felpuhulásnak megfelelően megpungáltuk és gnyeyt kaptunk. Ezután a Douglast feltártuk és 300 ml bűzös, coli-szagú gnyeyt bocsátottunk le, a tályogüregbe vastag drainsövet helyeztünk. A következő napokban a beteg láztalanodott, tachycardiája és hasi fájdalma megszűnt. A drainsövet 6 nap múlva távolítottuk el. A leszívott gnyey coli-positívnek bizonyult, typhusbacilus nem tenyészett ki.

A feltárást után 4 héttel irrigoscopiás vizsgálatot, majd később vékonybél-vizsgálatot végeztünk, mindkettő normális bélviszonyokat mutatott. A beteget 58 napos kórházi ápolás után gyógyultan bocsátottuk ki.

*Megbeszélés.* Typhus abdominalis esetén a beteg életét elsősorban a bélvérzés és a bélperforatio fenyegeti. A Chlorocid-terápia mindkettő kivédésében jelentős szerepet játszik, ha az anatómiai laesio (bélfekély) kifejlődése előtt legalább a második hét elején kap a beteg chloramphenicolt. Ennek feltevése az, hogy a beteg idejében kerüljön orvoshoz és a diagnosist minél korábban felállítsák.



Osztályunkon 1951. és 1956. között 31, nagyrészt polgári typhusos beteget ápoltunk és azok chloramphenicol-therápiás eredményeiről egyikünk 1956-ban számolt be (2). Abban a betegcsoportban is szerepelt egy beteg, aki a betegsége 18. napján került osztályunkra és akinél a chloramphenicol-kezelés 4. napján fájdalommentesség mellett meteorismus és tachycardia fellépése utalt perforatióra. A műtétnél a coecum feletti 1 méteres vékonybél-szakaszon több perforatiót találtak — ott, ahol irodalmi adatok alapján is leggyakoribb a perforatio —, ezért az egész bélszakaszt resecáltak. A beteg átmeneti ileus, majd a később kialakult hasúri tályog megoldása után meggyógyult. Már ekkor az volt a véleményünk, hogy a chloramphenicol-kezelés a typhusos bélperforatio további sorsára jótékony hatással volt.

Jelenleg ismertetett betegünk betegségének 13. napján került kórházba, amikor már a bélfekélyek fennállottak. Typhus-védőoltást nem kapott, mert alakulatától egy budapesti katonai intézethez vezényelték, régi alakulatánál még nem került sorra, új alakulatánál már befejezték a védőoltásokat. Ismerve a typhus elleni vaccinatio védőhatását, nagyon valószínű, hogy a katona nem betegedett volna meg, ha idejében beoltják. Valószínű, hogy az első vizsgáló orvost — aki a betegnél influenzát tételezett fel, annak tünetei nélkül — éppen az befolyásolta a diagnózis felállításában, hogy a beteg olyan katona, akinél a typhus-védőoltás megtörtént, és ezért nem gondolt typhus lehetőségére.

Ami magát a typhust illeti, diagnosztikailag problémánk nem volt. Klinikailag a kéthetes lázat, a tapintható lépet, alig fokozott véresejtsüllyedést, a leukopeniát és a typhusoltás hiányát értékeltük. A bélkomplikáció a Chlorocid-kezelés 4. napján következett be, az említett betegünkhöz hasonlóan. A többnapos continua láz utáni lázesések amphibol stadium látszatát keltették, azonban a hasi fájdalom, a nyomásérzékenység és hasmenés, mint új tünetek, a perforatio felé terelték gyanúnkat. Nem voltak kifejezett perforatiós tünetek. Az anuriát, amely infusiók hatására megszűnt, a nagy hasmenésnek tulajdonítottuk, a fvs-szám is normális maradt, ezért döntöttünk a szoros observatio mellett. Együttal látva a Chlorocid hatástalanságát a lázmenetre, Neomycinre tértünk át.

A perforatio, amely a hasi tünetek idején jött létre, fedett maradt és csak 7 nap múlva jelentkezett a has körülírt feszessége, a gennyedésre utaló 19 000-s fvs-szám, valamint a Douglas bedomborodás, amely a műtėti megoldást elkerülhetetlenné tette. A beteg így lényegesen kisebb műtéten esett át, mintha egy héttel előbb laparotomiát indicáltunk volna.

1956-ban egyikünk (2) a typhus abdominalis akkori műtėti megoldásáról azt írta, hogy a legkisebb gyanú esetén a korai és maximalisan kímélő műtét penicillin, streptomycin, transfusio adása mellett, a betegek korábbi, 100%-os letalitását jelentősen csökkenti. Azóta a korán elkezdett chloramphenicol-kezelés döntően csökkentette a perforatio gyakoriságát, de még a későn kezelésbe vett és perforált betegek gyógyulási esélyei is nagyobbak. Úgy látszik, hogy a chloramphenicol a perforatiós coli-peritonitis diffussá válását gátolja meg, a colira gyakorolt bacteriostaticus hatásával. Betegünk esetében a perforatiós nyílás kicsi lehetett, környezete letapadt és így csak egy körülírt tályog alakult ki.

Természetesen előfordulhatnak chloramphenicollal kezelt olyan typhusos bélperforatiók is, amelyeket diffus peritonitis követ. Azért hangoztatjuk, hogy napokig tartó observatio csak akkor lehetséges, ha kétségtelenül meggyőződünk a folyamat elhatárolt, letokolt voltáról és olyan kórházi körülmények állnak fenn, amelyek azonnali hasműtėti megoldást is lehetővé tesznek. Eljárásunkat

*Kalocsay* (3) véleménye is megerősíti, aki perforatio gyanúja esetén az azonnali műtéti megoldást ma már szintén nem tartja indokoltnak.

A magyar irodalomban az utolsó tíz év alatt a fedett typhusos bélperforatióról szóló közlést nem találtunk, ezért tartjuk érdemesnek esetünk ismertetését.

**Összefoglalás:** Typhus abdominalis ellen védőoltásban nem részesült 22 éves férfibeteg — aki a betegség kezdete utáni 15. naptól kapott Chlorocidot — betegsége 19. napján perforált; a perforatiót letokolt, körülírt gyulladás követte, amelynek következményét, a Douglas-tályogot, műtétileg nyitották meg. A bélperforatio maradvány nélkül gyógyult. A szerzők esetükkel kapcsolatban ismeretük véleményüket a typhusos bélperforatio műtéti megoldását illetően.

#### IRODALOM

1. Petrilla Aladár dr.: Részletes járványtan. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1961. 2. Keleti Béla dr.: Katonaorvosi Szemle 1956. 8: 745—758. 3. *Kalocsay Kálmán* dr.: Heveny fertőző betegségek. A gyakorló orvos könyvtára. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1962.

*Подполк. м/с. Золтан Пинтер, подполк. м/с. Бела Келети, подполк. м/с. Иштван Герман:*

#### СЛУЧАЙ СКРЫТОГО ПРОБОДЕНИЯ КИШЕЧНИКА ПРИ БРЮШНОМ ТИФЕ

Больной 22-х лет, не получивший прививку против брюшного тифа, получал хлорид с 15-го дня болезни. На 19-й день болезни у него наблюдалось прободения, за которым последовало ограниченное, осумкованное воспаление. Последствием последнего явился дуэласовый абсцесс, который был вскрыт оперативным путём. Перфорации кишечника ликвидировалась благополучно, не оставляя никаких следов. В связи с этим случаем, авторы знакомят со своей концепцией по поводу хирургического вмешательства при тифозном прободении кишечника.

*Dr. Z. Pintér, Oberstl. d. Med. D., Dr. B. Keleti, Oberstl. d. Med. D., Dr. I. Hermann, Oberstl. d. Med. D.:*

#### EIN FALL VON BEDECKTER TYPHÖSER DARMPERFORATION

Es wird über einen Typhusfall berichtet, wobei ein 22 jähriger Mann ohne vorherige prophylaktische Typhusvakzine erkrankte und nachdem er ab dem 15. Tag seiner Krankheit als Behandlung Chloramphenicol erhalten hatte, am 19. Krankheitstag perforierte. Der Perforation folgte eine abgekapselte, umgeschriebene Entzündung nach und deren Folge, ein Douglasscher Abszess, operativ eröffnet wurde. Die Darmperforation hat ohne Überrest geheilt. Im Zusammenhang mit diesem Fall veröffentlichen die Verfasser ihre Ansicht betreffs der operativen Lösung der typhösen Darmperforationen.

A Magyar Néphadsereg Eü. Szolgálatá és a „Frédéric Joliot-Curie” Központi Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Intézet (igazgató: Dr. Várterész Vilmos, az orvostudományok kandidátusa) közleménye

## Kísérletes adatok az emésztőszervek korai sugárreakciójához

### VI. Nekrozin kimutatása fitofarmakológiai módszerrel a röntgenbesugárással kezelt állatok serumából

Írta: **Sántha András** dr. orvosalezredes

Technikai munkatárs: Dr. **Berki Ervinné**

Eddigi vizsgálatainkban kimutattuk, hogy a röntgenbesugárást utáni korai időszakban kutyák és nyulak serumában a *Menkin*-féle (3) humorális gyulladáshoz vezető elméletből ismert mediátorral, a nekrozinnal, kórélettani, biokémiai és immunológiai szempontból nagymértékben megegyező paraprotein jelenik meg (6—14.). Sok irányú kísérleteinkben arra az eredményre jutottunk, hogy az ionizáló sugárzás okozta bélelváltozások többségét a *Menkin*-féle nekrozin beadásával, illetve a besugárázott kutyák vérének be nem sugárázottakba való tartós átvitelével is elő lehet idézni. Ebből két következtetést vonhattunk le: egyrészt megállapíthatjuk, hogy az ionizáló sugárzás hatására valóban képződik nekrozin, amint *Menkin* feltételezte, de nem bizonyította, másrészt kimutattuk, hogy az ionizáló sugárzás távollátásának („abscopal effect”) egyik hordozójául a nekrozint tekinthetjük. Azt még nem tudjuk, vajon a tápcsatornán kívül más szervben is képződik-e nekrozin, de az bizonyos, hogy az ott megjelenő mediátor bejut a véráramába és általános hatás kifejtésére is képes.

Az ionizáló sugárzás fitofarmakológiai vizsgálata régóta használatos módszer. Az eljárás általános sémája az szokott lenni, hogy különféle növények néhány napig előcsíráztatott magvait különböző sugárdózisokkal sugározzák be majd naponkénti leméréssel megállapítják a kontrollokhoz viszonyított gyökérhosszúságot. A magvakat csapvízben szokás tartani, amelyet némelyek gyakran cserélnék, mások végig azonos vízben hagyják őket. Természetesen csak a növények gyökere érhet a vízbe, különben a 7—10 napig tartó vizsgálat alatt a magvak elrothadnának. Amióta elsőként *Mottram* (5) 1913-ban a lóbab (*Vicia faba*) növekedését vizsgálta besugárást után és azt tapasztalta, hogy a gyökerek csúcsán a sejtosztás egy bizonyos dózistól felfelé megszűnik, a hossz-növekedés pedig megáll, az ilyen irányú vizsgálatok tárgya a mai napig is ez a növény szokott lenni. (Részletes irodalmát ld. *Read* könyvében, 5). Olyan vizsgálatokról szintén tudunk, ahol a közvetlen besugárást helyett a gyökereket a besugárázott személyek vagy állatok savójába áztatták. Ezt szokták a „radio-

toxink" képződésének bizonyítására használni. Pl. *Macht* (2) megállapította, hogy sugárkezelés alatt álló személyek savója gátolja különféle növények gyökereinek növést. Sőt azt az érdekes megfigyelést is leírta, hogy a sugárbetegség minden tünetétől mentes, hosszabb gyakorlattal bíró röntgenorvosok és asz-szisztensek seruma ugyancsak gátló hatású a gyökerek növekedésére. Ez arra utal, hogy a fitofarmakológiai eljárás bizonyos esetekben érzékenyebb az egyéb módszereknél, mindenképpen alkalmas azonban a vérben keringő toxikus anyagok kimutatására. Erre mutat *Herčík* és *Začek* (1) közleménye is, mely szerint a röntgenbesugárzás megállítja a hagyma gyökereinek növést, de ha közvetlenül a besugárzás után alaposan kimosták a gyökereket, a gátló hatás elmaradt, azonban a mosófolyadék toxikus volt. Megállapításukat alfa-sugárzással is igazolni tudták. *Sejtanov* és *Russzev* (15) hasonló tapasztalatokról számolt be, noha nem növényeken. Szalamandra (*Salamandra maculosa*) besugárzott petéit besugárzatlanokkal közös edényben tartották kútvízben, mire a besugárzatlanokon is a közvetlen sugárártalomhoz hasonló rendellenességeket észleltek a sejtoszlásban és a kifejlődő pronyok növekedési zavaraiiban.

Ezek és a hozzájuk hasonló adatok arra ösztönöztek minket, hogy eddigi vizsgálatainkat ilyen irányban is kiterjesszük. A sugárbiológiai irodalomban még nincs adat a nekrozinnak, illetve a besugárzás hatására képződő, eddigi kísérleteink szerint a nekrozinnhoz igen hasonló paraproteinnek a fitofarmakológiai összehasonlításával kapcsolatban. Radiomimetikus hatásukat pedig érdemes erről az oldalról is megvizsgálni és esetleg alátámasztani. Alábbi kísérleteinket ilyen okokból közöljük.

#### *Módszer és eredmények*

Lóbab (*Vicia faba*) és lófogu kukorica (*Zea mays*) kereskedésbeli magvait használtuk kísérleteink tárgyául. Először langyos szappanos vízzel, majd csapvízzel alaposan tisztára mostuk a magvakat, utána 24 óráig vízben áztatuk és meghámoztuk őket. Ládákba helyezett nedves homokba lyukasztóval megfelelő mélységű lyukakat vájva, a csíra-kezdeményekkel lefelé beléjük ültettük a magvakat és szobahőmérsékleten 48 óráig sötétben tartottuk őket. Lemosás után a gyökerek hosszúsága szerint csoportokba soroltuk a növényeket, egy-egy csoportba 10—40 mag került. Fiziológias sóoldattal hígításokat készítettünk a Menkin-féle nekrozinnból, a 800 r röntgendózissal abdominálisan besugárzott kutyáktól származó serumból azonos módszerrel előállított paraproteinből, továbbá a besugárzott és a besugárzatlan kutyák serumából. (A besugárzás után 4, 12 és 24 óra múlva történt a vérvétel.) A hígításokat fehérjetartalmukra biuret-reakcióval vizsgáltuk meg és az összehasonlításra az azonos nagyságrendűeket használtuk fel. A magvakat a vizsgálandó anyagban 60 percig áztattuk, majd a felületükre tapadó oldatot lemosással távolítottuk el. Habgumilapból megfelelően perforált lemezeket készítettünk, ezek lyukaiba illesztettük a magvak gyökerét, majd akvárium-tartályba töltött csapvíz felületére helyeztük a lapokat. Minden csoport külön tartályba került. Szobahőmérsékleten, természetes megvilágítás mellett a gyökereket 5—10 napig hagytuk növekedni. Naponta, mindig azonos időpontban, milliméternyi pontossággal lemértük a gyökerek hosszát és az eredményeket a kísérleti jegyzőkönyv megfelelő rovatába írtuk be, figyelembe véve a lyukak jelzését, nehogy az értékek felcserélődhessenek. A kísérlet végén kiszámítottuk minden gyökér napi átlagos növekedését, ezt használtuk fel a statisztikai összehasonlító számítások céljából.

Összehasonlítást végeztünk az exsudatumból készült, Menkin-féle nekrozinnban inkubált gyökerek és a besugárzott kutyák serumából azonos módszer-

## VICIA FABÁ GYÖKERÉNEK NÖVEKEDÉSE

Inkubáló anyag		A vizsgált magvak száma (n)	Átlagos napi növekedés (mm)	Statisztikai különbség (p %)	
neve	töménysége				
Nekrozin (Menkin-f., exsudatum)	54 mg/ml	60	$0,96 \pm 1,26$	>0,50	<<0,01
Paraprotein (nekrozin?) besug. ser.	66--78 mg/ml	90	$2,53 \pm 2,75$		
Normál serumfrakció	38 mg/ml	65	$15,75 \pm 6,48$		
Besugárzott kutya seruma	69 mg/ml	20	$10,51 \pm 2,29$	0,05 > p > 0,02	
Normál kutya seruma	38 mg/ml	16	$15,0 \pm 1,38$		

## ZEA MAYS GYÖKERÉNEK NÖVEKEDÉSE

Inkubáló anyag		A vizsgált magvak száma (n)	Átlagos napi növekedés (mm)	Statisztikai különbség (p %)	
neve	töménysége				
Nekrozin (Menkin-f.)	54 mg/ml	84	$1,69 \pm 1,39$	>0,05	<<0,01
Paraprotein (nekrozin) besug. serumból	66 mg/ml	50	$5,58 \pm 2,18$		
Normál serumfrakció	38 mg/ml	44	$14,06 \pm 1,88$		
Besugárzott kutya seruma	69 mg/ml	66	$6,75 \pm 2,47$	<0,05	
Normál kutya seruma	38 mg/ml	30	$13,0 \pm 1,89$		

rel kivont paraproteinbe áztatott növények átlagos növekedése között. Az 1. sz. és 2. sz. táblázatok megfelelő rovataiban látható, hogy az irodalomban leírt (pl.5) átlagos napi növekedési értékhez képest, (amelyet több száz normál gyökér adataiból nyertek), mindkét anyag gátolja a lóbab és a kukorica gyökereinek növekedését. Abszolút értékben a gátlás a lóbabnál látszik erősebbnek. Ha az említett két anyag azonos nagyságrendű töménységét hasonlítjuk össze, mint táblázataink két első vízszintes sorában látható, akkor a növekedésre gyakorolt gátló hatásuk között statisztikailag nincs szignifikáns különbség. ( $p > 0,50$ . ill.  $p > 0,05$ ). Ez megerősíti eddigi feltevésünket, hogy a besugárzás hatására a kutyák serumában toxikus anyag jelenik meg, amely a nekrozinhoz hasonló nagyságrendben gátolja a gyökerek növekedését. Érdekes azonban a különbség, ha e két gátló hatású anyagot a kontrollként normál kutyaserumból azonos eljárással kivont fehérjefrakcióval vetjük össze a gyökernövekedésre gyakorolt hatásuk szempontjából. A normál serumból kivont frakcióban inkubált magvak gyökerének növekedési átlaga pontosan megfelel az irodalomból ismert normális napi átlagnak, így a gátló anyagokhoz viszonyított érték eltérésé azokétól természetesen erősen szignifikáns, amint a táblázatokból kitűnik.

További kontrollként a besugárzott kutyák serumában inkubált magvak növekedését hasonlítottuk a besugárzatlanokéhoz. A statisztikai számítás itt is különbséget igazolt: a besugárzott állatok seruma szintén gátolta a gyökerek növekedését. A statisztikai különbség azonban kevésbé szignifikáns, mint az előző esetben, ami talán azzal magyarázható, hogy a toxikus anyag a serumban nyilván kisebb koncentrációban van jelen natív állapotban, mint a biokémiai extrakcióval nyert oldatban.

Régebbi kísérleteinkben már rámutattunk a jelen alkalommal is kinyert paraprotein és a nekrozinnal több irányú megegyezésére. Úgy véljük, a gyökerek növekedésére gyakorolt azonos nagyságrendű gátló hatásukat joggal foghatjuk fel úgy, mint megegyezésük további igazolását. Szerény munkánkat éppen emiatt tartottuk közlésre érdemesnek.

**Összefoglalás.** A lóbab (*Vicia faba*) és a lófogú kukorica (*Zea mays*) előcsíráztatott magvait a *Menkin* szerint exsudatumból, illetve a szerző eddigi kísérleteinek megfelelően, a röntgenbesugárzással kezelt kutyák serumából nyert paraproteinben inkubálva, azonos nagyságrendű növekedési gátlást lehet észlelni a gyökereken. Ez a gátlás nem mutatkozik, ha a megfelelő frakciót besugárzatlan kutya serumából állítjuk elő. A besugárzott kutyák serumában inkubált magvakon a normál kontrollhoz viszonyítva szintén ki lehet mutatni az inhibitor effektust, amely azonban gyengébb annál, melyet a nekrozinnal és a paraproteinnal idéztünk elő. A kísérletek eredményeinek statisztikai értékelése igazolja a szerző eddigi kísérletei alapján tett megállapítását, hogy a besugárzott állatok serumában a nekrozinnal valószínűleg azonos paraprotein jelenik meg.

A szerző köszönetét fejezi ki *Sztanyik László* dr-nak a kísérletekhez nyújtott segítségért.

#### IRODALOM

1. *Herčík, F., Začek, J.*: C. r. Soc. Biol. Paris 132: 283. (1939). — 2. *Macht, J. D.*: Amer. J. Roentgenol. 45: 446. (1941). — 3. *Menkin, V.*: Biochemical Mechanisms in Inflammation. II. Ed. Thomas, Springfield. (1956). — 4. *Rausch, L.*: Strahlenther. 118: 550. (1962). — 5. *Read, J.*: Radiation Biology of *Vicia faba* in Relation to the General Problem. Blackwell Publ., Oxford. (1959). — 6. *Sántha A.*: Acta Physiol. Hung. 19. Suppl. (1961). — 7. *Sántha A.*: Honvédervos 14: 144. (1962). — 8. *Sántha A.*: Gastroenterol. Konf. Parádfüredő. (1962) (Ea.). — 9. *Sántha A.*: Honvédervos 14: 305. (1962).

— 10. *Sántha A.*: *Honvédorvos* 15: 242. (1963). — 11. *Sántha A.*: Adatok a vékonybél korai sugárreakciójának kórélettanához. *Kand. dissert., Bp.* (1963). — 12. *Sántha A., Fáber V.*: *Honvédorvos* 15: 250. (1963). — 13. *Sántha A., Kutas V.*: *Honvédorvos* 16: 50. (1964). — 14. *Sántha A.*: *Magy. Radiol.* 16: 186. (1964.) — 15. *Sejtanov, G., Russzev, G.*: *Rad. therap.* 4: 159. (1963). — 16. *Şzemerdzsjan, Sz. P., Nor-Arevjan, N. G.*: *Radio-biologija* 3: 644. (1963). — 17. *Wagner, H.*: *Rad. therap.* 4: 29. (1963).

Подполк. м/с. *Андраш Шанта*, технический сотрудник *Ервинн Берки*:

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

VI. Выявление некрозина в сыворотке животных подвергнутых рентгеновской иррадиации фитофармакологическим методом. Инкубируя проростающие зерна *Viciae fabae* и *Zea mays* (обыкновенная кукуруза) в парапротеине, добытого по Менкину из эксудата, или же соответственно прежним экспериментам автора, из сыворотки облученных рентгеном собак, на корнях наблюдалось торможение роста равной интенсивности. Если соответствующая фракция готовится из сыворотки не облученной собаки, то торможения не наблюдается. На ядрах зёрен, инкубированных в сыворотке облученных собак, если сравнить их с контрольными, также можно выявить эффект торможения, который однако, слабее эффекта, вызванного при помощи некрозина и парапротеина. Статистическая оценка результатов исследований подтверждает положение, высказанное автором на основе своих прежних опытов, согласно которому в сыворотке облученных животных появляется парапротеин, повидимому тождественный некрозину.

Dr. A. *Sántha*, Oberstl. d. Med. D. (Techn. Mitarb. Dr. K. Berki):

## EXPERIMENTELLE BEITRÄGE ZUR FRÜHZEITIGEN STRAHLENREAKTION DER VERDAUUNGSORGANE

VI. Mitt. Nachweis vom Nekrosin aus Seren röntgenbestrahlter Tiere mit phyto-pharmakologischen Verfahren

Die vorgekeimten Samen der Pferdebohne (*Vicia faba L.*), sowie des Maises (*Zea mays L.*) wurden in Lösungen von *Menkinschen* Nekrosin, bzw. Paraprotein, das laut der bisherigen Untersuchungen des Autors aus Seren bestrahlter Hunde hergestellt worden war, inkubiert. Es konnte an den Wurzeln eine Wachstumshemmung wahrzunehmen, die nach den obgenannten Mediatoren gleicher Größenordnung war. Bereitet man die entsprechenden Eiweissfraktionen aus Seren unbestrahlter Tiere, so ergibt sich keine Hemmung. Die Inhibitorwirkung lässt sich im Vergleich zum Normal auch an Samen, die in Seren der bestrahlten Hunde inkubiert wurden, nachzuweisen, sie ist jedoch schwächer, als diejenige, die nach dem Nekrosin, bzw. dem Paraprotein beobachtet werden kann. Die statistische Auswertung der Ergebnisse unterstützt die früheren experimentellen Feststellungen des Verfassers, wonach in Seren der röntgenbestrahlten Tiere ein mit dem Nekrosin wahrscheinlich identisches Paraprotein erscheint.

## Kísérletes adatok az emésztőszervek korai sugárreakciójához

### VII. Leukotaxin és exudin kimutatása állatkísérletben a besugárzás utáni korai időszakban

Írta: **Sántha András** dr. orvosalezredes  
Technikai munkatárs: Dr. **Berki Ervinné**

Az ionizáló sugárzás sokak által feltételezett specifikus mediátorát még nem sikerült megtalálni, így nincs kielégítő magyarázat arra a távolhatásra sem, amely sugárbehatás után azokon a szerveken észlelhető, amelyek nem esnek közvetlenül sem a fő sugárnyaláb, sem a szórt sugárzás útjába. Évek óta tartó vizsgálatokban magunk is azokhoz csatlakoztunk, akik ilyen specifikus radiotoxinok létét kétségbe vonják és az egyes szerveken mutatózó ártalmakat nemspecifikus, főleg a fehérjebomlás nyomán keletkező anyagoknak tulajdonítják. (8—14.) Kísérleteink eredménye abban foglalható össze, hogy a *Menkin*-féle (6) nekrozint sikerült azonosítanunk a röntgenbesugárással kezelt kutyák serumában, és hogy keresztezett keringéssel a besugárzás nyomán látható bélelváltozások túlnyomó részét nekrozin beadásával is elő tudtuk idézni olyan állatokon, amelyek sugárhatásnak nem voltak kitéve. Minthogy azonban a besugárzás következtében mutatózó leukocytás belfali beszűródés és a jelentékeny savós beivódás nekrozin beadása után nem észlelhető, csupán csak a nekrozin hatásával nem magyarázhatjuk meg a sugárhatás teljes terjedelmét. Kézenfekvő volt további feltételezés alapján a nekrozin mellett azokat a mediátorokat is vizsgálataink körébe vonni, amelyekre éppen a nekrozinhatásból hiányzó jelenségek a jellemzőek. *Menkin* (6) kísérleteiből ismeretes, hogy a korai leukocytás beszűródést a leukotaxin, a serosus exsudatiót pedig az exudin hatásával lehet megmagyarázni. Alább röviden a leukotaxin és az exudin kimutatására irányuló kísérleteinket kívánjuk ismertetni.

#### Módszer és eredmények

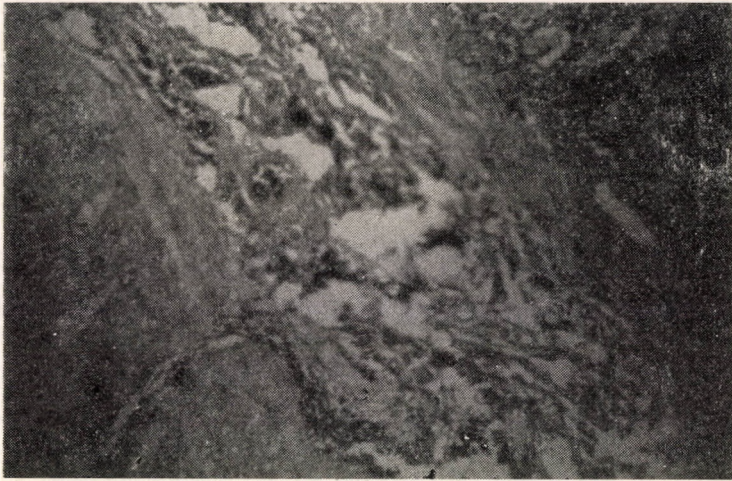
Nagyjából a már többször leírt (10—14), a nekrozin azonosítása alkalmával bevált módszereink szerint jártunk el. Leukotaxint és exudint *Menkin* szerint állítottunk elő kutyák terpentinolajos pleurális izzadmányából, illetve azonos módszerrel vontuk ki a megfelelő serumfrakciókat a 800 r hasi röntgenbesugárással kezelt kutyáknak az első 24 órában levett serumából. Anti-leukotaxin-, illetve antiexudin-savókat nyulak immunizálása útján nyertünk, majd a nekrozinhoz hasonlóan állítottuk be az agargélpraecipitációs és az immunoelektrophoretikus vizsgálatokat.

A leukotaxin hatékonyságának és azonosításának igen jó *in vitro* módszere adódik abból az ismert jelenségből, hogy a túlélő leukocyták bizonyos inkubáció után koszorúszerűen veszik körül a tárgylemezre helyezett leukotaxin-rögöket, amit mikroszkóp alatt igen meggyőzően lehet regisztrálni. Ez a hatás specifikus (6). Az exudin *in vitro* kimutatására nincs ilyen alkalmas eljárás, de a *Menkin* által kidolgozott *in vivo* technika igen megbízható. Régebbi kísérleteinkben alkalmazott módszerünknek megfelelően mindkét anyagot beadtuk kutyák arteria mesentericájába, a megfelelő bélrészletből pedig metszetet készítettünk.



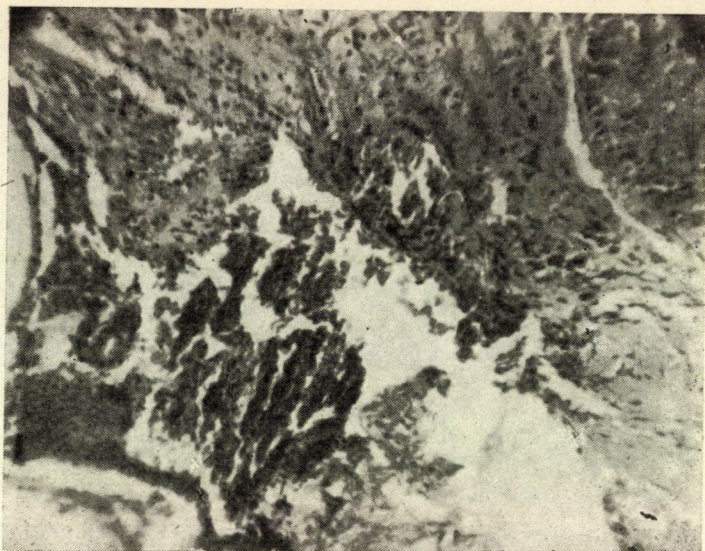


1. sz. ábra. Kutya jejunumfala 800 r hasi röntgenbesugárzás után 4 órával

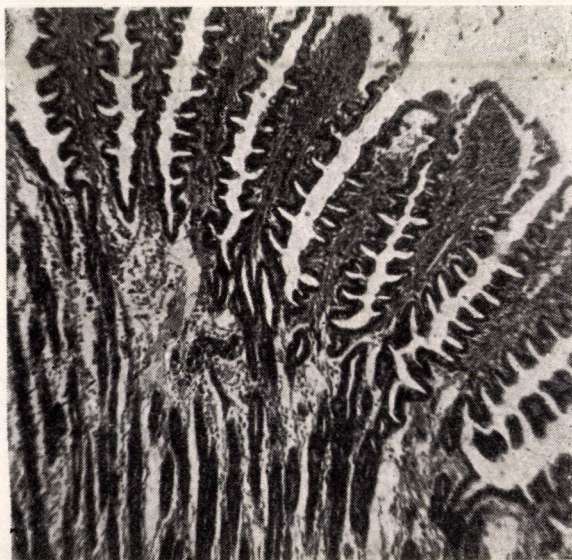


2. sz. ábra. Az *a. mesenterica* ágába adott híg (0,38 mg/ml) leukotaxinoldat hatásq besugárzatlan kutya jejunumfalára

Ha összehasonlítjuk az exsudatumból készült leukotaxint, illetve exudint a besugárzott állatok serumából származó azonos fehérjefrakciókkal, akkor úgy-szólván semmi különbséget sem észlelünk, ami a bélfal kórszövetani elválto-zásait illeti. Mindkét eredetű leukotaxin nagyfokú értágulatot, főleg azonban jelentékeny sejtes beszűrődést idéz elő a bélfalban (2. sz. ábra). Összehasonlítva továbbá az észlelt tüneteket az abdominális besugárzással kezelt kutyák bél-falának metszeteivel (1. sz. ábra), a képek megegyezése vitán felüli. A leg-korábbi időszakban a besugárzás után olyan elváltozások láthatók, mint leuko-taxin és exudin együttes beadása után az arteria mesentericába.



3. sz. ábra. Besugárzott kutyával keresztezett keringés útján összekapcsolt recipiens kutya bélnyálkahártyája (800 r utáni 6., a keresztezés utáni 4 óra)



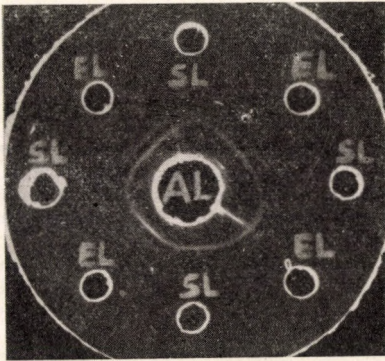
4. sz. ábra. Az a. mesentericába adott exudin-oldat (1,14 mg fehérje/ml) hatása besugárzatlan kutya bélfalára

Ugyanilyen képet idézhetünk elő akkor, ha keresztezett keringéssel összekötünk egy besugárzott és egy besugárzatlan kutyát (3. sz. ábra), ami arra utal, hogy a leukotaxin és az exudin ugyanúgy átvihető, mint a nekrozin.

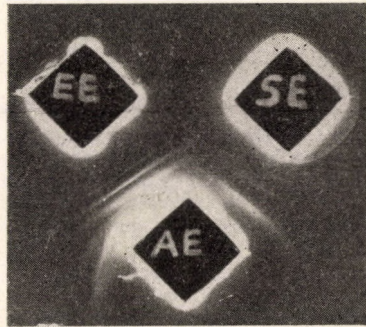
Ha az exudint egymagában adjuk a bélfal érrendszerébe, a bolyhok a megfelelő területen igen jellegzetes savós duzzadást szenvednek, hámjuk leleőkődik, az interstitium is átívódik. (4. sz. ábra).

Bár mind a leukotaxin, mind az exudin antigéntermészetűnek bizonyult, antigenitásuk lényegesen gyengébb a nekrozinénál. Csak valamilyen adsorbens segítségével lehetett velük antiserumot termelni. Az agargélpraecipitációval is csupán részleges identitást sikerült az antisavóval szemben nyernünk (5. sz. ábra). Valószínű, hogy az anyagok az immunizálás alkalmával nem voltak kifogástalan tisztaságúak, ilyen irányban még további vizsgálatra van szükség.

#### LEUKOTAXIN



#### EXUDIN



5. sz. ábra. Leukotaxin, ill. exudin és a besugárzott kutyák serumából azonos módszerrel kivont fehérjefrakciók között mutatkozó részleges identitás

AL = anti-leukot.  
EL = exsudat-leukot.  
SL = serum-leukot.

AE = anti-exudin  
EE = exsudat-exudin  
SE = serum-exudin

Érdekesnek tartjuk azt a megfigyelésünket, hogy ha az erősen antihistamin hatású pipolphennel (5—12 mg/kg) kezeljük az állatokat a besugárzás előtt, akkor az exudinhatás kimarad, a leukotaxinhatás azonban változatlanul érvényesül. Ez egyébként egybehangzó Menkin (6) megállapításaival az antihistaminok és a leukotaxin-exudin kölcsönhatásáról.

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy az ionizáló sugárzás távolhatásainak közvetítésében a nonspecifikus mediátorok sorába a Menkin-féle leukotaxint és exudint is beleszámíthatjuk. Ezek közvetítik a nekrozin beadása után nem észlelhető fehérvérsejtes beszűrődést és savós átívódást, amelyek azonban a hasi besugárzás utáni korai időszakban a sugárhatás részjelenségeiként állandóan szerepelnek. Mindkét mediátor átvihető keresztezett keringéssel, mindkettő antigéntulajdonságú, az antisavókkal részleges identitást adnak. Promethazin beadása az exudin hatását felfüggeszti, a leukotaxinét nem. E két anyag sugárhatásra történő képződésének igazolásával teljessé válik a post-radiációs bélelváltozások humorális propagálásának magyarázata.

1. *Brinkman, R., Veninga, T. S.*: Internat. J. Radiat. Biol. 4: 249. (1962). — 2. *Ellinger, Fr.*: Medical Radiation Biology. Thomas, Springf. (1957). — 3. *Fochem, K.*: Magy. Radiol. 13: 142. (1961). — 4. *Maurer, H. J.*: Klin. Wschr. 32: 37. (1954). 5. *Maurer, H. J.*: Magy. Radiol. 13: 157. (1961). — 6. *Menkin, V.*: Biochemical Mechanisms in Inflammation. II. Ed. Thomas, Springfield. (1956). — 7. *Rocha e Silva, M., Valle J. R., Picarelli, Z. P.*: Brit. J. Pharmacol. 8: 378. (1958). — 8. *Sántha A.*: Honvédervos 14: 144. (1962). — 9. *Sántha A.*: Honvédervos 15: 242. (1963). — 10. *Sántha A.*: Adatok a vékonybél korai sugárreakciójának kórélettanához. Kand. disszert. Bpest., (1963). — 11. *Sántha A., Fáber V.*: Honvédervos 15: 250. (1963). — 12. *Sántha A., Kutas V.*: Honvédervos 16: 50. (1964). — 13. *Sántha A.*: Magy. Radiol. 16: 186. (1964). — 14. *Sántha A.*: Honvédervos 16: 271. (1964). — 15. *Sejtanov, G., Russzev, G.*: Rad. therap. 4: 159. (1963). — 16. *Spector, W. G.*: J. Pathol. a. Bacteriol. 74: 67. (1957). — 17. *Veninga, T. S., Brinkman, R.*: Int. J. Radiat. Biol. 5: 283. (1962). — 18. *Wagner, H.*: Rad. therap. 4: 29. (1963).

Подполк. м/с. *Андраш Шанта*, технический сотрудник *Ервинн Берки*:

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

VII. Выявление лейкотоксина и эксудина в экспериментах на животных в ранние периоды после облучения.

В заключение можно установить, что лейкотоксин Менкина и эксудин также могут быть причислены к группе неспецифических медиаторов, сообщающих поздний эффект ионизирующей реакции. Они способствуют возникновению лейкоцитарной инфильтрации и серозной перестройки, которые на наблюдаются после введения некрозина, за то неизменно фигурируют, как сопровождающие симптомы в ранние периоды после облучения живота экспериментальных животных. Оба медиатора могут быть перенесены путем перекрещенной циркуляции, оба имеют антигенные свойства и обнаруживают частичную тождественность с антисыворотками. Введение прометазина прерывает действие эксудина, но не оказывает влияние на эффект лейкотоксина. Ввиду подтверждения образования этих двух веществ под влиянием лучевой радиации, гуморальное распространение наступающих после облучения кишечных изменений становится очевидным.

Dr. A. *Sántha*, Oberstl. d. Med. D. (Techn. Mitarb.: Dr. K. *Berki*):

### EXPERIMENTELLE BEITRÄGE ZUR FRÜHZEITIGEN STRAHLENREAKTION DER VERDAUUNGSORGANE

VII. Mitt. Tierexperimenteller Nachweis vom Leukotaxin und Exudin während der frühzeitiger Nachbestrahlungsperiode

Das Menkinsche Leukotaxin, bzw. Exudin lassen sich biochemisch und immunochemisch in Seren der bestrahlten Hunde nachzuweisen. Diesen Eiweissfraktionen kommt die Vermittlung solcher aspezifischen Fernwirkungen der ionisierenden Strahlungen zu, wie die frühzeitige Leukozytenanhäufung, bzw. die seröse Entzündung im Darmtrakt, die mit Nekrosin allein nicht zu erzeugen sind. Nach einer Bauchbestrahlung kommen dagegen diese Symptome stets vor. Beide Mediatoren lassen sich mit gekreuztem Kreislauf in ein unbestrahltes Tier übertragen, sie verfügen über eine spezifische Antigenität, mit Antiseren geben beide eine partielle Identität. Promethazingabe ist imstande die Exudinwirkung einzustellen, den Leukotaxineffekt lässt sie jedoch unberührt. Durch den Beweis der Tatsache, dass diese beiden Mediatoren nach der Strahleneinwirkung entstehen können, geht die humorale Erklärung des Propagationsmechanismus der Strahlenfernwirkung im Darmkanal in Erfüllung.

## Az amerikai csapategészségügyi szolgálat átszervezéséből levonható következtetések

A Vojenno Medicinskij Zsurnal 1963. 3. és 1964. 1. számában jelent meg *L. J. Baukin* (1, 2) referátuma az amerikai csapategészségügyi szolgálat átszervezéséről.

Az idézett referátumot néhány amerikai katonai és katonatorvosi irodalomból idézett adattal bővítettük ki anélkül, hogy a sebesültek fokozott ellátása és az értékes embertartalék közötti imperialista érdekek kritikai elemzésébe bocsátkoznánk.

A jelzett irodalom az alábbi főbb témakörökkel foglalkozott:

1. az amerikai szárazföldi hadsereg csapat egészségügyi szolgálat átszervezését kiváltó tényezők;
2. az amerikai gyaloghadosztály egészségügyi szolgálatának szervezése;
3. a gyógyító-kiürítő ellátás szervezése az amerikai csapat egészségügyi szolgálatnál;
4. az amerikai nézetek atomcsapási gócok egészségügyi felszámolására.

## Az amerikai szárazföldi csapatok egészségügyi szolgálatának átszervezését kiváltó tényezők

Az amerikai katonai vezetés értékelve a korszerű hadviselési elvekben, és a harci technikában az utóbbi években bekövetkezett változásokat, időszerűnek látta a gyaloghadosztályok átszervezését. A hadosztály tűzerejének, manőverképességének fokozása mellett az átszervezés fő célkitűzése az együttműködés egyszerűsítése volt a NATO-partnerekkel. Ennek jegyében rátértek a változó összetételű dandárokból álló gyaloghadosztályok szervezésére.

A nyugatnémet dandár szervezéséhez számos tekintetben hasonló amerikai gyalogdandárokat a dandár-törzs részére kiadott harci, támogató és megerősítő csapatokból hozzák létre. A dandár állományát a ránháruló feladatok figyelembevételével szabják meg. A gyaloghadosztály állományából a közvetlen egységeken kívül, általában három dandárt lehet létrehozni.

Az előbbi szervezési alapelvekből érthető az a törekvés, amely az állandó szervezésű zászlóaljok és hadosztályok egészségügyi szolgálatának megerősítésére hárult. A dandár működési körzetében a hadosztály egészségügyi zászlóaljból kiküldött, korlátozott mértékű segélynyújtásra képes erőket terveznek működtetni.

A korszerű háború okozta tömegveszteségek valószínűségét elemezve arra a következtetésre jut *Snyder* (9) és *Pond* (4), hogy a sérültek tömegei számára az egészségügyi biztosítás feltételeinek megteremtése mindinkább parancsnoki feladattá válik. Még hagyományos fegyver alkalmazása esetén is az alegységek egészségügyi személyzete képtelen saját erőivel a sebesültek összegyűjtését és hátraszállítását és ezzel egyidőben kezelését is elvégezni. A sürgős elsősegélyre szoruló sérült tömegek ellátásának megoldását abban látják, hogy a katonákat alaposan ki kell képezni az életmentő elsősegélynyújtás fogásaira. *Smith* (10), *Sanders* (6) szerint az

előfekvő szakaszon végzett sürgős elsősegélynyújtás sikere érdekében a következő életmentő eljárásokat kell a katonáknak oktatni:

1. kötözés;
2. vérzéscsillapítás (shock profilaxis);
3. törések sürgős rögzítése;
4. mesterséges lélegeztetés;
5. kihordás a tömegpusztító fegyver gócaból;
6. sebek sürgős ellátása;
7. sebesültek kezelése.

### *Az amerikai gyaloghadosztály egészségügyi szolgálatának szervezése*

Az új szervezésű gyaloghadosztály egészségügyi szolgálata a gyalogzászlóaljnál egészségügyi szakaszból, a harcckocsizó, felderítő és műszaki zászlóaljknál, valamint a tarackos és „Honest John” rakéta osztályoknál egészségügyi részlegekből áll. Az egészségügyi szakasz törzsből és három részlegből:

- egészségügyi katona részleg,
- sebesültszállító részleg,
- segélyhely részlegből áll.

Az egészségügyi szakaszba 31 főt és 7 gépkocsit szerveztek.

Az amerikai gyalogzászlóalj egészségügyi biztosításának ismertetésével a Honvédorvos 1963. 4. száma részletesen foglalkozott.

A *gyalogdandár* a törzsbe beosztott dandár orvoson kívül önálló *egészségügyi szolgálattal nem rendelkezik*. A dandár vezetőorvos feladata az operatív alárendeltségébe utalt csapatok egészségügyi szolgálatának közvetlen irányítása. Harc közben joga van manőverezni a gyalogzászlóaljak egészségügyi erőivel és eszközeivel. Feladatai közt tekintélyes helyet foglal el a sérültek földi és légi hátraszállításának szabályozása.

Az amerikai gyaloghadosztály egészségügyi szolgálata:

- hadosztály egészségügyi törzs,
- hadosztály egészségügyi zászlóalj,
- hadseregtől megerősítéssel kiadott (tábori kórházak sebesültszállító gépkocsizó és helikopter stb.) alegységekből áll.

A hadosztály egészségügyi szolgálat munkáját a hadosztály orvos irányítja, akit az egészségügyi hadtest tisztjei neveznek ki. A hadosztály egészségügyi főnökét a hadosztály parancsnoknak, míg az egészségügyi zászlóalj főnökét a hadosztály hadtápfőnökének rendelték alá.

Az egészségügyi zászlóalj összlétszáma 391 fő. Az egészségügyi zászlóaljba a tehergépkocsikon és utánfutókon kívül 48 sebesültszállító gépkocsi tartozik. A szervezetszerű sebesültszállító gépkocsikkal kb. 200 fekvő sérültet képesek egyszerre szállítani.

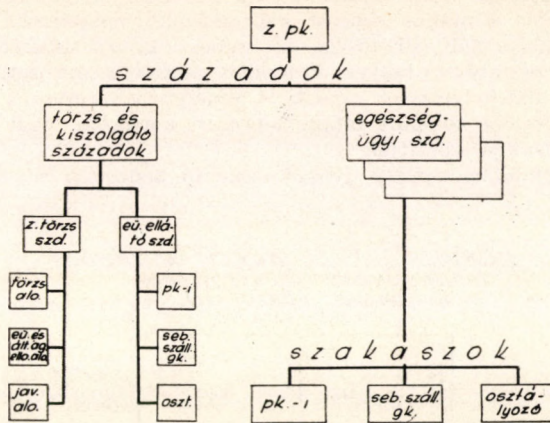
A hadosztály egészségügyi zászlóalj törzsszázadból, egészségügyi ellátó századból (130 fő) és 3 egészségügyi századból áll (egyenként 87 fő).

Az egészségügyi század parancsnokságból, sebesültszállító gépkocsi és osztályozó szakaszból áll. Az egészségügyi zászlóalj 3 százalékát általában a hadosztály 3 dandárának működési körzetébe irányítják.

Hasonló az amerikai szárazföldi haderő gépesített, a harcckocsi és légi deszant hadosztályai egészségügyi zászlóaljának szervezése. Az egészségügyi zászlóalj hírközlési lehetősége telefon, rádió és géptávíró összeköttetésből áll. Az előbbi eszközökkel összeköttetést létesítenek az egészségügyi zászlóalj és a hadosztály hadtápfőnökével, valamint harci egységek és azok segélyhelyei között.

Az egészségügyi zászlóalj ellátási területe a három dandár hadtápfőnök és a hadosztály biztosítási körzet. A dandár működési körzetében az egészségügyi ellátást az egészségügyi zászlóaljból kikülönített egészségügyi századok, míg a hadosztály biztosítási körzetében az egészségügyi ellátó század végzi.

AMERIKAI GYALOGHADOSZTÁLY EGÉSZSÉGÜGYI  
ZÁSZLÓALJ SZERVEZÉSE.



1. ábra

A gyógyító-kiürítő ellátás szervezése az amerikai csapat egészségügyi  
szolgálat körzetében

A puskás szakaszok és századok működési körzetében az elsősegélynyújtást és a sérültek összegyűjtését a századok személyi állománya végzi. Az egészségügyi katonákat a zászlóalj egészségügyi szakaszától általában a puskás szakasz működési területére irányítják. Fő feladatuk a sebesült fészekben levő súlyos sérültek ellátása. A könnyű sérülteket két csoportra osztják: az egységükhöz visszatérő és a század egészségügyi pontra irányítandó sérültekre. Ez utóbbi csoport a sérülés súlyosságától függően gyalog, vagy alkalmi gépkocsival kerül hátra. A század működési területén az egészségügyi pontot a zászlóalj egészségügyi szakaszának tiszt-helyettesei működtetik.

A század egészségügyi pontról a sérültek és betegek hátraszállítását a zászlóalj segélyhelyre az egészségügyi szakasz sebesült szállító részlege végzi. A szállítás közben elvégzik az esetleges életmentő segélynyújtást is.

Az amerikai hadsereg gyógyító-kiürítő rendszerében a zászlóalj segélyhely az első tábori egészségügyi kiürítési szakasz. Telepítését a hasonló elnevezésű részleg hajtja végre. A zászlóalj segélyhely állományában orvos irányítása mellett képzett tiszt-helyettesek és egészségügyi katonák dolgoznak.

A zászlóalj segélyhelyen a legegyszerűbb és legsürgősebb életmentő orvosi beavatkozásokat, illetve olyan komplex therapiás beavatkozásokat végeznek, amelyek a sérültek általános állapotát javítják és őket hátraszállításra alkalmassá teszik. Jól illik e szervezésre Scoles (7) véleménye, aki az előfekvő egészségügyi szolgálat feladatát a súlyos sérültek hátraszállításában látja.

A továbbiakban a sérültek hátraszállítása és ellátása a dandár működési körzetében az egészségügyi zászlóalj századaira hárul.

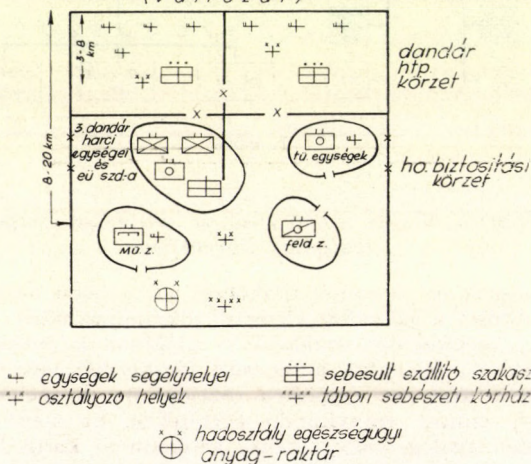
Az egészségügyi század sebesült szállító szakaszának feladata, hogy a dandár alárendeltségében működő zászlóalj segélyhelyekről folyamatosan végezze a sérültek és betegek hátraszállítását.

Ezen túlmenően szállítás közben segélynyújtást is végeznek. A szakaszba 12, egyenként 4 fekvő sérült szállítására alkalmas gépkocsit szerveztek. A gépkocsikat rádióval látták el.

Az egészségügyi század osztályozó szakaszának erőivel a dandár hadtápkörzetben, a peremvontaltól mintegy 5—8 km-es mélységben 1—2 osztályozó hely telepíthető. Az osztályozó helyek kapacitása kb. 80 fő. Fő feladata a zászlóaljtól beérkező sérültek fogadása, osztályozása, életmentő segélyben részesítése és kezelése. A szakaszparancsnok általános sebészi képzettséggel rendelkezik. Amennyiben az általános helyzet megengedi, lehetősége van sebészi típusú segélynyújtásra. Az életmentő segélyt az osztályozó helyen különben általános orvosok, orvossegédek és műtős képzettségű tiszthelyettesek végzik. A segélynyújtás után a sérülteket a hadosztály hadtáp körzetébe települt tábori sebészeti kórházba, vagy légi úton a hadsereg típusú kórházakba szállítják.

Az amerikai gyaloghadosztály gyógyító-kiürítő biztosítás rendszerét mutatja be a 2. sz. vázlat.

AZ EGÉSZSÉGÜGYI BIZTOSÍTÁS RENDSZERE AZ AMERIKAI GYALOGDANDÁR ÉS HADOSZTÁLY BIZTOSÍTÁSI KÖRZETÉBEN. (vázlat)



2. ábra

A hadosztály közvetlen erőkre, a tarackos és rakéta tüzérosztályokra fordított komoly figyelmet igazolja az a tény, hogy az egészségügyi zászlóaljban külön erőt, az egészségügyi századot szervezték, azok egészségügyi biztosítására. Szükség esetén az egészségügyi ellátó század erőinek és eszközeinek egy részét a dandár körzetében tartózkodó segélyhelyek megerősítésére lehet irányítani.

Az egészségügyi ellátó század erőivel telepített osztályozó helyet a hadosztály biztosítási körzetében az arcvontaltól kb. 8—20 km-re telepítik. Ezen osztályozóhely szomszédságában általában a hadsereg típusú mozgó sebészeti kórházat telepítenek.

Az osztályozó helyek rendeltetése többek között a sérültek életmentő orvosi és fogorvosi segélyben részesítése. Ezenkívül feladata valamennyi típusú sérült kezelése, amíg alkalmassá válnak a mozgó sebészeti kórházba, illetve a hadosztály biztosítási körzeten kívül fekvő kórházba történő szállításra.

Az osztályozó helyeken megengedhetőnek tartják a könnyű sérültek kezelését mintegy 2—3 napos időtartammal, ha az nem történik mozgékonyosságuk rovására.

Az egészségügyi zászlóalj szervezési elveiből kitűnik, hogy a zászlóalj és dandár körzetében az elsődleges figyelmet az osztályozásra fordítják. Az előbbi felfogás mellett tör lánzsát *Hartgering* (3), mikor a tömeges sebesült ellátás sikerének kulcsát a helyes kezdeti osztályozásnak tulajdonítja. Hasonló véleményre jut *Reese* (5) a „Katasztrófa” gyakorlat tanulságainak elmezése közben, amikor arról számol be,

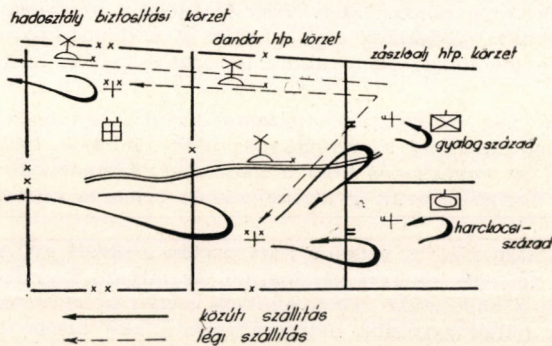


hogy az osztályozási elvek ismeretének hiánya a könnyebb sérülések szükségtelen kezelését és a súlyosabbak elhanyagolását eredményezte.

A hadosztály egészségügyi szolgálat új szervezésének megfelelően megváltozott a sérültek és betegek hátraszállításának rendszere is.

A szakasz körletekből a sérülteket elsősorban az egészségügyi szakaszok gépkocsijaival szállítják hátra a század egészségügyi pontokra, illetve a zászlóalj-segélyhelyre. Innen a sérültek további hátraszállítását a hadosztály egészségügyi zászlóalj-

A LÉGI ÉS KÖZÜTI BEBESÜLT SZÁLLÍTÁS  
ELVI SZERVEZÉSE AZ AMERIKAI  
GYALOGHADOSZTÁLYNÁL



3. ábra

ból a dandár körzetébe irányított egészségügyi század gépkocsijai végzik az osztályozó helyekre. A sebesültek és betegek további hátraszállítását a hadsereg típusú kórházakba a hadsereg sebesült szállító gépkocsijai végzik.

A közúti sebesült szállítás mellett az amerikai gyaloghadosztálynál kiterjedten alkalmazzák a hadsereg légi szállító eszközeit. Az új szervezésű amerikai gyaloghadosztálynál a légi szállítást a földi szállításhoz hasonlóan a század körzetektől hajtják végre.

Amerikai nézetek az atomcsapási gócek egészségügyi felszámolására

A tömegsérülési gócek felszámolásáért a felelősséget az amerikai gyaloghadosztály „Hadosztály Támogató Parancsnokság” főnökére hárítják. A gyaloghadosztály területén a mentési munkálatokat irányító operatív szervhez 1—1 főt vonnak be az egészségügyi, az ellátó-, szállító- és a műszaki szolgálattól. Az operatív irányító szervhez tartozik 1—1 mentesítő, híradó és közbiztonsági részleg, amelyek együttesen „speciális” mentőosztagot alkotnak.

Ellenséges tömegpusztító fegyver alkalmazása esetén az előbbi „speciális” osztag állapítja meg a veszteségek nagyságát súlyosságát, a csapást szenvedett egységek harc-képességének fokát, kijelöli a sugárzó és vegyi harcanyagokkal szennyezett terep határát, helyreállítja az összeköttetést a csapást szenvedett egység és az előljáró törzs között és szükség esetén átveszi a csapást szenvedett alegység irányítását.

Az osztag parancsnokának feladata a tömegsérülési góc felszámolására létrehozott és kikülönített alkalmi erők irányítása.

Az amerikai gyaloghadosztálynál alkalmilag a következő típusú *speciális erőket* tervezik létrehozni:

- könnyű típusú mentőrajok (minden gyalog és harckocsizó századtól egyet),
- nehéz típusú mentőrajok (minden karbantartó és műszaki zászlóaljból négyet),

- *mentesítő raj* (minden századból és tüzér osztályból egyet),
- *egészségügyi osztagok* (az egészségügyi zászlóalj törzsszázadától és egészségügyi ellátó századától maximálisan hármat).

Az egészségügyi osztagba általában 22 főt osztanak be (1 orvos, 11 egészségügyi katona, 4 sebesültvivő és 6 gépkocsivezető). Az egészségügyi osztag feladata, hogy a góc határán sérült gyűjtőhelyeket telepítsen, végezze el a sérültek osztályozását és az életmentő orvosi segélynyújtást. Az osztagot rádiós gépkocsival, 5 sebesültszállító gépkocsival, elsősegélynyújtó komplettekkel, a segélyhely telepítéséhez egészségügyi és más felszereléssel, mentesítő és fertőtlenítő eszközökkel látják el.

Az amerikai tábori hadsereg egészségügyi szolgálata a tömegpusztulási gócok következményeinek felszámolása érdekében a hadosztályokhoz közúti és légi szállítóeszközöket, osztályozó helyeket, sebészeti és kiürítő kórházakat különíthet ki. Az amerikai adatok szerint a csapást szenvedett hadosztály továbbra is harcképes egységeiből az egészségügyi szolgálatot nem vonják el a tömegpusztulási góc sérültjeinek ellátására. Alapvető feladatuk továbbra is saját egységük harcának egészségügyi biztosítása.

Az atomcsapási góc egészségügyi felszámolásának rendszere közvetlen összefüggésben van a hadosztállyal az atomcsapás után kialakult helyzettel. *Sheedy* (8) szerint amennyiben az atomcsapás után a hadosztály támadásban marad, a pusztulási góc határához települt sérült gyűjtőhelyekhez célszerű hadsereg típusú kórházakat előremozgatni.

Az atomcsapás után sikeres védelmi harc esetén a sérült gyűjtőhelyek körzetébe célszerűnek tartják az egészségügyi zászlóaljból osztályozó helyek telepítését. Végül az atomcsapás után a hadosztály visszavonulása esetén az egészségügyi szolgálat figyelmét a sérültek minél gyorsabb hátraszállítására kell összpontosítani a hátrább fekvő szakaszokra.

Amennyiben az atomcsapás a hadosztály, hadtest és hadsereg biztosítási körzetének területét éri, úgy véleményük szerint a pusztulási göcchoz célszerűbb tábori kórházakat irányítani.

## IRODALOM

1. L. I. Baukin, VMZS 1963. 33. 92. — 2. L. I. Baukin, VMZS 1964. 1. 87. — 3. I. L. Snyder, Milit. Rev. 1961. 41. 5. 2. — 4. N. H. Pond, Milit. Rev. 1963. 48. 8. 21. — 5. R. L. Smith, Milit. Med. 1956. 118. 311. — 6. H. E. Sanders, Milit. Med. 1956. 118. 414. — 7. P. S. Scoles, Milit. Rev. 1961. 41. 4. 64. — 8. J. B. Hartgering, Milit. Med. 1956. 118. 307. — 9. R. D. Reese, Milit. Med. 1962. 127. 266. — 10. J. A. Sheedy, Milit. Med. 1962. 127. 147.

Ref.: **Vámos László** dr., orvosalezredes

## Élelmiszer- és vízellátás nukleáris háborúban

*Thomas R. Ostrom*

(Military Medicine 1961. 126. Nr. 10 767—771.)

Várható, hogy nukleáris fegyverek a vizet és az élelmiszereket szennyezni fogják, a víz és az élelmiszer mentesítése pedig mind a polgári, mind a katonai szervek számára igen nehéz feladat. Ezt a feladatot egész biztosan sok esetben a katonai hatóságoknak kell teljes egészében magukra vállalniuk és a polgári lakosság ellátását is a katonai raktárakból kell biztosítani.

Hogy egy nukleáris fegyverekkel vívott háború meddig tarthat és hogy a víz és az élelmiszerek milyen mértékben szennyeződhetnek, nem tudjuk. Feltételezhető, hogy egy év alatt 20 000 megatonna robbanási energia fog felszabadulni és bizonyos területeken a  $\text{Sr}^{90}$  szennyezettség elérheti a 15 curie/négyzetmérföld szintet ( $1 \text{ négyzetmérföld} = 2,59 \text{ km}^2$ ).

### Vízellátás

Fenti számítás alapján a víz szennyezettsége milliliterenként 1 mikrocurie lesz. Víz alatti robbanásakor, vagy ha a bomba a víz felszínének közelében robban, a víz minden esetben a megengedett normán felül fog szennyeződni és a vízellátás igen bonyolultá válik. Ilyen körülmények között a béke normatívákat nem fogják használni.

Az USA eü. szolgálatának vezetősége szerint az egy év alatt elfogyasztható béta- és gamma-sugárzó anyagok megengedett maximális értéke  $3.10^{-4} \mu\text{C/ml}$  lehet, ami literre átszámítva  $3.10^{-7}$  mikrocuriet tesz ki. A  $\text{Sr}^{90}$  megengedett maximális koncentrációja jelenleg  $4.10^{-6} \mu\text{C/ml}$ , háborúban ez 1,5–2-szeresére emelkedik.

A jelenlegi víztisztító berendezések a sugárzó anyagoknak kb. 70%-át szűrik ki, az ioncserélő gyanták 99%-ban mentesítik a vizet. Nemrég az USA műszaki szolgálata olyan technikai berendezést szerkesztett, mellyel a sugárzó anyagok 50–85%-ban kiszűrhetők. Különböző méretben készítik ezeket, napi teljesítőképességük 50–250 000 gallon (1 gallon = 4,54 liter). Ezenkívül olyan tisztító berendezéssel is rendelkeznek, amely óránként 50–1000  $\text{m}^3$  vizet 99,98%-ban megtisztít.

Ha a szennyezettség a víz felszínén milliliterenként 1 mikrocurie, akkor a külső sugárzás 5 rad/óra. Ilyen körülmények között a vízellátó állomás személyzete nem dolgozhat és más víznyerő helyet kell keresni, vagy a vizet szállítani. A szennyezés után egy héttel azonban a víz már használható, mivel sugárszennyezettsége 0,01  $\mu\text{C/ml}$  értékre csökken. Az eddigi kísérletek azt mutatták, hogy a robbanás körzetében a kutak nem szennyeződnek, mivel a talaj igen jó szűrőként működik.

Ahogy az atomháború megindul, minden vízművet ellenőrizniük kell a polgári, vagy ha ezek nem működnek, a katonai hatóságoknak. Rendszeresen vízmintát kell venni és azt vagy a vegyi, vagy az egészségügyi szolgálat laboratóriumában meg kell vizsgáltatni. Előfordulhat, hogy a víz szennyeződött, de mentesíteni nem lehet. Ilyenkor a szennyeződés egy hét, de sokszor már 2–3 nap alatt is a megengedett szint alá csökken, addig a víz mentesítésével (ioncserélő gyantával) vagy szállítással kell a vízellátást megoldani. A víz szállítására a legalkalmasabb a hajlékony csővezeték, mivel ennek lefektetése gyorsan halad. Ha ez nem lehetséges, akkor a műszaki szolgálatnak kell a vizet tartálykocsikban szállítania, ami rendkívül költséges. A víz mentesítésével pedig nagy tömegek vízellátása nagyon nehéz. Kisebb települések számára új kutat is lehet fúrni, az USA-hadsereg rendelkezik ilyen kútfúró berendezésekkel.

### Élelmiszer-ellátás

Egy személy napi élelmiszer-szükségletét kb. 2 fontra becsülik (1 font = 0,45 kg). A sugárszennyezettség megengedett maximális szintje itt is ugyanaz, mint a víznél.

A csomagolt, konzervált élelmiszerek csak a neutronsugárzástól (indukált aktivitás) vagy a radioaktív portól szennyeződhetnek. Ennek ellenére fogyaszthatók. Megállapították, hogy neutronsugárzás hatására a csomagolt élelmiszer szennyezettsége 15 nap múlva  $1.10^{-3} \mu\text{C/ml}$  lesz és 5 hónapig az állandó belső fogyasztásra megengedett szint felett marad. Természetesen a sugárzó anyagok elbomlásának gyorsasága függ attól, hogy milyen elemeket tartalmaz az élelmiszer, a fenti adatok ezért csak tájékoztató jellegűek.

Fenti számítás alapján feltételezhető, hogy a neutronsugárzás után egy hónappal az élelmiszer sugárszennyezettsége eléri a megengedett szintet, ha abból indulunk ki, hogy az egy év alatt elfogyasztható élelmiszer fajlagos aktivitása  $3.10^{-4} \mu\text{C/ml}$ . A radioaktív por vagy csapadék a csomagolt élelmiszer burkolatától könnyen eltá-

volítható (kefével, lemosással stb.). A zöldség- és főzelékfélék a lehulló porral vagy a szennyezett talajból felszívott sugárzó anyagokkal szennyeződhetnek. A káposzta lemosással és a külső levelek eltávolításával könnyen mentesíthető. A  $\text{Sr}^{90}$ -nel szennyezett talajon termelt növényzet szennyezettsége a talaj szennyezettségének 7/10-e. A szarvasmarha szennyezettsége a legelő talaja szennyezettségének 1/10-ével, az állat csontjának szennyezettsége a talaj szennyezettségének 1/4-ével egyenlő. A vizsgálatok azt mutatták, hogy az emberi szervezet fajlagos szennyezettsége a talaj szennyezettségének 5%-a. Ha a talaj  $\text{Sr}^{90}$  szennyezettsége 15  $\mu\text{C}$ /négyzetmérföld, akkor az emberi szervezet egészébe 3  $\mu\text{C}$  szívódik fel. Ez alacsonyabb a csontraktot előidéző dózisinál.

A lakosság étel-miszer-ellátása nukleáris háborúban rendkívül nehéz feladat. Elsősorban meg kell győzni a lakosságot, hogy semmiféle étel-miszert, még ha az erősen szennyezett, sem lehet kidobni, csak meg kell várni, amíg aktivitása a megengedett szintre csökken. A szerző szerint ki kell adni a jelszót: „Semmit sem kidobni!”. A csomagolt étel-miszer külső szennyezettségének eltávolítása után fogyasztható. A nem csomagolt és szennyezett étel-miszerek külső (felső) rétegük eltávolítása után rendszerint fogyaszthatóvá válnak. Ha nagy mennyiségben tárolt, csomagolt étel-miszer szennyeződött, azt el kell különíteni és mindaddig, amíg szakszerű vizsgálata és mentesítése meg nem történt, felhasználni nem szabad. Ezt a feladatot az USA hadseregében az e célra szervezett állategészségügyi osztag végzi. Nagy mennyiségben tárolt cukor, só, liszt és hasonló étel-miszerek csak annyi idő elteltével fogyaszthatók, amíg szennyezettségük a megengedett szintre csökken. Ha az étel-miszerhiány igen nagy és ezt az időt kivárni nem lehet, a szennyezett fenti étel-miszerfajtákat össze kell keverni mentesítő anyaggal, hogy ilyen módon szennyezettségük csökkenthető legyen. Ez az eljárás azonban csak végszükségben engedhető meg. A mentesítést szintén az előbb említett állategészségügyi osztag végzi.

Az állatok szennyezettsége valószínűen nem lesz olyan mérvű, hogy húsuk fogyasztható ne legyen. Levágásuk előtt az állatorvosi vizsgálat természetesen kötelező. Az erősen szennyezett állatot haladéktalanul le kell vágni. A sugárveszély csökkenthető, ha az ilyen állat csontját, bőrét és belső szerveit nem használják fel. Az állatvágás ellenőrzése ugyancsak az állategészségügyi osztag feladata.

Az étel-miszerek mentesítésekor keletkező radioaktív hulladékok eltávolítása külön problémát jelent. Ezeket össze kell gyűjteni, egy helyen elásni és a helyet megjelölni. A mentesítést végző személyzetet el kell látni védőruhával és egyéni dózismérővel. Minden módon meg kell akadályozni, hogy a mentesítő állomás szennyvize az ivóvízbe kerülhessen.

### *Radiológiai laboratóriumok*

Radiológiai laboratóriummal rendelkezhetnek a polgári védelem, az egyetemek, kórházak, egészségügyi hatóságok. Hosszú ideig tartó nukleáris háborúban feltételezhető, hogy minden laboratórium megsérül vagy erősen szennyeződik. Ha a háború rövid ideig tart, akkor a laboratóriumok üzemképesek maradnak. De akár egyik, akár másik esetben a katonai intézeteknek kell segíteniük vagy teljesen át kell venniük a polgári laboratóriumok munkáját. Hogy a hadsereg erre képes legyen, a vegyi és az egészségügyi szolgálat laboratóriumait ennek megfelelően kell felszerelni.

Ref.: Dr. Téri Gyula orvosezredes

## СОДЕРЖАНИЕ

### УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВРАЧЕЙ

Стр.

Полк. м/сл И. Бернат: Приспособление организма к высотам над уровнем моря в гористой местности — — — — —	189
Подполк. м/сл Т. Ремете: Операционная техника торакотомии — — — — —	200

### ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА — ГИГИЕНА

Майор м/сл Дь. Биро: Технические причины водной эпидемии — — — — —	218
Д-р Дь. Макара: О грибных отравлениях — — — — —	220

### КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

Майор м/сл Я. Новак: Видоизмененный способ открытого лечения ожогов — —	225
Подполк. м/сл Ф. Валфи—д-р Ю. Бецан: Клинические данные к язвенной болезни юношеского возраста — — — — —	230
Подполк. м/сл Дь. Бодо: Поражения внутреннего уха, приобретенные в период прохождения военной службы — — — — —	237
Подполк. м/сл Дь. Ревес: Понижение слуха и годность к военной службе — —	248
Подполк. м/сл К. Ожват: Психологические и психопатологические проблемы юношеского возраста в армии — — — — —	258
Подполк. м/сл Э. Пинтер—подполк. м/сл Б. Келети—подполк. м/сл И. Германн: Случай скрытого прободения кишечника при брюшном тифе — — — —	267

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Подполк. м/сл А. Шанта—д-р Э. Берки; техн. сотр.:

Экспериментальные данные относительно ранней лучевой реакции органов пищеварения.

VI. Выявление некрозина в сыворотке животных подвергнутых рентгеновской иррадиации фитофармакологическим методом — — — — —

271

VII. Выявление лейкотоксина и эксудина в экспериментах на животных в ранние периоды после облучения — — — — —

276

### РЕФЕРАТЫ

Выводы по реорганизации войсковой медицинской службы в американской армии	281
Снабжение продуктами питания и водой в атомной войне — — — — —	286

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

Index: 25376

## HONVÉDORVOS

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. FARÁDI LÁSZLÓ orvosvezérőrnagy  
az orvostudományok kandidátusa

Szerkesztőség:

Budapest XIII., Róbert Károly krt. 44. MN. Központi Kórháza,  
I. sz. pavilon  
Telefon: 405—744.

Kéziratok a szerkesztő bizottsági titkárnak küldendők (dr Sántha András o. alez.)  
a szerkesztőség címén

Kiadja a Zrínyi Honvéd Kiadó, Budapest, 134. Pf. 31

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Bpest, V., József  
nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj negyedévre 16,— Ft. Csekk számlaszám:  
egyéni 61297, közületi 61066 (vagy átutalás az MNB 8. sz. f. számlájára).

Lapengedély száma 9031/1948. T. M.

Megjelenik negyedévenként

Egyes szám ára 16 Ft.

Előfizetési ár egy évre 64 Ft.

