

# HONVÉDORVOS

XVI. ÉVFOLYAM

I

1964. JAN.—MÁRC.

A MAGYAR NÉPHADSEREG KATONAORVOSTUDOMÁNYI FOLYÓIRATA

## TARTALOMJEGYZÉK

Felhívás	— — — — —	1
----------	-----------	---

## KLINIKAI KÖZLEMÉNYEK

Bernát Iván dr. o. ezds.: Az égési betegség folyamán kialakuló anaemia pathogenesiséről és therapiájáról	— — — — —	3
Kurimay Pál dr. o. őrgy.: Thoracoabdominális lövésű sérülések	— — — — —	6
Forrai Jenő dr. — Novák János dr. o. őrgy.: A tibia fáradásos töréseinek differenciáldiagnosztikai problémáiról	— — — — —	15
Rényi Kázmér dr.: Hasi műtöttek belgyógyászati ellátása	— — — — —	21
Pál István dr.: A spondylarthrititis ankylopoetica kezdeti szakának kórismézéséről	— — — — —	37

## KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

Geszti Olga dr. o. alez. — Sztanyik László dr. o. alez. — Mándi Erika — Fáneci István techn. m.: Vértérfogat meghatározása állatkísérletben radioaktív izotópokkal. Nyulak vértérfogatának meghatározása $Fe^{59}$ izotóppal	— — — — —	42
Sánta András dr. o. alez. — M. Kutas Vera dr. — dr. Berki Ervinné techn. m.: Kísérletes adatok az emésztőszervek korai sugárreakciójához. V. Immunkémiai vizsgálatok a vékonybél rtg. besugárzását követő nekrozis-felzabálás kapcsolatban	— — — — —	50
Bartos Gábor dr. — Temes Gyula dr. — Tóth Imre dr. — Karmos Viktor főmérnök — Kustos Gyula dr. — Török Béla dr. — Szöllösy László dr. — Pap János dr.: Adatok a tábori sebészetben felhasználható megfelelő érpótló-típus kiválasztásához	— — — — —	58

## REFERÁTUMOK

A JET készülék kidolgozásának története és várható felhasználása tömegoltásoknál és tömeges infectiós kezelésnél két évtizedes tapasztalat alapján	— — — — —	63
Firenzében 1962-ben megtartott nemzetközi katoniorvosi továbbképző tanfolyamon elhangzott előadások fő kérdései	— — — — —	67
A Honvéd Kórházak 1963. december 14-i tudományos ülése	— — — — —	76

## СОДЕРЖАНИЕ

Обращение к читателям — — — — — 1

### КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Полковник м/сл. И. Бернат: О патогенезе и терапии анемии, возникшей в процессе ожоговой болезни — — — — — 3  
Майор м/сл. П. Куримаи: Огнестрельные торакоабдоминальные повреждения — — — — — 6  
Д-р И. Форраи — майор м/сл. Я. Новак: О вопросах дифференциальной диагностики переломов большой берцовой кости вследствие утомления — — — — — 15  
Д-р К. Рени: Терапевтическая помощь оперированным в животе — — — — — 21  
Д-р И. Пал: О диагностике начальной стадии анкилопоэтического спондилартрита — — — — — 37

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

- Подполковник м/сл. О. Гести — подполковник м/сл. Л. Станик — Э. Манди — И. Фанци, техн. сотрудник: Определение объема крови при помощи радиоактивных изотопов в экспериментах на животных. Определение объема крови у кроликов при помощи изотопа  $Fe^{50}$  — — — — — 42  
Подполковник м/сл. А. Шанга — д-р В. Кутаиш — д-р Э. Берки, техн. сотр.: Экспериментальные данные к ранней лучевой реакции пищеварительных органов — — — — — 50  
Д-р Г. Бартош — д-р Д. Темеш — д-р И. Тот — гл. инж. В. Кармош — д-р Д. Куштош — д-р Б. Терек — д-р Л. Селлешши — д-р Я. Пап: Данные к выбору соответствующего вида сосудозаменительного средства, используемого в военной хирургии — — — — — 58

### РЕФЕРАТЫ

- История разработки шприц-тюбика (JET) и ожидаемое его применение при массовых прививках и массовом противоинокционном лечении на основе опыта в течение двух десятилетий — — — — — 63  
Основные вопросы докладов, прочитанных на Флорентинском международном курсе усовершенствования военных врачей в 1962 году — — — — — 67  
Научное заседание военных госпиталей, состоявшееся 14. декабря 1963 г. — — — — — 76

## FELHÍVÁS

A Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsának Elnöksége a néphadseregben folyó tudományos kutatómunka továbbfejlesztése, különösen pedig a néphadsereg egészségügyi szolgálata hadrafoghatóságának fokozása érdekében pályadíjakat tűz ki önálló, eddig még közlésre nem került pályamunkák jutalmazására az alábbi témákból:

1. A shock terapiája különös tekintettel a pressor és depressor anyagok alkalmazására.
2. Az égési betegség pathológiájának és terapiájának kérdései.
3. A psychochemiai harcanyagok hatására létrejövő állapotok pathomechanizmusának és gyógyításának vizsgálata.
4. Harc a diagnosztikus polypragmasia ellen
  - a) Lumbosacralis röntgen-felvétel informatiós értéke.
  - b) Teljes vérkép informatiós értéke.
5. Az enteralis fertőző betegségek megelőzésének lehetőségei a csapatorvosi munkában. (Csapat eu. szolgálat tapasztalatainak feldolgozása.)
6. Tábori kórházak egészségügyi anyagellátásának rendszere.
7. Mentőosztagok szervezéséről és működtetéséről szerzett tapasztalatok a harcászati gyakorlatokon.
8. A sorállomány egészségügyi oktatásának módszere a csapatoknál.

### A pályázat feltételei:

1. A pályázaton részt vehetnek a hivatásos katonáorvosok, gyógyszerészek, valamint a néphadsereg polgári alkalmazott orvosai egyénileg vagy munkacsoportokban készített dolgozatokkal.

2. Az elkészített pályamunkákat 2 példányban kell beküldeni. A címlapon csak a jeligét és a pályamunka címét szabad feltüntetni. Jeligével és a pályamunka címmel külsőleg ellátott lezárt borítékban kell elhelyezni a szerző nevét, szolgálati helyét, a pályamunka címét és jeligéjét.

3. A pályamunkához mellékelni kell az irodalomjegyzéket. Irodalomjegyzék nélkül pályamunkát a bíráló bizottság nem véleményez.

4. Egy-egy pályamunka terjedelme maximum 20 gépelt oldal lehet.

5. A pályamunka lehet „nyílt”, „szolgálati használatú”, „titkos” és „szigorúan titkos” jelzésű. Beküldésekor az Ügyviteli Szabályzatnak megfelelően kell eljárni.

6. Kéziratot a MNOTT Elnöksége nem küld vissza, fenntartja magának a jogot, hogy a díjat nyert pályamunkákat a „Honvédorvos”-ban vagy más folyóiratban megjelentesse.

7. A pályamunkákat a MNOTT Elnöksége által esetenként kijelölt bíráló bizottságok véleményezik. A vélemény alapján a MNOTT Elnöksége dönt a pályadíjak odaítéléséről.

8. Pályadíjak (témánként):

I. díj 3000 Ft.

II. díj 2000 Ft.

III. díj 1000 Ft.

9. Pályamunkák beküldésének határideje: 1963. szeptember 1.

10. Eredményhirdetés: 1963. november 7. A pályázat eredményét a „Honvédorvos” is közölni fogja.

11. A pályamunkák beküldendők a Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsa Titkárság (MN. Központi Kórház, Bp., XIII., Róbert Károly krt. 44.) címre, a külső borítékon „PÁLYÁZAT” megjelöléssel.

**MNOTT ELNÖKSÉGE**

## Az égési betegség folyamán kialakuló anaemia pathogenesiséről és terapiájáról

Írta: **Bernát Iván** dr. orvosezredes

Az égési betegségben a *plasmaveszteség* a klinikai kép előterében áll, de a folyadékveszteség mellett — különösen súlyosabb égésekben — szinte szabályszerűen bekövetkezik a *vörösvérsejtek pusztulása* is.

*Schultze* klasszikus vizsgálatai óta tudjuk, hogy a *vörösvérsejtek* 50 C° feletti hőmérsékleten *fragmentálódnak*. (*Schubothé* és *Gross*, 1953). Kimutatták, hogy a hőhatásra *fragmentálódó erythrocyták* (már a keringő vérben) akkor is *tönkremennek*, ha a fragmentumok *haemoglobin-tartalmukat megőrizték* (*Shen* és *mtsai*, 1944). Intenzív hőhatás következtében azonban nemcsak a *vörösvérsejtek fragmentációja* következik be, hanem *közvetlen haemolysise* is. ,

A *keringő vörösvérsejtek számának csökkenése hypoxia kialakulását eredményezi*, ezért az *elpusztult vörösvérsejtek pótlásáról feltétlenül gondoskodni kell*. „Az égések a transzfúzió egyik fő indikációs területét képezik” (*Matthes*, 1960). „Die Methode der Wahl besteht in Bluttransfusionen” (*Heilmeyer* és *Begemann*). Az utolsó évek irodalmának áttekintése azt mutatja, hogy a szerzők túlnyomó többsége a teljes vér, a plazma, valamint a *krisztaloidok kombinált alkalmazása* mellett foglalt állást (*Bürkle de la Camp*, 1953, 1957; *Böhler* 1956; *Domanig*, 1955; *Orth und Schubert*, 1952; *Strumia*, 1954; *Seldon*, 1952; *de Gouwin*, 1949; *Bagdasszarov és Guljaev*, 1951; *Scott*, 1954; *Pettavel*, 1954; *Stahl*, 1953; *Becker*, 1953; *Beck*, 1956).

A folyadékszükséglet kiszámítására különböző sémák szolgálnak. Ezek általában az *égett sérültek súlyát és az égett felület nagyságát* veszik alapul. Minden sémánál többet ér azonban a *sérült gondos észlelése és a klinikai kép megfelelő elemzése* (az általános állapot megítélése, a pulzusszám, a vérnyomás viselkedése, a haematokrit érték meghatározása, a vizelet mennyiségének folyamatos mérése stb.).

Az égési betegség első fázisában a *vörösvérsejtek egy része a közvetlen hőhatás miatt pusztul el*. Másrésze ugyan nem semmisül meg azonnal, de *sérülést szenved*, aminek következménye *mikrospherocytosis* kialakulása az *ozmosis és mechanikai resistencia csökkenésével*. A *sérült erythrocyták* már a *keringő vérben könnyebben mennek tönkre*, s *élettartamuk jelentősen megrövidül*. A *vörösvérsejtek élettartamának csökkenését állatkísérletekben is sikerült kimutatni*. Égett patkányok *erythrocytáinak átlagos élettartama a normális 51 nappal szemben 27 napra csökken* (*W. M. Davis, E. L. Alpen és A. K. Davis*, 1955).

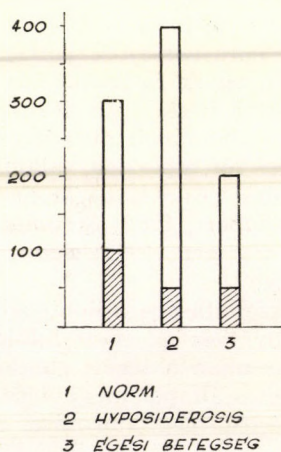
A vérfesték-származékok kiválasztásának vizsgálata is azt mutatja, hogy az égések *első fázisában* kialakuló anaemia *haemolyticus jellegű* (James és mtsai). A haemolysis egyes esetekben olyan erős lehet, hogy haemoglobinaemia és haemoglobinuria is létrejön. A reticulocyták száma megszaporodhat.

Az égési betegség során kialakuló anaemiát azonban egyedül a vörösvérsejtek gyorsabb pusztulásával megmagyarázni nem lehet. Az égési betegség második fázisában kialakuló vérszegénység elsősorban a csontvelőműködés zavarának, a sejtérés és a haemoglobinképzés zavarának következménye.

Az égési anaemia sok tekintetben hasonlít a *toxicoinfectiós vérszegénységhez*, amelynek *pathomechanizmusával néhány vonatkozásban azonos*. Az égési anaemia pathogenesisé azonban még jórészt tisztázatlan, és teljes megértéséhez még nagyon sok további kutatómunka szükséges.

A toxico-infectiós anaemiához hasonlóan az égési betegségben is kialakul a *vasanyagcsere súlyos zavara*. Ennek egyik megnyilvánulása a *serum vasszintjének csökkenése és a vörösvérsejtek szabad protoporphyrintartalmának megszaporodása*. E két adat alapján egyesek az égés következtében kialakuló vasanyagcserezavart vashiányos állapotnak nevezik, noha a két dolognak egymáshoz semmi köze sincsen. Az égési anaemia *nem vashiányos anaemia* és ennek nemcsak elméleti jelentősége van, hanem *gyakorlati kihatása is*: a vashiányos vérszegénység vastherapiával meggyógyítható, az égési anaemia azonban *a vaskezeléssel szemben refrakter*. Mihelyt azonban a reconvalescentia során a vasanyagcserezavar rendeződik, az égési anaemia spontán is meggyógyul.

Az égési anaemiában — a toxico-infectiós vérszegénységhez hasonlóan — *a vérsavó vaskötőkapacitása csökken*, míg a vashiányos anaemiában megnő (lásd ábra).



Az égési anaemiában — a toxico-infectiós vérszegénységhez hasonlóan — a szervezetnek nem áll elegendő mennyiségű vas a rendelkezésére a protoporphyrin III-ból történő haem-képzéshez, hanem, hogy *a vas nem tud a protoporphyrin molekulába beépülni*. (Talán a Goldberg-fermentum aktivitáscsökkenése következtében?) Égésben tehát feltehetőleg enzim-működési zavar akadályozza a haemoglobin-synthesist. Ez a magyarázata a vastherapia hatástalanságának.

A vasbeépülés csökkenését 3 emberen *Moore, Peacock, Blakely* és *Cope*, sertésen (mindössze két állaton) pedig *Wintrobe* és mtsai mutatták ki, és ez összhangban van azzal a ténnyel, hogy a vörösvérsejtek szabad protoporphyrin-tartalma megszaporodott. Meg kell azonban jegyeznem, hogy *Davis, Alpen* és *Davis* 3 égett patkányon a vasbeépülés fokozódását találta. A pathomechanizmusnak tehát még ez a részlete sem egyértelműen tisztázott, nem beszélve arról, hogy nincsenek pontos ismereteink a vas felszívódásának esetleges fokozódásáról, a RES-ben való tárolás nagyságáról és a pathomechanizmus néhány más tényezőjéről, amire csak a toxico-infekciós anaemiához való hasonlóság alapján (alacsony serum vasszint, csökkent vaskötőkapacitás, a vasnak a protoporphyrin molekulába való gátolt beépülése, a vörösvérsejtek szabad protoporphyrin-talmának megszaporodása és a vasterápia hatástalansága) következtethetünk. Az égési anaemia pathomechanizmusának tisztázása tehát egyelőre még várat magára. A kérdés vizsgálatát egyébként tervbe vettük.

*Heilmeyer* és iskolája az elmúlt évek során felhívta a figyelmet a vas *méregtelenítő* hatására. Tetanus és diphtheria toxinnal mérgezett állatokon jelentősen nagyobb számú és hosszabb túlélést észleltek, ha az állatok előzetesen vaskezelésben részesültek, vagy a toxint injicálás előtt ferritinnel, illetőleg ferroszulfáttal hozták össze. A vasnak detoxikáló hatása indokoltá teheti égési betegségben való alkalmazását, azonban erythroetikus hatására az égési anaemiában nem számíthatunk.

Természetesen olyan esetekben, melyekben vashiányos egyén szenvedett el égési sérülést, vaskészítmények adagolása — a vashiány pótlása — mindenképpen indokolt, de azoktól a vérképzés megjavulását még ilyen esetekben sem igen várhatjuk, mert a vasbeépülés zavara miatt a vas *felhasználása* ilyenkor is elégtelen marad.

#### IRODALOM

- Bagdasszarov, A. A. és A. W. Guljaev*: Perelivanyije krovi. Moszkva, Medgiz 1951. — *Beck, W.*: Bibl. haemat. 5, 1956, 164. — *Becker, K.*: Langenbecks Arch. 273, 1953, 316. — *Böhler, J.*: Wien. Med. Wschr. 106, 1956. — *Bürkle de la Camp, H.*: Langenbecks Arch. 273, 1953, 258. — *Bürckle de la Camp, H.*: Dtsch. med. J. 8, 1957, 203. — *Davis, V. M., E. L. Alpen és A. K. Davis*: J. Clin. Invest. 34, 1955, 67. — *Domanig, E.*: Wien. Klin. Wschr. 67, 1955, 185. — *De Gowin, E. L. R. G., R. C. Harden, J. B. Alveser*: Blood Transfusion, Saunders, Philadelphia—London. — *Heilmeyer, L. és H. Begemann*: Handbuch Inn. Med. II. Springer Berlin 1951. — *James G., O. Purnell és E. Evans*: J. Clin. Invest. 30, 1951, 181. — *Matthes, M.*: Bluttransfusion und Blutersatz (In: L. Heilmeyer és A. Hittmair Hb. d. ges. Hämat. 3/1 1960. Urban u. Schwarzenberg, München—Berlin). — *Moore, F. D., W. C. Peacock, E. Blakely és O. Cope*: Ann. Surg. 124, 1946, 81. — *Orth, G. W. és G. Schubert*: Z. ärztl. Fortbild. 14, 1952, 388. — *Pettavel, J.*: Praxis (Schweiz) 43, 1954, 930. — *Schuboth, H. és F. Gross*: Schweiz med. Wschr. 83, 1953, 1048. — *Schultze, M.*: Arch. mikr. Anat. 1, 1865, 1. — *Scott, R. B.*: Brit. Med. Bull. 10, 1954, 9 és 22. — *Seldon, Th. H.*: id. M. Matthes. — *Shen, S. C. W. et al.*: Science 100, 1944, 387. — *Stahl, R.*: Fol. haemat. 71, 1953, 427. — *Strumia, M. M.*: Blood 9, 1954, 1105. — *Wintrobe, M. M. et al.*: J. Clin. Invest 26, 1947, 103.

Полковник мед. службы д-р И. Бернат:

#### O PATOGENEZE I TERAPII ANEMII V OŽOGOVOJ BOLEZNI

Dr. I. Bernát, Oberst. d. Med. D.:

#### ÜBER DIE PATHOGENESE UND THERAPIE DER ANÄMIE IN DER VERBRENNUNGSKRANKHEIT

## Thoracoabdominalis lövési sérülések.

Írta: Kurimay Pál dr. orvosőrnagy

A II. világháborúban a 4—6% hasi sérültből szovjet adat szerint 10%, német adat szerint 11% (Sauerbruck-Jehn), amerikai adatt szerint 15% (de Bakey) szenvedett mellkassérülést is. — A koreai háború 2,5%-os hasi sérültjéből, amerikai adat szerint, 12% volt thoracoabdominalisan sérült. — Igen súlyos sérülések ezek, mert két testüregre terjedve, mindkettő veszélyeit, szövödményeit magukban rejtik. E sérüléstípust rendszerint a harcost fekvő vagy guggoló helyzetében ért lövés okozza. Legtöbb szerző véleménye megegyezik abban, hogy háborús viszonyok között jobb oldali sebesülések gyakrabban fordulnak elő.

### *A sérülés típusai.*

Két típust különböztetünk meg:

1. A hasi sérülés független a mellkasitól — egyidőben külön-külön sérülnek — többszörös sérülések. Igen ritkán fordul elő (6%).
2. A két testüregre egy löcsatorna köti össze — kombinált sérülések. (Ezek a valódi thoracoabdominalis sérülések.)

### *Kiürítés alatti ellátási elvek.*

A thoracoabdominalis sérültek ellátása a mindkét testüregre kiterjedő, súlyos kóros állapot miatt sürgős. (Vérzés, fertőzés, légzési és keringési zavarok.) Ez az állapot az elsősegélyhelytől az ellátó kórházig igen gondos, folyamatos kezelést igényel. A kezelés fő feladata a szállítóképesség biztosítása.

Shocktalanításkor a folyadékpótlással körültekintőnek kell lenni, mert könnyen nedves tüdő léphet fel, viszont 80—100 Hgmm. systoles vérnyomás és 100—120/perc pulsus elérésére kell törekedni. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy  $\frac{1}{2}$  l-nél több folyadékot óránként nem adhatunk.

Tábori viszonyok között a cardiorespiratoricus rendszer zavarának leküzdése áll a szállítás előkészítésének előterében. A szörtyögő pneumothorax sebét légmentesen zárjuk, a mellkast leszívjuk. Feszülő pneumothoraxnál a sérült oldal második bordaközébe szelepes tűt vezetünk be. Vízalatti drainage szállítás közben nem használható, mert a sérült beszívhatja a folyadékot mellüregébe, különösen légi szállítás közben. Szükség esetén a légzés megkönnyítésére és szabadabbá tételére légcsőmetszést végzünk, a tracheában felgyülemlt vért és váladékot leszívjuk.

Fájdalomcsillapításra legjobban Morphium i. v. adása vált be — minden ellenvetés ellenére.

A sérültet feleslegesen nem mozgatjuk, hordágycserét nem végzünk, s szállítás közben a számára legkellemesebb ülő-fekvő helyzetet biztosítjuk.

Cyanotikus, dyspnoes sérült nem szállítható.



A kórisme felállítása sokszor ütközik nehézségbe és sokan úgy vélik, hogy a sérülés súlyossága mellett ez is közrejátszik a nagy mortalitásban. Szovjet hadi sebészek II. világháborús adatai szerint, 28—52% volt az eltérés a diagnosis és a műtéti lelet között. A diagnosis felállításakor ajánlatos figyelmünket az anatómiai elváltozásokra összpontosítani, tehát a morfológiai tünetekre kell támaszkodnunk, mert a funkcionális a sérült areaktív állapota miatt nem kifejezettek.

A kórisme felállításakor a következő szempontokra ügyelünk:

1. A bemeneti nyílás rendszerint a mellkas alsó részén van és ezt a röntgen által localizált lövedékekkel összekötő képzeletbeli vonal két üreg sérülésére utal. Ha csak bemeneti nyílás észlelhető, a sérüléskor elfoglalt testhelyzet is — ha ez egyáltalán kideríthető — támpontot adhat. Ha van kimeneti nyílás, thoracoabdominalis sérülésre rtg. nélkül is következtethetünk.

Hasonló szabályok alkalmazhatók a has felső részét ért sérülésekre is. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy minden mellkasi sérülés, amely elől a mellbimbó, hátul a lapockacsúcs alatt helyezkedik el, thoracoabdominalis sérülésre utalhat.

2. Rekeszsérülésre gondolunk a mellkas alsó részét ért, nem áthatoló mellkasi sérüléseknél (pl. vályúlvénésnél) a lövedék kinetikus hatása miatt, ugyanúgy, mint tompa hatások által okozott zártfali zúzódásoknál.

3. A rtg. vizsgálat, ha a sérült állapota megengedi, állva történjen, mert így jobban tájékozódhatunk a levegő és a folyadék jelenlétéről. Egyébként, ha van rá lehetőség, a hasról és mellkasról legalább kétirányú felvételt készítsünk.

Rtg.-nel kórismezhető a levegő jelenléte a hasban, a vérömleny — kivált jobb oldalt, amely rekeszalatti tályog képét mutatja. Bal oldalon a mellúri sérvesedés ismerhető fel. Mindig gondolni kell arra, hogy a mellkasi sérüléseknél a rekesz magasabban áll, s ez a jelenség a sérvesedést utánozza. Ilyenkor azonban a rekeszárnyék megtartott.

4. A klinikai tünetek rendszerint nem egységesek és több észleléssel egybevetve adhatnak csak pontos felvilágosítást. Hol a hasi (általában 35%-ban), hol a mellkasi (általában 25%-ban) tünetek vannak előtérben. Amennyiben mindkét üreg kifejezett tünetei észlelhetők, feladatunk sokkal egyszerűbb.

Általában tapasztalható, hogy jobb oldali sérülés esetén — mivel a máj kezdetben a hasüreget tamponálja — a mellkasi sérülésre utaló tünetek dominálnak. Csak később, az epeperitonitis kifejlődésekor lépnek fel hasi tünetek. Bal oldali sérülésekben a rendszerint jelenlevő rekeszsérv miatt a hasi, ileusos tünetek jellemzőek. Sokszor viszont, korai esetekben, sérvesedés hiányában, biztos hasinak tartott sérüléseknél csak laparotomia alkalmával derül ki a rekeszsérv.

Nyílt pneumothorax mellett — ami általában 40%-ban fordul elő — tekintet nélkül a sérült oldalra, mindig a mellkasi tünetek állnak előtérben. Ilyenkor a diagnosis felállításánál könnyebb dolgunk van, mert sebkimetszéskor tájékozódhatunk a mellúri viszonyokról.

a) Mellkason mindenkor a haemathorax megjelenése az első tünet. Mint szövödmény, az esetek 75%-ában észlelhető. Korai punctiókor a leszívott folyadék nem jellegzetes, mert a vérzés dominál és csak vért kapunk. A punctatum később válhat jellegzetessé, pl. májsérülés esetén epés. Bal oldalon a punctióval elővigyázatosnak kell lennünk, mert a mellüregbe bekerült üreges szervet sért-hetjük, ami fertőzéshez vezethet.

b) Pneumothorax minden megjelenési formájában kb. 76<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban fordul elő. hetjük, ami fertőzéshez vezethet.

Bal oldali üreges hasi szervsérüléskor olyan pneumothorax léphet fel, amelynek alapját annak gáztartalma is képezheti. Ugyanezt a jelenséget anaerob fertőzésnél a gázképződés is okozhatja.

c) Néha dobos kopogtatási hang a mellkas alsó részén a légzés hiánya mellett, vagy igen ritkán ugyanitt bélmozgás észlelése figyelmünket rekeszsérvre hívja fel.

5. Megjegyzendő, hogy az ismert hasi tünetek thoracoabdominalis sérülésekben nem jelentkeznek klasszikus formában. Valószínű, hogy a súlyos shock sokat elfed, mert a szervezet reakcióképtelen állapotba kerül, pl. kiterjedt hasi sérülés ellenére a défense hiányozhat, vagy egyoldali lehet. Pleura és tüdő-sérüléseknél viszont défense jelenléte jólismert tünet, és ha a sérülés a diaphragma közelében helyezkedik el, ez sok zavart okozhat.

A kóriszmérés megkönnyítésére néhány gyakorlati észrevételt kívánok megemlíteni. A mellkasi sérülés gyakran megjelenő ugyanazon oldali défense-a inspiriumra lelazul, de a sérülés környékének intercostalis vezetéssel érzéstelelnítésével és vagosympathikus blokáddal a lelazulás biztonságosabban elérhető. — Ha a rekesz sérül, a belégzés végén köhögés, csuklás léphet fel és vállba-kisugárzó fájdalom jelentkezik. Kétes esetekben hasúri punctiót végzünk, mely sokszor nagy segítségünkre van.

Az angolszászok a II. világháborúban a thoracoabdominalis sérülések kóriszmérésében a „konzervatív” szemlélet hívei voltak és ezt az elvet vallották, gyakorlatilag alkalmazták Koreában is. Pl. kétséges hasi sérülteket sokáig tartottak gondos megfigyelés alatt és ezzel a próbalaparotomiák számát minden káros következmény nélkül sikerült csökkenteniük.

Kétes esetekben a thoracoabdominalis sérülést úgy is diagnosztizálhatjuk, hogy

a) a mellkasi seb ellátásánál, nyílt pneumothoraxnál tágitással próbálunk tájékozódni a diaphragma sérülés jelenlétéről. Ha a diaphragma sérült, laparotomiát mindig végzünk.

b) Ha hasi tünet nincs, a hasi seb ellátásakor tájékozódhatunk a peritoneum sérüléséről, ami szintén a laparotomia szükségességét dönti el.

Általában a kórisme tisztázásának érdekében mindent kövessünk el, mert ez befolyásolja ellátási taktikánkat, ami a sérült szempontjából nem közömbös. Ha lehetséges, a sebész kísérelje meg az intraperitonealis szervek sérülésének megállapítását, határozza meg a behatolás milyenségét és a szervek ellátására állítson fel sorrendet.

### *Műtéti előkészítés.*

Fő feladata a shockellenes küzdelem, mely igen nehéz problémát okoz, mert a shock 72<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban nagyon súlyos formában jelentkezik. Ennek magyarázata a két üregsérülés együttes shockogen hatásában keresendő, melyhez, mint súlyosbító körülmény, a rekeszsérülés következményei is hozzájárulnak.

A súlyos shock aetiológiájában közrejátszik az, hogy a fájdalom, vérzés, kezdeti befertőzés, roncsolt szövettömeg, az anoxia (a mellkas térszűkítő, kóros folyamatai a külső légzést, a shock a belső légzést csökkentik), amelyek mind mint shockogen elemek szerepelnek az egyéb közismert okok mellett — sokkal fokozottabb mértékben jelentkeznek.

Műtét előtt 1300—1500 cc. vért adunk, közben vigyázva a nedves tüdő elkerülésére. A II. világháborús és koreai tapasztalatok szerint a műtéti teherbírás feltétele a vérnyomás 100 Hg.mm. feletti és a pulsus 100/perc körüli tartása, a sérült jó általános állapota mellett.

Második feladat a cardiorespiratoricus rendszer állapotának mielőbbi helyreállítása, ha lehetséges, konzervatív módszerekkel, mert enélkül a shocktalanítástól jó eredményt nem várhatunk. Előfordulhat, hogy ezen pathológiás állapot megszüntetése céljából, életmentés miatt, shockos állapotban is sürgős mellkasi műtetre kényszerülünk (pl. vérzéscsillapítás okából). Snyder kimutatta, hogy mellkasi sérültek 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ánál a konzervatív kezelés elégséges volt a cardiorespiratoricus rendszer helyreállításához.

Haemothorax, pneumothorax és haemopneumothorax esetében először ismételt leszívásokkal szüntetjük meg a légzési és keringési zavarokat. Minden szörtyögő pneumothorax sebet sebkimetszés után légmentesen zárunk, majd a mellkast leszívjuk. Zárt szívódrainaget csak gyors feltelődéskor használunk, mert ez gyakran okoz fertőzések komplikációt. Pl. Valle koreai adatai szerint a decorticatióra szorulók 92<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nak anamnesisében szerepelt tartós szívás.

Feszülő légmellel a műtéti beavatkozásig a II. bordaközbe előzőleg bevezetett szelepes túvel tartunk átmenetileg egyensúlyban.

A légzőmozgások akadályozottságát — amelynek dyspnoe és cyanosis a következménye, legjobban intercostalis (1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) novocain infiltrációval és vagosympathikus blokáddal szüntetjük meg. Ugyanerre a célra és a fájdalom csillapítására Morphiumot műtét előtt már nagyon ritkán adunk. E célra Dolargant használunk, hogy elkerüljük a shockos sérülteknél a Morphium gyakori kumulálódását, ami narcosis kezdetén a légzőcentrum bénításához és cardiovascularis depresszióhoz vezethet.

Nem hanyagolható el az a szempont sem, hogy műtét előtt minden esetben ellenőrizendő a túloldali mellkas állapota, pl., hogy collabált-e az a tüdőfél, avagy sem.

Műtéti ténykedésünk tehát arra irányul, hogy a sérült jó állapotba kerüljön és e súlyos beavatkozást elbírja. A nem megfelelő műtéti előkészítés rendszerint indokolatlan kapkodás következménye, pedig ha a cardiorespiratoricus rendszer egyensúlyba hozása nem tökéletes, ez emeli az amúgy is magas mortalitást. Sietség csak azoknak a sérülteknek esetében indokolt, akiknek állapota megfelelő shocktalanítás ellenére is romlik. Ezeknél rendszerint intraperitonealis vérzés áll fenn és a gyors laparotómiás vérzéscsillapítás életmentő beavatkozás.

A thoracoabdominalis sérülések számos változatát részletesen nem érintem. Egyes hasúri és mellúri szervek sérüléseinek jellegzetességei röviden nem taglalhatók, így ezeket nem kívánom érinteni. Valódi thoracoabdominalis sérülésről csak akkor beszélhetünk, ha a két nagy testüreget elválasztó rekesz is sérült. A thoracoabdominalis sérülések nagy és változatos kérdéscsoportjából ezért a rekeszsérülések változatait és terapiás elveit emelem ki.

#### *Rekeszsérülések változatai és terapiás elvei.*

A rekeszsérülés nagysága attól függ, hogy

1. a rekesz a sérülés pillanatában milyen helyzetben volt;
2. a lövedék milyen szög alatt sértette;
3. a sérülés az izomrostok lefutására milyen irányú;
4. a rekesz melyik része sérült, a kupola vagy tapadása.

### A) *Kis sérülések.*

Ezeket nagyjából a rekesz felületére, pl. kupolájára merőlegesen haladó, kis átmérőjű lövedékek okozzák. Különösebb tünetek nem észlelhetők, ha a gyomor-béltraktus sértetlen marad és jobboldalt a máj, baloldalt az odakúszó cseplesz a rekesznyílást elzárja. Ilyenkor, ha a parenchymás szervek lényegtelen sérülése mellett a hasi- és mellúri folyamat progressiót mutat, a sérültet konzervatíve kezeljük. Belső sérülés esetében azonban laparotómiát végzünk. Laparotómiára, a sérülés sajátossága miatt, sokszor későn kerül sor. Ugyanakkor ismételt leszívásokkal kezeljük a rendszerint steril haemathoraxot, s ha mégis fertőzés lépne fel a mellüregben, úgy járunk el, mint az empyemáknál.

### B) *Nagyobb sérülések.*

Ha bal oldali, a veszély abban rejlik, hogy a belek a mellüregbe jutnak, s ez mielőbbi műtéti beavatkozást követel. Kis nyíláson a mellüregbe jutott bélkacs ileust okoz s a leszorítás következtében ez a későbbiek folyamán bélelhaláshoz vezet. Ha a mellüregbe került üreges szerv sérült, korai fertőzést okoz, s mint gócnak, korai kiiktatása azonnali beavatkozást igényel. A feladat ilyenkor a hasüreg revíziója és a rekeszseb elvarrása.

Jobboldalt a kiterjedt májsebet extrapleurális-drainage-al kezeljük, amikor is a rekonstruált rekeszt esetleg kénytelenek vagyunk magasabban rögzíteni a mellkasfalra, hogy a mellüreget kizárjuk a fertőzésből. Ugyanakkor elengedhetetlen a laparotomia és a májseb hasfelőli tamponálása, az epeperitonitis elkerülése végett. Megkísérelhetjük esetleg a májseb kiiktatását a hasüreg felé úgy is, hogy a májtokot kivarrjuk a rekeszhez.

### C) *A mellkasfal és rekesz súlyos roncsolásai.*

A mellkas alsó részén harántul áthatoló és a rekeszt felszántó lövések, amelyek néha a hasüregen kívül mindkét mellkasfélét megnyitják, vagy a mellkasfalat és a rekesz tapadását tangentialisan érintő lövések a legsúlyosabbak, mert mindkét üreget szélesen összekötik és nagyméretű traumás rekeszsérvet okoznak. Az utóbbi esetben a nyílt és széles pneumothorax nyíláson a belek a külvilágra is kijutnak. Ilyenkor a bordaszilánkok, mint másodlagos lövedékek a hasban és a mellkasban egyaránt kiterjedt roncsolásokat okozhatnak. Nem fér kétség ahhoz, hogy ez esetben csak az azonnali műtét lehet életmentő. Az élettani viszonyok visszaállítását minél hamarabb meg kell kísérelni, mert késedelem esetén ez az állapot feltétlenül halálhoz vezet.

Néha a mellüreg zárása is nehézséget okoz az anyaghiány miatt. Ez esetben baloldalt, a phrenicust zúzva, a rekeszt nyugalomba helyezzük és utána magasra varrva a rekeszsérülés zárását megkönnyítjük. Így a mellkasdefektust kizárhatjuk a mellüregből s a mellkas leszívásával jobb körülményeket teremthetünk a hasüreg ellátásához.

## D) *Át nem hatoló mellkasi sérülések szövődményei.*

A mellkas alsó részét érintő, át nem hatoló lövések, ugyanúgy a körülírt, tompa behatás okozta sérülések esetében a rekeszen radier-irányú szakadások keletkeznek a periferia felől, a rekeszkupolára terjedően. Kezdetben ez nehezen diagnosztizálható, különösen akkor, ha nem gondolunk rá, s amellet veszélyes, mert a nagymérvű rekeszsérv többek között fulladást is okoz. Ez is sürgős sebész beavatkozást igényel, a rekesz reconstructiójával.

Mint látjuk, néhány kivételtől eltekintve, a thoracoabdominalis sérülések ellátása csak műtéti lehet. Műtéti taktikánk mindig az, hogy shocktalanítás után vagy közben a súlyos állapotban levő sérült mellkasának élettani állapotát állítjuk először helyre, a cardiorespiratoricus rendszert rendezzük, hogy a hasi ellátáshoz jobb viszonyokat teremtsünk. Mindig a laparotomia jelenti a súlyosabb feladatot, ezért végezzük ezt később, jobb állapotban levő betegen. A thoracotomia sokszor elkerülhető, mert mellkasi sérüléseket konzervatív módon is eredményesen kezelhetünk, s a rekeszsebet a has felől elláthatjuk. Igaz, a thoracotomiás rekeszellátás kényelmesebb s a seb tágításával többé-kevésbé tájékozódhatunk a közeli hasi viszonyokról, s a has felső részében levő sérülések is elláthatók ebből, mégsem ajánlatos, mert megbízható revízióra nem alkalmas. Fordítva viszont ez nem áll, mert a has felől a mellkasban egyáltalán nem tájékozódhatunk.

A thoracotómiának szigorú indicatiói vannak, s betartásuk a thoracoabdominalis sérülésekre is vonatkozik, annál is inkább, mert a kétüregi feltárást a sérültek igen nehezen viselik el. Nagyobb a műtéti shock lehetősége, utána a légzés nehezített (a fájdalom miatt kiesik a laparotomizált hasfal mozgása), a sérült rekesz átmenetileg lebénul, a puffadt belek felnyomják, a thoracotomia kezdetben megbontja a mellkasfal stabilitását és a sérült tüdő légzőfelülete rendszerint megkisebbedik. Ennek ellenére mindkét üreg revíziója szükségessé válhat. Ez esetben a műtét csak kétszakaszos lehet, mert az együttes thoracoabdominalis behatolást a sérültek még nehezebben tűrik. Először mindig thoracotómiát végzünk, majd utána, külön metszésből, rendszerint paracostalis behatolással fogunk hozzá a laparotomiához.

### *A műtéti ellátás összefoglalása.*

Tábori viszonyok között thoracoabdominalis sérülteknek mintegy 85%-a kezelhető műtétilag.

*Thoracotómiát* akkor végzünk (II. világháborúban 40%, Koreában 5%), amikor:

1. a cardiorespiratoricus rendszer helyreállítása konzervatív úton nem lehetséges (10%), mert

a) csillapíthatatlan vérzés (zömmel intercostalis art., ritkábban art. mammaria int.);

b) feszülő pneumothorax (bronchus sérülés);

c) mediastinalis szervsérülés (leggyakrabban nyelőcső és szívtamponade — bár ez utóbbi esetben lassan tért hódít a konzervatív kezelés, az ismételt pericard punctio) áll fenn;

2. a diaphragma, kivált jobb oldalon, kiterjedten sérült és így a máj felső felszínének ellátása is könnyebben elvégezhető;

3. a nagy mellkasfal hiánya és a thoracotómiás ellátás magától kínálkozik;

4. kvalifikált mellkassebész végzi a műtétet.

*Laparotómiával* a sérülést akkor látjuk el (85%), ha

1. a cardiorespiratoricus rendszer konzervatívén kezelhető (90%);
2. a hasi sérülés biztos és a rekeszseb a has felől ellátható.

*Nem végzünk thoracotomia után laparotómiát, ha*

1. a sérülés a has felső részében van és a diaphragma sebének tágitásával biztonságosan ellátható (lép, gyomor, máj);

2. a hasi sérülés lényegtelen, nem szorul műtéti ellátásra. (Hasúri revízió nem végezhető el a diaphragma sebéen keresztül!).

*Kettős feltárást* végzünk (a II. világháború szovjet adatai szerint 46%, Koreában 10%), ha a cardiorespiratoricus rendszer helyreállítása miatt thoracotómiára kényszerülünk és a hasi revízió, az ellátás a diaphragma sebéen át nem lehetséges.

Ilyenkor először a mellkast operáljuk, majd a laparotómiát a zárás és a mellüreg rendezése után kezdjük meg.

Laparotomia mellkasellátást abban a kivételes esetben előz meg, ha pl. feszülő pneumothorax mellett súlyos hasúri vérzés áll fenn.

*Traumás rekeszsérv ellátása hasi metszésből — Harrington-féle műtét.*

A traumás rekeszsérv ellátási módját kissé részletesebben kívánom tárgyalni, mert bár a thoracotómiás feltárást jobb hozzáférhetőséget ad, legtöbbször mégis elkerülhető, ha a has felől a rekesz rekonstrukciója megbízhatóan megoldható és így a kétüregi feltárást mellőzhető. Természetesen ez csak bal oldalra vonatkozik, mert jobb oldali sérülés, a máj miatt, legtöbbször csak thoracotómiás feltárással látható el.

Bal oldali átmeneti phrenicus bénítása a műtét kényelmét szolgálja, s a későbbiek folyamán a rekeszseb gyógyulásához szükséges nyugalmat is biztosítja.

A behatolás bal oldali paracostalis metszésből, a bordaív részleges resectiójával történik. A bal májlebenyt a lig. triangulare átvágásával mobilizáljuk és a medial felé elkampózzuk, hogy a rekeszkupola könnyen hozzáférhetővé váljon. A szakadáson keresztül felcsúszott szerveket óvatosan lehúzzuk és a sérvkaput zárjuk.

Záráshoz matracvarratokat használunk, amelyeket két sorban, úgy helyezzünk be, hogy kb. 1,5 cm-es duplikatúrát képezzünk. Ezután a sérülést az eredeti leírásban fascia lataból vett csikkal átvarrva, a zárást biztosítjuk.

A laterális leszakadást sokszor egy bordaközzel magasabbra varrjuk, hogy az átmérőt lerövidítsük.

Harrington ezzel a módszerrel lát el minden rekeszsérvet, és műtéti mortalitása mindössze 7,4%-os.

*Műtét utáni kezelés.*

A thoracoabdominalis sérültek utókezelésénél mindkét testüreg, de kezdetben különösen a mellkas okoz igen súlyos gondot. A tüdő teljes expansióját ismételt punctiókkal biztosítani kell. Thoracotomia után a mellüregt 24—72

óráig tartós szívás alatt tartjuk és a drain átjárhatóságát állandóan ellenőrizzük. Ilyenkor a sérült nem üríthető.

A gyakori atelectasia elkerülése végett a felköhögést intercostalis novocainozással és fájdalomcsillapítással segítjük elő. Kifejlődött atelectasiánál tracheobronchialis toilette (bronchoskópos leszívás) ismételt végzése javalt.

A súlyos shockos thoracoabdominalis sérültek műtét után sokáig anaemiások maradnak, vérnyomásuk alacsony, ami kisebb transfúziók ismétlését indokolja. Koreában a thoracoabdominalis sérültek az első 24 órában 500 cc vért kaptak.

### *Szövődmények.*

A szövődmények középpontjában a fertőzés áll. Ez kiindulhat:

1. a lócsatornából,
2. a megnyílt hörgőből,
3. a megnyílt hasúri szervekből.

Ezért a bakteriumflóra igen vegyes és változatos. A csökkent ellenállású sérült mindkét savós ürege kevert fertőzésre igen érzékenyen reagál.

Az empyema a thoracoabdominalis sérülések igen gyakori szövődménye. Jellegzetes formája az ún. „homokóra”-alakú empyema, amikor a mellkasi folyamat a rekeszseben keresztül közlekedik a szintén igen gyakori peritonitis subphrenicus tályogával. Ezek igen könnyen áttörnek a szomszédos szervekbe, a legbizarrabb sipolyokat képezve.

A leromlott szervezet és a szokatlan bakteriumflóra következtében a sebellátás fertőzőes szövődményei is gyakrabban fordulnak elő. Minden óvatosság ellenére gyakoriak a mellkasi és hasfali phlegmonék, valamint a bordák osteomyelitisei. Ebből másodlagos komplikációk keletkezhetnek, mint pl. a sekunder pneumothorax, másodlagos hasfalszétválások.

A szövődmények leküzdésével kapcsolatban ki kell emelnem a „homokóra-empyema” ellátását, amit mindig a mellüreg felől tárunk fel és transpleuralisan drainálunk.

### *Mortalitás.*

A halálozás az I. világháborúban igen magas volt (60—80%), ami részben a konzervatív felfogásnak, részben sebészi ismeretek hiányának különösen a mellkas pathológiájában — tulajdonítható. Az aktívabb és fejlettebb sebészi nézetek következtében a thoracoabdominális sérültek mortalitása a II. világháborúban 27,3%-ra csökkent (a jobb oldali 24% és a bal oldali 30—32% középárányosa). A két oldal közötti különbségek magyarázata, hogy a máj, mint egy párna, a lövedékek egyrészét megakasztja vagy lelassítja, mi által kevesebb hasi szerv sérül. Hervé vietnami tapasztalata szerint a mellkasi sérülés típusa a mortalitást nagy mértékben befolyásolja; míg a zárt mellkasi sérülteknél halálozás nem volt, a nyílt mellkasi sérülésekkel szövődtötteknél 54%-os mortalitásról számolt be. Angolszász adatok szerint a mortalitás Koreában 19,5%-ra csökkent.

E sérüléstípus súlyosságára mutat Beebe — De Bakey II. világháborús adata és Helmes statisztikája, mely szerint a thoracoabdominális sérültek 23, illetve 35%-a a harcmezőn marad.

Elemezve a halálozásokat, 60%-ban shock és elvérzés, a fennmaradó 40%-ban pedig fertőzés és egyéb szövődmények okozták ezeket. A végzetes komplikációk kiindulópontja az esetek többségében a hasüreg volt.

Koreában a szembetűnő javulás magyarázata, hogy

1. a taktikai helyzet stabil volt, ami gyorsította a kiürítést, s ellátásra korábbi időpontban kerülhetett sor olyan szakosított intézetekben, amelyek sérültek ellátására mindenkor készen álltak, s zavartalan működésüket az amerikai légi főlény biztosította.

2. A kiürítés összes szakaszain és az intézetekben tábori sebészetben jártas szakemberek dolgoztak, a két háború között eltelt rövid idő alatt kikristályosodott, egységes elvek ismeretében és azok betartásával.

3. A shocktalanítás sokat fejlődött és ezt korán, nagyon elől kezdték meg, bőséges vér-ellátottság mellett.

4. A kiürítés gyors és meglehetősen atraumaticus volt (légi szállítás).

5. Javultak az érzéstelenítési eljárások.

6. Antibioticum bőségben állt rendelkezésre, s igen korai adagolása következtében a fertőzőeses szövődmények száma lényegesen csökkent.

7. Az amerikai hadsereg érdekes kísérleteket folytatott: Egyes egységeket speciális nylon-védőmellénnyel láttak el, amely részben megállította, részben lelassította a lövedéket. Ezzel kevesebb lett a harcmezőn maradtak száma és enyhébbek a sérülések.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Thoracoabdominalis sérülés az ellátásra kerülő lőtt hasi sérültek 10—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban fordul elő. A sérültek nagyrésze a harcmezőn marad. A kiürítés feladata gyors hátraszállítás közben shocktalanítani, a cardiorespiratoricus rendszert egyensúlyban tartani. Kórismézéskor hasi sérülés jelenlétének megállapítása okoz sokszor nehéz feladatot. A műtéti előkészítés során a sérült minél jobb állapotba hozásán van a hangsúly, ami a shocktalanítás mellett főleg a mellkasi állapot rendezésével érhető el. A vérzés legtöbbször hasúri eredetű, shockos állapotban is azonnali műtéti beavatkozást igényel. Az ajánlott műtéti taktika, a cardiorespiratoricus rendszer rendezése után, egy üreg, lehetőleg a hasüreg feltárása, mert a mellkasi sérülés többnyire konzervatív módon kezelhető s laparotómiából a rekézsérülés ellátása nem okoz nehézséget. Thoracotomiát csak 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban, vagy még ritkábban, csak a már körülírt indiciók fennállta miatt, végzünk. Ebből megnyugtató hasúri revízió nem lehetséges. Együttes feltárása nem fiziológias, veszélyes, ezért kerülendő. Ha kétüregi feltárásra mégis szükség van, a beavatkozást külön-külön hajtjuk végre. A mortalitás a II. világháborúban 27,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Koreában 19,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt.

*Майор мед. службы д-р П. Куримаи:*

## ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Торакеоабдоминальные повреждения составляют 10—15% всех огнестрельных ранений живота, подвергающихся медицинской помощи. Большинство поврежденных остается на поле боя. Задача при эвакуации заключается в проведении протившоковых мероприятий во время быстрой эвакуации и сохранять нормальное функционирование сердечно-дыхательной системы. При постановке диагноза часто бывает трудным определение наличия брюшного поражения. В ходе подготовки к операции особое значение придается приведению больного в возможно лучшее состояние, что достигается помимо борьбы против шока посредством нормализации условий в грудной клетке. В большинстве случаев кровотечение происходит из живота и требует немедленного хирургического вмешательства даже в шоковом состоянии пострадавшего. Предложенный принцип операции следующий: после нормализации условий в сердечно-дыхательной системе обнажение одной из полостей (по возможности брюшной) так как ранение грудной клетки



обычно может лечиться консервативно и из лапаротомии нетрудно оперировать диафрагмальное ранение. Торакотомия производится лишь в 5% случаев или реже, исключительно по поводу ограниченных показаний. При этом невозможно надежная ревизия брюшной полости. Совместное обнажение нефизиологический, опасный метод, поэтому его следует избегать. Если все-таки возникает необходимость в обнажении двух полостей, то вмешательства производятся отдельно. Смертность во второй мировой войне равнялась 27,3%, в Корейской войне — 19,5%.

Dr. P. Kurimay, Major d. Med. D.:

## ÜBER THORAKOABDOMINALE SCHUSSVERLETZUNGEN

Die thorakoabdominalen Verletzungen kommen unter den zur Versorgung bestimmten abdominalen Schussverletzungen (in einem Prozent von 10—15 vor.) Der überwiegende Anteil der Verletzten bleibt am Schlachtfeld. Als Hauptaufgabe des Abtransportes gelten die Schockvorbeugung während eines raschen Rücktransportes und das Erhalten des Gleichgewichtes kardiorespiratorischen Systems. Bei der Diagnose bildet die Feststellung des Vorhandenseins einer Bauchverletzung oft eine schwierige Aufgabe. Während der Vorbereitung zur Operation wird das Gewicht darauf gelegt, dass der allgemeine Zustand der Verletzten bestmöglich wiederhergestellt sei, wobei man ausser der Schockvorbeugung hauptsächlich die Herstellung der thorakalen Verhältnisse benutzt. Die Blutung ist meist abdominaler Herkunft, sie bedarf sogar im Schockzustand eines sofortigen operativen Eingriffs. Nach der Wiederherstellung des kardiorespiratorischen Systems besteht die empfohlene operative Taktik aus der Eröffnung einer Höhle, möglichst der Bauchhöhle, da die thorakale Verletzung meist konservativ behandelt werden kann und die Versorgung der diaphragmatischen Verletzung bedeutet in der Anwesenheit einer Laparotomie keine besondere Schwierigkeit. Eine Thorakotomie wird nur im 5% der Fälle, oder sogar auch seltener, im Falle der schon geschilderter Indikationen angefertigt. Hieraus ist bekanntlich eine ausgiebige abdominale Revision unmöglich. Die Eröffnung beider Höhlen ist unphysiologisch, man soll also davon verzichten. Falls eine zweihöhlige Eröffnung doch unvermeidlich ist, muss der Eingriff getrennt durchgeführt werden. Im zweiten Weltkrieg betrug die Letalität auf 27,3%, im koreanischen Krieg auf noch 19,5%.

## A tibia fáradásos töréseinek differenciáldiagnosztikai problémáiról

Írta: Forrai Jenő dr. és Novák János dr. orvosőrnagy

A tibia fáradásos törésének klinikai és röntgen-képe több mint három évtizede ismert (1, 2). Az első közlemények óta számos dolgozat jelent meg, amely e tárgykörrel foglalkozik. Az első nagyobb anyagot Asal (3) szolgáltatta, aki 1937-ben a német hadseregben szerzett tapasztalatait tette közzé. Összesen 590 fáradásos törésről („militärische Dauerbrüche”) számolt be, ezeknek 11%-a fordult elő a sípcsonton. Az elváltozást a nagyobb kézükönyvek (4, 5, 6) részletesen ismertetik, így a rávonatkozó észlelések túlnyomó része tankönyvi adatnak tekinthető.

Fentiek ellenére a szakirodalom, amely lényegében napirendre tért a fáradásos törések problematikája fölött általában, minduntalan visszatér a tibia fáradásos törése kapcsán felmerülő kérdésekre (7, 8, 9).

Ennek oka elsősorban az, hogy az e kórformával összefüggő differenciáldiagnosztikai feladatok megoldatlanok. Ehalt (10) a következőket írja: „Gya-

korlatilag fontos, hogy a fáradásos törést sokszor tévesen, vagy osteomyelitisnek, vagy — ami tragikussá válhat — malignus tumornak diagnosztizálják.” *Salzer* (11) a tibia fáradásos törésének három esetét közli, amelyet tévesen tumornak fogtak fel. *Brailsford* (12) kitűnő kézikönyvében megjegyzi, hogy a fáradásos törés „nem tévesztendő össze sarcomával”. *Asal* (13) már 1936-ban ismertetett három esetet, melynél tumor gyanúja miatt próbaexcísiót végeztek. Az azóta megjelent számos ilyen irányú klinikai tanulmány és esetközlés (14, 15, 16), tankönyvi ismertetés stb., lényegében nem jutott tovább a feladat kijelölésénél. *Nemkin és Zdorovják* 1958-ban megjelent igen alapos tanulmányukban (17) gondosan felsorolják a differenciáldiagnosztikai lehetőségeket (törés, infractio, egyéb eredetű periostitis, osteomyelitis, tbc., lues, Ewing sarcoma, osteogen sarcoma), az elkülönítés módjára azonban ők sem tudnak eléggé megbízható vezérfonalat adni.

Mi sem bizonyítja eklatánsabban a differenciáldiagnosztikai fegyvertár elégtelenségét, mint a Mayo klinika 1962-ben közölt két esete, melyet a klinikai és röntgenkép alapján sarcomának fogtak fel, és csak a próba excisio terelte helyes irányba a diagnózist („Unrecognised fractures of long Bones, suggesting primary Bone tumors”, 18.).

A sajtószzerű nehézség fő oka az, hogy a csont-sarcomáknak és az osteomyelitisnek ugyancsak egyik leggyakoribb lokalizációja a tibia.

Az elkülönítő kórismezés fontosságát az adja meg, hogy a felmerülő különböző esetekben a prognózis és a kezelés teljesen eltérő. A súlyos prognózisú tumor, az intenzíven kezelendő osteomyelitis, és a fektetésre gyógyuló marsfraktúra mielőbbi elkülönítésének szükségessége nyilvánvaló.

Mivel az elmúlt évek folyamán több ízben volt magunknak is alkalmunk rá, hogy szembenézzünk az elkülönítő kórisme nehézségeivel, célszerűnek találtuk, hogy a rendelkezésünkre álló anyagot feldolgozzuk, s törekedjünk olyan tünetek és szabályszerűségek felismerésére, amelyek a későbbiekben elkülönítés tekintetében hasznosnak bizonyulhatnak.

### *Beteganyag és tapasztalatok*

Az elmúlt öt év beteganyagában a tibia fáradásos törésének tizenegy esetét találtuk fel. E tizenegy esetből hét eset teljes dokumentációja rendelkezésünkre állott, a további négy esetben — biztos diagnózis birtokában — csupán a röntgenképeket használtuk fel, morfológiai elemzés céljára.

Úgy véljük, hogy eseteink egyenkénti bemutatása helyett instruktívabb, ha adatainkat a feldolgozás főbb szempontjai szerint csoportosítva ismertetjük. A feldolgozásban a szokott táblázatos módszert alkalmaztuk, magát a táblázatot azonban, mivel az ismertetendő adatok szemléltetést nem igényelnek, mellőzzük.

1. Fáradásos törésre utaló kórelőzmény. Megállapíthattuk, hogy egyetlen beteg sem hozta önként összefüggésbe a panaszokat az orvos számára jellegzetes anamnézissel, ez minden esetben csak rákérdezéssel volt tisztázható. Ilyen körülmények közt négy esetben derült fény a megfelelő kórelőzményre (járőrverseny, ejtőernyős kiképzés, harcászati gyakorlat, menetgyakorlat). A további három esetben az átlagost meghaladó megterhelés nem tűnt ki.

2. Direkt trauma az anamnézisben. Három beteg számolt be ütésről, és ezeket követően. Jellemző, hogy egyik betegünknek már egy hónapja voltak fájdalmai, bejövetelekor azokat mégis az egy hete történt ütéssel hozta kapcsolatba.

3. Panaszok kezdete és kórházi felvétel közt eltelt idő: kivétel nélkül egy hónapon túl és kettő hónapon belül.

4. Beküldési diagnózis: öt esetben diagnózis nélkül, két esetben kinti röntgenlelet birtokában mint periostitis ossificans.

5. Panaszok. A hét esetből ötnél igen kifejezett volt az, hogy a fájdalom igénybevételre jelentkezik, nyugalomban szűnik. A további két esetben a kórlapon csak enyhe fájdalom szerepel, utólag nem rekonstruálható, hogy történt-e rákérdezés az igénybevételre.

6. Fizikális vizsgálat: lokális nyomásérzékenység kivétel nélkül. Két esetben lokális lágyrészduzzanat szerepel a leírásban, egy esetben periost. megvastagodás volt tapintható.



1. ábra: A részletesen ismertetett 1. eset: D. L. h.

1. a) és 1. b) ábra. 1960. II. 25-i kétirányú summációs felvétel (controll). Típusos helyen, a tibia proximalis és középső harmadának határán a dorsalis és medialis contúron 6–8 cm hosszúságban 1–8 mm széles periostosis. Oldalnézetben az elváltozás maximumán a kompakta contúrja nem vehető ki biztosan

7. Kórházi felvételt megelőző kezelés. Három gyengélkedőn feküdt, egyikük RH kezelésben részesült. A negyedik „rheumás” panaszai miatt szakrendelőbe járt mikrohullám kezelésre (!).

8. A rutin laboratóriumi leletek (süllyedés, vérkép, WaR., vizelet) negatívak voltak.

9. Röntgenvélemény: három esetben egyértelműen fáradásos törés. Három esetben merült fel tumor gyanúja, két esetben osteomyelitis, két esetben „perios-

titis ossificans”, egy esetben subperiostealis haematoma, egy esetben primaer sclerotisáló osteomyelitis (Garré), egy esetben osteoid osteoma. Több esetben csak hetekig tartó gondos klinikai és radiológiai ellenőrzés során a tomografiát is igénybevéve volt lehetséges eljutni a helyes diagnózishoz.

10. Therapiaként öt esetben nyolc hét járógipsz, két esetben csak fektetés szerepelt. A kezelés tartama alatt az elváltozás konzolidálódott, számottevő panasz nem maradt vissza.

**Röntgentünetek.** A diagnózis felállításában a röntgenvizsgálatnak döntő szerep jut. Tapasztalataink szerint a már legalább egy hónapja fennálló panaszok esetén a röntgenfelvételen már látható elváltozás. Kilenc esetben az elváltozás a típusos helyen, a diaphysis proximalis és középső harmadának határán, két esetben distalisabban mutatkozott. Típusos lokalizáció esetén a periostosis először a dorsalis conturon tűnik fel, majd a medialis, ezután terjed rá a lateralisra. A sorrend egyébként a mérték különbözőségét is jelzi. Az elülső conturon egyetlen esetben láttunk minimális elváltozást, amikor a törési vonal a csont medialis felén, sagittalis irányban, hátulról előre felé végighaladt és elérte az elülső corticalist. A kép bármely stádiumban megállhat. A periostosis lehet vattaszerű, réteges vagy kompakt. A periostosis szerkezetének fejlődési iránya konzolidáció esetén a kompakttá válás. Törési vonal általában csak hat hét után észlelhető. Lefutási irányát illetően törvényszerűséget nem találtunk. A 11 esetből hétnél láttunk törési vonalat. Kettő a hátsó conturról le, kettő felfelé irányult, kettő horizontálisan haladt, egy pedig, ahol a törés distalisabban helyezkedett el, a belső conturról indult lefelé. Egy esetben szabályos hajlításhoz éket találtunk a hátsó kompaktn. Ha a törési vonal vagy vonalak, bármilyen irányból érkeztek is, elérik a spongiosát, a törési vonal vízszintessé válik, felülte a tankönyvi formát.

Háromzben észleltük a következő, differenciáldiagnosztikai szempontból figyelemre méltó jelenséget. A folyamat kialakulása során kezdetben, mint ismeretes, csak periostosis látható, törési vonal nélkül. A 6—8. héten a periostosis maximumának megfelelően — mindig dorsalisán! — a corticalis  $\frac{1}{2}$ —1 cm hosszúságban elmosódik, eltűnik, szomszédságában a kompakta állománya fellazul. Ez az a stádium, amikor Ewing sarcoma, de osteomyelitis és osteoid osteoma gondolata is felmerül. Ha ebben a stádiumban elvégezzük a réteg vizsgálatot, a rétegfelvétel már világosan mutatja a törési vonalat és így eldönti a diagnózist.

A differenciáldiagnosztikai problémák röntgenológiai vonatkozásainak illesztrálására bemutatunk két esetet.

I. D. L. honv. 1960. I. 19-én jelentkezik röntgenvizsgálatra. Előadja, hogy négy napja megütötte sípcsontját. Az alábbiakban szó szerint közöljük az ellenőrzés során kiadott röntgenleleteket, a közel másfél hónappal később rétegvizsgálattal biztosított diagnózisig.

I. 19. A tibia felső harmadában a dorsalis conturon 4—5 cm hosszúságban keskeny, finom periostealis felrakódás látható. Egyéb eltérés nem észlelhető. A körelőzménnyel egybevetve, az elváltozás posttraumás periostitis ossificansnak felel meg. Két hét múlva kontroll javasolt.

II. 5. Jelen kontrollvizsgálat alkalmával a jan. hó 19-i felvétellel összehasonlítva az akkor jelzett periostosis sokkal kifejezettebbé vált, a tibia felső harmadában a dorsalis conturon jelenleg 7 cm hosszúságban követhető, ugyanakkor vastagabb is, igen nagy mértékben megjelent a medialis és kissé a lateralis conturon is. Az igen kifejezett periostitis ossificans további szoros ellenőrzést igényel, egy hét múlva kontroll javasolt.

II. 25. A tibia felső harmadában 1960. I. 19. óta észlelt periostosis szélességben és hosszúságban egyaránt további jelentős progressiot mutat. Az elváltozás centrumában a compacta kissé fellazultnak tűnik. Bár az elváltozás jellege jelenleg is traumás periostitis ossificans-nak megfelelő, az állandó erős progressio miatt szükséges felvetni

a tu. suspitiumát. Ilyen irányú, teljes kivizsgálás és gondos ellenőrzés céljából kórházi felvételt javasolunk. Részünkről a beteget tomographiára előjegyeztük.

II. 29. Sagittalis síkú rétegvizsgálat. Az 1960. febr. 25-i kétirányú summatio s felvétel kiegészítésére végzett rétegvizsgálat felvételein a leírt periostosis punctum maximumán dorsalisán felülről rézsút le- és előrefelé haladó, kb. két cm hosszú, kissé scleroticusan övezett, vonalszerű felritkulás látható a tibia állományában. Az egész elváltozás ennek megfelelően fáradásos törésnek bizonyul, igen nagy fokú periostealis callusképződéssel.

A beteg a diagnózis felállításáig fizioterápiás kezelésben részesült. Ezután 8 hétre járógipszet kapott, majd felülvizsgálattal leszerelt.

A minden szépités, változtatás nélkül ideiktatott röntgenleletek, egyebek mellett, jól mutatják a bizonytalanság mellett a növekvő aggályt, ami az ellenőrzést kísérte.

2. B. J. honv. bal tibiáján a dorsomedialis conturon 6—8 cm hosszúságban réteges szerkezetű periostealis felrakódás látható, a kompakta kifejezett fellazulásával. A kép tumor kifejezett gyanúját kelti. A betegnek féltve hasonló panaszai voltak a jobb lábszárán, akkor néhány hétig gyengélkedően feküdt. A röntgenfelvételt egyértelműen gyógyult fáradásos törést mutat. A diagnózist a körlefolys igazolta.

### Megbeszélés

Tapasztalatainkat az ismertetés sorrendjében beszéljük meg, amennyiben az hasznosnak látszik.

Az az észrevételünk, mely szerint a betegek nem hozzák kapcsolatba panaszukat a voltaképpeni okkal, sőt, nem ritkán félrevezető, akut traumás anamnézissel szolgálnak, úgy véljük, nem hagyható figyelmen kívül. A „típusos anamnézis” csak az orvos számára típusos, ha gondol rá.

A panaszok 4—8 hetes tartama a kórházi felvétel időpontjában meglepően szigorú törvényszerűségnek bizonyult. Minimális értéke talán az osteomyelitistől való elkülönítésben lehet.

A fájdalom azon sajátosságának, hogy igen szorosan összefügg az igénybevétellel, úgy gondoljuk, jelentős differenciáldiagnosztikai értéke van. A fájdalom fokozódása igénybevétel kapcsán előfordulhat osteomyelitissel és tumornál is, de nem jellemző, nem szükségszerű. E tünet fáradásos törés esetén könnyen értelmezhető, hiszen a funkció éppen az a mechanizmus, amely a károsodást létrehozta.

A lokális nyomásérzékenység általános, de mivel egyáltalán nem jellemző, úgyszólván értéktelen tünet.

A röntgenvizsgálatok kapcsán, úgy véljük, néhány hasznos tünetet, ill. jelenséget volt alkalmunk megfigyelni. Mindenekelőtt a periostosis megjelenésének pontosabb lokalizációjára és dinamikájára gondolunk. Tudott, hogy a típusos magasság kb. a proximalis és középső harmad határa. Az sem új felismerés, hogy az elváltozás maximuma dorsalisán található. Figyelemre méltónak gondoljuk azt a saját észlelésünket, hogy a periostosis a dorsalis conturról a medialisra, majd a lateralisra terjed, az elülsőt csak igen előrehaladott, elhanyagolt esetben érinti, s hogy a periostosis mértéke is a fenti sorrendet követi. A tibia típusos magasságában az elülső és lateralis conturon feltűnő periostosis egészen más megítélés alá fog esni gyakorlatunkban, mint a dorsomedialis. Vagy: a dorsalisán fellépő periostosisot kontrollálva, ha az lateralfelé terjed, más megítélés alá esik, mint a medialisra terjedő. Az a felismerés, hogy a törési vonal le, fel és horizontálisan is haladhat, megkönnyítheti a felismerést. Értékesnek gondoljuk a corticalis elmosódásával kapcsolatban leírtakat, annál is inkább, mivel radiológiailag ez a legriasztóbb stádium, a legkönnyebben vehet a diagnózis téves irányt, és pedig elsősorban az Ewing sarcoma felé, de beolvadó osteomyelitis lehetősége is igen nyomatékosan felmerül. Ugyancsak értékes tapasztalatnak

véljük, hogy e stádiumban a rétegvizsgálat felfedi a törési vonalat, vagy legalábbis megerősíti, ill. igazolja gyanúját.

Ha ezeketán mintegy „összefényképezzük” a rendelkezésre álló irodalmi adatokat és saját tapasztalatainkat abból a célból, hogy a kórképre jellegzetes, közös sajátságokat kiemeljük, és az egyéni, esetleges vonásokat elmoassuk, a következő „típus” alakul ki.

Elsőéves sorállományú honvéd. (Minden esetünk ebbe a kategóriába tartozott, de az irodalmi adatokkal való teljes egyezés miatt nem emeltük ki külön.) Egy-két hónapja egyik alszárának felső harmadában fájdalmat érez, főként igénybevétel alkalmával. Nyugalomban a fájdalom szűnik. 1—2 hete elszenvedett ütésről, esésről tehet említést. Beküldési diagnózis nincs. Fizikális vizsgálat localis nyomásérzékenység. Láza nincs. Labor. leletek normálisak. Rtg.: kb. a felső és középső harmad határán, legkifejezettebben a dorsalis, majd a medialis, majd a lateralis, csak kivételesen az elülső conturon, a kontrollok folyamán igénybevétel esetén növekvő mértékű periostosis látható. E kép kezdetben egyszerű periostitis ossificansnak felel meg. A periostosis fokozódásakor a felrakódás pamacszerű vagy réteges — felmerül az osteomyelitis gondolata. Később a periostosis maximumán dorsalisán a corticalis conturja elmosódik, a kompakta fellazul, osteomyelitis további gyanúja mellett elsősorban Ewing-ra gondol a vizsgáló. A törési vonal megjelenése, ill. rétegvizsgálattal történő korábbi kimutatása eldönti a kérdést: fáradásos töréssel állunk szemben. Két hónapos rögzítésre a folyamat gyógyul, érdemleges panaszok nem maradnak vissza, a röntgen kép csupán megvastagodott kompakttá mutat az előrement periostosisnak, ill. callusnak megfelelően.

### Gyakorlati konklúziók

A tibia marsfaktúrája az irodalmi adatok és saját tapasztalataink alapján az elsőéves sorállomány jellegzetes katonai munkaártalmának tekintendő.

A kezelés tartama, a gyógyulás időpontja, illetőleg magának a folyamatnak kiterjedése a kórismézés időpontjának függvénye lévén, megfelelő kórelőzmény és 3—4 hete fennálló jellegzetes panaszok esetén röntgenvizsgálat végzendő. Ha a jellegzetes helyen már csekély periostosis sejthető, haladéktalan rögzítés alkalmazandó. Ez esetben remélhető, hogy a folyamat már a gyógyulás felé halad akkor, amikor egyébként tumorra gyanús röntgenváltozást mutatna. Tapasztalataink, úgy véljük, szerény mértékben hozzájárulnak ahhoz, hogy a diagnózis felállításának időpontját a kétes esetekben is némileg előbbre hozzuk.

### ÖSSZEFOGLALÁS

Tizenegy eset tapasztalatainak feldolgozása alapján néhány újabb észlelettel járul hozzá e jellegzetes katonai munkaártalom kórisméjének korai felállításához.

*Köszönetnyilvánítás.* Dr. Diner Ottó o. ezds. elvtársnak és dr. Udvari Pál o. örgy. elvtársnak munkánkban nyújtott sokoldalú segítségükért köszönetünket fejezzük ki. Waczlavik Antal rtg. technikus elvtársnak a vizsgálatok elvégzésében és a képmások elkészítésében nyújtott segítségéért tartozunk köszönettel.

### IRODALOM

1. *Ollonkriszt*, cit. *Nemkin* (17). — 2. *Nyepopuknoj*, cit. *Nemkin* (17). — 3. *Asal*: Über Entstehung und Verhütung der Spontanfraktur an der unteren Extremitäten. Veröff. aus dem Geb. d. Heeres—Sanitätswesens. Herausgeg. v. d. Heeres—Sani-

tätsinspektion d. Reichskriegsministerium. Heft 104, 1937. 132 s. — 4. *Schinz*: Lehrbuch d. Rtgdiagn. Thieme, Stuttgart, 1950. — 5. *Köhler—Zimmer*: Grenzen... usw. Thieme, Stuttgart, 1956. — 6. *Oberdahlhoff—Vieten—Karcher*: Klin. Rtgdiagn. Chir. Erkrank. Springer, Berlin, 1959. — 7. *Boncs—Oszmolovszkij, Treiszter, Tolsztüj*: V. M. Zs. 1958. 1. füzet 90. oldal. — 8. *Glazürin, Nuriev*: V. M. Zs. 1959. 10 f. 69. old. — 9. *Gotlib*: V. M. Zs. 1959. 10. f. 68. old. — 10. *Ehalt*: Unfallchir. im Rtgbild. Maudrich, Wien, 1950. — 11. *Salzer*: Chirurg. 1943. 15. — 12. *Brailsford*: The Radiology of Bones and Joints. Churchill, London, 1948. — 13. *Asal*: Arch. klin. Chir. 1936. 186. 511. — 14. *Krause, Thompson*: Radiology 1943. 41. 580. — 15. *Cyran*: D. Dtsche Militärarzt 1941. 6. 332. — 16. *Eck*: Zur Rtgdiagnose der Marschfraktur. Heeres—Sanitätswesen, 1938. — 17. *Nemkin, Zdorovják*: V. M. Zs. 1958. 1. f. 35. old. — 18. *Linscheid, Coventry*: Proc. Mayo Clin. 1962. 37. 599.

Д-р *И. Форрай* — майор мед. службы д-р *Я. Новак*:

## О ВОПРОСАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШОЙ БЕРЦОВОЙ КОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ УТОМЛЕНИЯ

На основании разработки данных 11 случаев авторы сообщают о некоторых новых наблюдениях с целью облегчения раннего постановления диагноза этого типичного заболевания, возникающего в армии под физической нагрузкой.

Dr. J. Forrai, Dr. J. Novák, Major d. Med. D.:

## ÜBER DIE DIFFERENTIALDIAGNOSTISCHEN PROBLEME DER MARSCHFRAKTUREN DER TIBIA

Auf Grund der Bearbeitung von Erfahrungen mit 11 Fällen werden einige eigenen Beobachtungen zur Diagnose dieser charakteristischen militärischen Arbeitsschaden zugefügt.

---

## Hasi műöttek belgyógyászati ellátása

Írta: **Rényi Kázmér dr.**

Ha választ keresünk a kérdésre, milyen segítséget nyújthat a belgyógyász az operáló sebésznek a műtetre kerülő betegek prae- és postoperatív ellátásában, nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a fejlődést, amelyen a belgyógyászati konzilium fogalma az elmúlt két évtized alatt átesett.

*Trencsényi* 1946-ban megjelent cikkében elsőként vázolta a műtési szakok belgyógyászának feladat körét. Nagy súlyt helyezett *Petrovskij* professzor is a sebési betegek jó minőségű belgyógyászati ellátására. Figyelemre méltó az amerikai anaesthesiológusok társasága elnökének, *Collins*nak véleménye az amerikai anaesthesiológusok munkaköréről. Az anaesthesiológus jól képzett, széles látókörű, jó diagnosztikai képességű belgyógyász, aki egyben altat is, ismeri a műtétek menetét és jó manualitása van. A betegágnál állandó hathatós segítséget nyújt az operáló sebésznek és lehetővé teszi számára, hogy a műtési technika kérdéseire jobban összpontosítsa figyelmét.

Véleményünk szerint, a műtéteknél való részvétel és az altatás lebonyolítása azonban annyi energiát igényel, hogy nem maradhat elég idő a betegekkel való kórtermi foglalkozásra. Ezért a budapesti klinikákon és kórházakban az

anaesthesiológia és a belgyógyászati konzílium külön működnek, és e munkamegosztásból, véleményem szerint, nem származik hátrány.

Ha feltesszük a kérdést, mi tette indokolttá a tradicionális belgyógyászati konzíliummal szemben a sebészeti betegágy melletti szorosabb belgyógyászati tevékenységet, több olyan tényezőt említhetünk, amelyek az orvostudomány utóbbi húsz évének nagyarányú fejlődésével függnek össze. Az egyik ilyen tényező annak felismerése, hogy a thromboembolia sokkal gyakoribb szövödmény, mint ahogyan régebben feltételezték. Pneumonia címén tüdőszövödmény miatt vizsgált betegek egyre nagyobb százalékában derült ki, hogy nem lokális jelentőségű tüdőelváltozásról, hanem alsó végtag — me-encevéna — vagy a műtéti terület thrombosisából származó, klinikailag gyakran atípusos lefolyású, röntgenológiaiailag is csak bronchopneumóniának kinéző infarktusról van szó. A probléma tehát nem is az, hogy a tüdőt meg tudja-e a sebész is kopogtatni, hanem el kell dönten, hogy valóban csak pneumonia-e a kérdéses, kikopogtatható vagy fizikális vizsgálat által ki sem mutatható tüdőelváltozás, avagy tüdőinfarktus. Infarktus esetén antikoaguláns kezelést kell bevezetni, ami inkább belgyógyászati, mint sebészeti szakhoz tartozó probléma. Eljutni odáig, hogy a kérdéses esetben nem pneumóniáról, hanem thromboemboliáról van szó, és hogy nem állnak fenn az antikoaguláns kezelés ellenjavallatai, tehát a Syncumar kezelést szokásos adagokkal el is lehet kezdeni — mindez a belgyógyász közreműködését elengedhetlenné teszi.

Meg kell jegyezni, hogy a thromboembólia gyakoriságának felismerése még ma sem ment át teljesen a köztudatba. Combnnyaktöröttek általános szövödményeinek tanulmányozása kapcsán tűnt fel, hogy a halálokokat felsoroló közlemények között nem egyszer találkozunk olyan adatokkal, amelyek a halálokként klinikailag felismert tüdőszövödményt — nem boncolt anyagon — mint pneumóniát említik és a tüdőinfarktust lényegesen ritkábbra teszik, mint a boncolási statisztikák.

A sebészeti osztályon intenzívebb belgyógyászati tevékenységre ösztönző tényezőket vizsgálva, másodsorban említjük a széles méreteket öltő és hétköznapivá váló infúziós therapiát. Az ásványi sók eltolódásai szoros összefüggésben állnak egyes belszervek, elsősorban a szív működésével és megállapításukhoz kardiológiai orientációjú orvosra van szükség.

Harmadsorban említjük az átlagos életkor meghosszabbodását, mint az orvostudomány fejlődésének világszerte tapasztalható eredményét. Nő a geriatrici sebészet jelentősége, és az idős betegek a sebészeti megoldást igénylő betegségeikön kívül gyakrabban szenvednek belbetegségben, mint a fiatalabb korosztályok. Az általános sebészeti osztály nagy műtéti anyagának jelentős része idősebb 60 évnél és e betegek majdnem kivétel nélkül belgyógyászati felügyeletet is igényelnek.

A postoperatív állapot megítélése szorosan összefügg a beteg műtét előtti kivizsgálásával. A műtéthez szükséges diagnosztikus kivizsgálás belgyógyászati irányítás alatt áll és a belgyógyász konziliáriusnak aktív szerepe van a műtéti indikációk felállításában is. A praeoperatív kivizsgálás és a postoperatív szövödmények kezelése során olyan periódusok adódnak, amelyek folyamán a belgyógyász a kezelés irányítását átmenetileg vagy végleg át is veszi. Ez elsősorban olyan esetekre vonatkozik, ahol a műtéti beavatkozáshoz vezető sebészeti betegségen kívül a postoperatív szakban szoros ellenőrzést igénylő belgyógyászati betegség lép előtérbe (pl. heveny koszorúérelégtelenség).



## A mellkasi szervek vizsgálata operált betegen.

Mint az előzőek folyamán említettük, operált beteg tüdejének vizsgálatakor állandóan szem előtt kell tartani a kérdést, hogy csak a tüdő izolált akut megbetegedésével állunk-e szemben, vagy pedig olyan elváltozásról van szó, amelynél a primaer okot az operált területen, avagy esetleg az alsóvégtagok vagy medencevénaék thrombosisában kell keresni. Behelyezett drainső esetén a sebészekkel meg szoktuk beszélni a mellkas fizikális vizsgálatához szükséges felületés időpontját és megengedhetőségét. Esetleg megelégszünk golyó segítségével történt mellkasi felvétellel, bár az ritkán értékelhető fenntartás nélkül és a fizikális vizsgálat eredménye nélkül.

Ami a *postoperatív pneumonia* kérdését illeti, elsőként amerikai és angol szerzők foglalkoztak vele a harmincas évek elején és arra a megállapításra jutottak, hogy a postoperatív tüdőszövődmények keletkezésében fontos szerepe van a magas rekeszállás általi hypoventillációnak és annak, hogy a hasizomzat köhöggető funkciója zavart.

*Fleischner* és mások szerint a műtét után váladékpangás keletkezik, amely a kiskaliberű, II.—III. rendű hörgők nagy részének eltömeszelődéséhez vezet. Számos kisebb atelektáziás góc jön létre, amelyekből a levegő többnyire órákon belül felszívódik. *Fehr, Molo és Walther*, zürichi szerzők, *Schinz* intézetével kollaborálva (1942) 53 frissen operált beteg tüdejét a műtét után 24 órás időközökben vetették alá mellkasi rtg.-vizsgálatoknak. A has felső felében műtött 35 beteg közül 34-nél találták a beavatkozást követő első napokban a hilusok tömörülését, a tüdőrajzolat jól érzékelhető fokozódását, *Fleischner*-féle atelektáziás csíkokkal vagy anélkül, vaskos kötegezetség megjelenését és elmosódottá válását. Ezt az állapotot szummárisan atelektáziás tüdőcongestiónak (atelektatische Lungenanschoppung) nevezték el. A congestio a műtét utáni harmadik napon éri el tetőfokát, majd fokozatosan oldódik. A congestio megjelenésével párhuzamosan, közvetlenül a műtét után, 38 C°-ot is elérő temperaturák jelentkeznek. Fizikálisan ebben a stádiumban kishólyagú szörcsölés hallható és a basisok felett néha olyan rövidültség léphet fel, amely egy nap alatt oldódik (*Wellman*). Kedvezőtlen esetben az atelektázia befertőződik, avagy a fertőzés olyan fokot ér el, hogy egész lebenyre kiterjedő confluáló bronchopneumonia fejlődik ki. *Fehr és mtsai* 35 felső laparotómián átesett betege közül az atelektázis congestio 5 esetben ment át pneumoniába. Az alhasban és más területeken végzett 18 nagy műtét közül a congestiót és *Fleischner*-féle atelektáziás csíkokat összesen csak 4 esetben figyelték meg, akik közül csak két betegen fejlődött ki pneumonia.

A határt a postoperatív atelektázia és a bronchopneumonia között sok esetben természetesen nem lehet élesen megvonni, és ezt az idézett szerzők is elismerik. Véleményünk és saját tapasztalataink szerint, ugyanolyan nehéz a még normális tüdőrajzolat és a congestio közötti határ éles megsabása is. Mindezek ellenére nem kétséges, hogy a műtét után közvetlenül fellépő tüdőelváltozások kezdetben csak atelektáziák, és ezekből a továbbiak során fejlődhetik ki pneumonia. Vannak, akik a pneumoniának atelektáziából való keletkezésében a penicillint mint prophylaktikumot elvetik. Az általános sebészeti osztályon az intravénás Tetran válogatott esetekben nyer alkalmazást, és tapasztalataink kedvezőek. Elvi szempontból nem lehet helyteleníteni, ha a műtött betegen fellépő, a manifesztálódás súlyossága szempontjából még küszöb alattinak mondható szövődményt, amely az operált beteget az egészségesnél jobban viseli meg, és számára potenciális veszélyt rejt magában, hatásos antibiotikummal támadjuk meg.

Az atelektázia és pneumonia közötti megkülönböztetésnek gyakorlati jelentősége van a postoperatív felkelhetőség szempontjából. A későbbiek során említeni fogjuk, hogy a korai mobilizálás a postoperatív pneumonia meglehetősen hatásos prophylaktikuma. Atelektázia esetén a frissen operált beteget felkeltetjük akkor is, ha subfebrilis, mert a tüdőventillációnak mozgással járó fokozásától az atelektázia pneumoniává való kifejlődésének megakadályozását várjuk. Ha pneumoniát kórismézünk, a fennjárást nem erőltetjük tovább, hanem a beteget lefektetjük: ilyenkor gondolnunk kell arra, hogy a beteg szervezete kétszeresen is igénybe van véve: a műtéti beavatkozás és a műtét által kiváltott postoperatív betegség megviseli a beteget; a szövődményként jelentkező pneumonia ezt a megterhelést tetőzi, és egymagában is indokoltá tenné az ágynyugalmat. Ez a megfontolás már az eleve egészséges operáltra is vonatkozik, fokozottan érvényes azonban idősebb betegekre és olyan operáltakra, akik eleve fennálló megbetegedéssel, pl. cardiosclerosissal kerülnek műtőasztalra.

A postoperatív atelektázia és pneumonia viszonyának kérdését magunk is megpróbáltuk rendszeres vizsgálat tárgyává tenni. A kitűzött feladat számos nehézséggel járt és nem tudtunk szabadulni a gondolattól, hogy megoldása a betegekre nézve túlzott megterhelést jelentett volna. A hasi műtöttek közül a pneumonia szempontjából veszélyeztetett csoportot — mint említettük — elsősorban a has felső felében végzett nagy műtéteken, cholecystektomián, gyomorresección stb. átesett operáltak alkotják. Ezek közül a korán felkelőkön a pneumonia kevésbé jön számításba, szövődmény nem szokott fellépni — illetve megfordítva, épp a szövődménymentesség biztosítja a korai mobilizálhatóságot. Ezeken tehát az atelektázia és pneumonia kisebb jelentőségű kérdésnek számít. A pneumonia veszélyének inkább kitett, drainezett, nehezen mobilizálható betegeken a többdimenziós mellkasi rgt-vizsgálat nem valósítható meg (legalábbis jelenlegi technikai felszerelésünk mellett), mert ezeken a betegeken a felkeltetés és rgt-ernyő mögötti kiforgatás komoly nehézségeket jelent. A golyófelvételek jó technika mellett sem adnak kielégítő felvilágosítást és sűrű időközökben való megismétlésüket olyan betegeken kellene szorgalmazni, akiknek nem a másodlagos jelentőségű mellkasi, hanem — frissen operáltakról lévén szó — hasi állapotuk áll a figyelem előterében. Tapasztalataink mindenesetre azt mutatták, hogy a Fleischner-féle atelektáziák nagy gyakorisággal fordulnak elő, az a feltevés pedig, hogy a postoperatív pneumoniák atelektáziából indulnak ki, eléggé megalapozott. Sokkal gyakrabban láttuk azonban, hogy az atelektáziát nem követi pneumonia és ezért arra a kérdésre, hogy kimutatott postoperatív atelektázia esetén pneumonia-prophylaxisként érdemes-e minden esetben antibiotikumot adni, nehéz volna egyértelmű választ adni: pozitív válasz esetén, abból a tényből kiindulva, hogy felső hasi műtétek után majdnem kivétel nélkül, törvényszerűen atelektáziák keletkeznek, az következne, hogy e beavatkozásoknál a postoperatív szakban a rutinszerűen végzett antibiotikus prophylaxisra térnénk vissza, olyan uszura tehát, amelyet az elmúlt évek folyamán elítéltek (*Pulaski*) és majdnem mindenütt elhagytak. Ezért leghelyesebb, ha antibiotikus kezelésben részesítjük ugyan az atelektáziát, de csak azokban az esetekben, amelyekben az atelektázia panaszokat okoz és klinikai tüneteket vált ki.

Beszámolónk nem volna teljes, ha nem térnénk ki a műtét utáni *aspiratiós pneumoniára*. Az aspiratiós pneumonia keletkezésének előfeltétele valamilyen okból bekövetkező eszméletlenség. Az ún. félrenyelés aetiológiai szerepét kétségsébe vonják. Majdnem mindig az alsó, ritkábban a középső tüdőmezőkben keletkezik, a felső lebenyek területén úgyszólván soha nem fordul elő. A tüdőbeszűrődés kiváltásában a gyomorsav vegyi irritáló hatásának van elsődleges szerepe, a bakteriális fertőzés csak másodlagos (*Mendelson*). Gyakorlatilag sűr-

gős műtétek esetén kell vele számolni, tehát olyan esetekben, amikor a beteg nem éhgyomorral kerül műtétre.

Ami a *tüdőinfarktust* illeti, diagnosisa operált betegen csak típusos esetben, biztosan megállapított thrombosis és az infarktus klasszikus tünetei esetén könnyű. Ha nincs tüdőpangás, előfordul, hogy infarktus az embóliából egyáltalán nem fejlődik ki. Gyakran lehet tapasztalni, hogy röntgen-vizsgálattal csak napokkal a jellemző klinikai tünetek fellépése után válik kimutathatóvá, ami összhangban áll az infarktus kórbonctani kifejlődésének ütemével.

A thromboembólia diagnosisából ma már messzemenő therápiás következtetéseket vonunk le, és antikoaguláns kezelést kezdünk el. Ez irányt szab a további utókezelés számára és a vérzékenység miatt, amely e kezelés velejárója, megnehezíti többek között az esetlegesen szükségessé váló relaparotomiát. A therápiás befolyásolhatósággal függ össze a körülmény, hogy kétséges esetben is inkább úgy kezeljük a beteget, mintha thrombosisa volna, és bár a kezelés kockázatai sem elhanyagolhatók, az antikoaguláns kezelésben nem részesült, fel nem ismert thromboembólia ténye manapság mindenki számára lehangoló hatását.

Többször álltunk szemben olyan kérdéssel, hogy valamelyik rekeszfél felett jól kopogtatható kisebb folyadékgyülem *concomittáló pleuralis exsudatum-e avagy infarktus-pleuritis*. Erre a gyakorlati szempontból igen fontos kérdésre próbapunctióval igyekeztünk választ adni: haemorrhagiás exsudatum esetén, ha a többi tünet is mellette szólt, thromboembóliát diagnosztizáltunk. Ha a punctióval csak savót nyertünk, concomittáló exsudatum mellett döntöttünk, és ennek alapján a következő teendőkre vonatkozóan is egészen más elhatározásra jutottunk.

Meg szeretnénk említeni, hogy a műtetre szoruló és a szó klasszikus értelmében vett *subphreniás tályog* meglehetősen ritka szövődmény. Sokkal gyakoribb az epeutakon végzett beavatkozások után a műtéti területen visszamaradó és újra képződő izzadmány, amelynek drainsövön keresztüli levezetése a mindennapos sebészeti feladatok közé tartozik. Az izzadmány bakteriumok által fertőződhetik, és a tulajdonképpeni tályogig különböző fokozatok fordulnak elő. Nem egyszer láttuk, hogy concomittáló exsudatum is kifejlődött, és a folyamat hatásos antibiotikumok és azok kombinációinak segítségével az egyedüli konzervatív kezelés hatására mégis rendeződött. A concomittáló exsudatum megállapítása ma már tehát, amikor nagyhatású antibiotikumok állnak rendelkezésünkre, nem jelent egyet a műtéti megoldást igénylő subphreniás tályog fogalmával.

Ha néhány szóval említettem a subphreniás tályog kialakulásának mechanizmusát, ezt nem a belgyógyászati kompetencia túllépésének szándékával tettem. Ez a körülmény inkább azt mutatja, mennyire összefonódik a belgyógyász munkája a műtéti utókezelést végző sebész tevékenységével. A határokat a két munkaterület között nem lehet élesen megvonni, és így többek között elkerülhetetlen, hogy a mellkasi exsudatumot kórisméző belgyógyász ki ne terjessze érdeklődését az e jelenséget kiváltó és már kizárólag az operáló sebész hatáskörébe tartozó műtéti terület viszonyainak tanulmányozására is.

Sok vitára adott okot az a kérdés, hogy a műtét utáni *korai mobilizálás* megakadályozza-e a thrombosis keletkezését vagy sem. A korai felkeltetéssel szerzett tapasztalatait elsőnek *Ries* közölte Amerikában 1899-ben. Az európai kontinensen 10 évvel később vezették be, míg Amerikában csak a negyvenes évek legelején figyeltek fel rá újból. Az ekkor megjelent közlemények nem tarthatnak igényt az egzaktságra, mert szerzőik nem dolgoztak kontrollesoportokkal,

vagy nem definiálták egyértelműen a korai felkeltetés fogalmát. Ezekben a közleményekben arra a megállapításra jutottak, hogy a thrombosis korai mobilizálás esetén ritkábban fordul elő. *Blodgett és Beattie* 1946-ban különböző súlyosságú hasi műtéten átesett beteganyagban 238 korán felkeltetett beteget későn felkelők csoportjával hasonlított össze. A korán felkelőket egységes séma szerint az első négy postoperatív napon, naponta 2 x 10 percig, az ötödik naptól kezdve szabadon járatták. E korán mobilizált 238 beteg közül 7 kapott thrombosit vagy phlebitist, 3-nak tüdőinfarktusa lett és 1 beteg embóliában meghalt. A kontrollcsoportot képező 443 későn mobilizált közül a nem letálisán végződő komplikációkon kívül ugyancsak 1 halálos tüdőembólia fordult elő. A szerzők ebben az időben beteganyagukon még nem alkalmaztak antikoaguláns kezelést.

Szignifikáns volt a különbség a postoperatív fertőzött atelektázia-esetek előfordulásában: a kontrollcsoport 35 esetével szemben ez a korán mobilizáltakon csak 8 esetben fordult elő.

*Powers* a korai felkeltetés alatt a műtét utáni 1—2. napon való mobilizálást értette. 741 ilyen betege közül 4 halt meg tüdőembóliában. A kontrollcsoportban, amelyhez a súlyosabb, felkelni nem tudó esetek is tartoztak, 647 beteg közül 7 kapott halálos tüdőembóliát. A két csoport közötti eredmények nem mutatnak szignifikáns eltérést, és a korán mobilizáltak között előforduló halálos embóliák arra figyelmeztetnek, hogy ezeknek a betegeknek thromboembólia irányában naponta történő ellenőrzése ugyanolyan fontos — avagy, véleményünk szerint, még fontosabb — mint a fektetett betegé, fontosabb azért, mert a fentjárókon az embólia a mozgásra való tudatos orvosi ösztönzés körülményei között következhetik be. Ajánlatos azonkívül a postoperatív antikoaguláns prophylaxis minél szélesebb körű alkalmazása is, ami hasi műtétek után az esetenkénti individuális mérlegelés alapján valósítható meg.

Figyelemre méltóak *Browse* (1962) vizsgálatai, amelyek fényt derítenek a korai felkeltetés hatásának, ill. hatástalanságának kérdésére. A lábszárak artériás keringésének lassúbbodását vizsgálta a vénás occlusió plethysmographia módszerével. 45 különböző súlyosságú műtét után az esetek  $\frac{3}{4}$ -ében a véráramlás azonnali, vagy a műtétet követő második napon beálló csökkenését állapította meg. A csökkenés átlagosan 53%-os volt, de előfordult 70—80%-os redukció is. Párhuzamot lehetett vonni az áramlás csökkenése és a műtét súlyossága, időtartama, valamint a műtetre kerülő betegek életkora és általános állapota között. Kontrollként 17 olyan egyén keringési viszonyait tanulmányozta, akik néhány napi szigorú ágynyugalmat tartottak be, anélkül, hogy műtétre kerültek volna. Ezekben az esetekben a lábszárak keringése már az ágybafekvés első órájában csökkent és ezután nem változott tovább. A csökkenés azonban sokkal csekélyebb volt, és nem közelítette meg a műtéten átesett betegeken észlelt szintet. Narkózis, amelyet nem követett műtét, nem okozott változást; ugyanakkor azonban csak helyi érzéstelenítésben elvégzett műtétek után a keringés ugyanolyan mértékben csökkent, mint narkózisban történt műtétek esetén. Ebből az következik, hogy a műtétnek az érzéstelenítési módszertől független, huzamos ideig tartó, kiadó csökkenést okozó hatása van az alsóvégtag keringésére.

A mobilizálásnak az a foka, amit a korai postoperatív felkeltetés elvét követő beteg az első hét folyamán elér, csekély, kezdetben a napnak csak egy töredékére terjed ki és összeadva sem több napi 1 óránál. A nap hátralevő részét a beteg még ágyban tölti, és ezalatt a thrombosisra hajlamosító keringésslassúbbodás ugyanúgy érvényesül, mint az egész napot ágyban töltő betegen.

A műtétnek a keringés lassúbbodására kifejtett hatásának okát nem ismerjük, de lehetséges, hogy a postoperatív betegség egyik újabb, specifikus jelenségéről van szó.

Megemlítést érdemelnek a szövődmény miatt ágyhoz kötött operált betegek *mellkasi folyadékgyülemének elhelyezkedési* sajátosságai. Először mellkás-sérülteken lettem figyelmes a körülményre, hogy a bordatörésekhez vagy tüdő-sérüléshez társuló haemothorax nem képezi a pleuritis exsudatíva tuberculosá-ra jellemző Garland-féle háromszöget és nem követi az Ellis—Damoiseau-vonalat. E különbség okát abban látom, hogy a pleuritis exsudatívában a folyadék a még fennjáró betegen, mellkás-sérülteken viszont mindig a mellkasi sérülés miatti fekvő helyzetben képződik. Gyakorlatom folyamán több év alatt több mint 50 haemothoraxot hasonlíthattam így össze kb. ugyanannyi pleuritis exsudatíva esettel. A pleuritis exsudatívában az Ellis—Damoiseau-vonalat a Garland-háromszöggel és az ellenoldali Korányi—Grocco—Rauchfuss-háromszöggel, különösen az első csapolás előtt, az esetek nagyobb felében jól ki lehet mutatni. Később, amikor a fibrin szervülése következtében letokolódás jön létre és az interlobaris folyadékgyülemnek a perkussziós leletet módosító hatása is érvényesül, az Ellis—Damoiseau-vonalat elveszti jelentőségét és a pleuralis tompulat felső határa változó lehet. A sérüléssel társuló haemothoraxnál nem találunk Ellis—Damoiseau-vonalat, ami azt jelenti, hogy a folyadék a pleuraúrbe-nem a hónaljban, hanem hátul ér legmagasabbra és a paravertebralis, scapularis vonalban vízszintes, a hátsó hónaljvonal felé lejtő vonal által határolt. Ha a folyadékgyülem nagy kiterjedésű, az ellenoldali Korányi—Grocco—Rauchfuss-háromszög haemothoraxnál is mindig jól kimutatható. Az operált beteg pleuralis folyadékgyüleme nagyobb kiterjedés esetén a haemothoraxhoz hasonlóan helyezkedik el és nem képez Ellis—Damoiseau-vonalat, ami, véleményem szerint, többek között azzal magyarázható, hogy fekvő betegen a folyadék a gravitációnak megfelelően helyezkedik el.

Véleményünk szerint, a klasszikus orvostudomány korában tökélyre vitt fizikális diagnosztika egyes kérdéseinek tárgyalása ma, amikor a belgyógyász konziliárius gyakrabban fordul meg az operált beteg ágyánál, mint régen, aktualitás szempontjából nem veszített, hanem nyert. *A fizikális diagnosztika egyeduralma a nem mobilizálható betegek ágyánál addig tart, amíg a sebészeti osztályokon nem váltják fel az eddig használt golyókat a könnyen hordozható, rövid expozíciós idejű négyventiles rtg-készülékek és a betegágyhoz szállítható képerősítők.*

A *postoperatív tüdőkollapsus*. Hasi beavatkozások utáni jellegzetes mellkasi szövődmény a masszív tüdőkollapszus vagy atelektázia, amely előfordul hasi vagy mellkasi trauma után is, avagy — kivételes esetekben — belgyógyászati betegen. Elsőnek az angol Pasteur írta le 1910-ben. Az atelektázia leggyakrabban a jobb alsólebenyt érinti, de kiterjedhet az egyik oldali egész tüdőre is, és gyakran mellkasi katasztrófa képét utánozza. Szubjektíve mellkasi fájdalom, vérköpés, láz és nagyfokú dyspnoe állnak előtérben. Objektíve a kollabált tüdőlebeny a kóros oldalra húzza át a szívet és a mediastinumot, és magas rekesz-állást okoz. E ritka, de jellegzetes szövődmény leggyakrabban a műtét utáni 1—2. napon, néha később, az első hét folyamán, avagy már a műtét alatt lép fel. Aetiológiailag a hörgőt elzáró tapadós váladék mint dugasz szerepel. Amire elsőnek Chevalier Jackson hívta fel a figyelmet 1925-ben. Az intubációs narkózis egyik előnye, hogy a tubus kihúzása előtti bronchostoitelle e komplikáció megelőzését is célozza. A postoperatív pneumóniával ellentétben, a masszív tüdőkollapsus a kisebb hasi beavatkozások, appendektómia vagy herniotómia után

éppúgy előfordulhat, mint nagy műtétek esetén. Leírtak olyan esetet is, amely inguinalis nyirokcsomó próbaexcízióját követően lépett fel.

Valószínű, hogy az atelektázia kiváltásában a hörgőfának tapadó váladék általi mechanikus elzáródásán kívül más tényezők is közrejátszanak. Ezt bizonyítja egyik esetünk, amelyet a traumatológiai osztályon észleltünk, ahol ismételt bronchoskopos vizsgálattal számottevő mennyiségű váladék jelenlétét ki tudták zárni és az atelektázia sorozatos leszívások ellenére huzamos időn át változatlanul fennállt.

### *Szív és keringés.*

A szív állapotának megítélésében a lokalisztikus, csak egy szervre irányuló vizsgálat ugyanolyan helytelen következtetésekre vezetne, mint a tüdők vizsgálatának esetében.

Ahhoz, hogy a perioperatív szakban a szív állapotáról megfelelő képet alkothassunk és abból a megfelelő kezelésre vonatkozó következtetéseket is levonjunk, nemcsak a szűkebb belgyógyászati-kardiológiai felkészültségre, hanem a sebészi pathophysiológiai ismeretek szélesebb repertoírjára van szükség. A belgyógyászhoz intézett kérdés gyakran a „mennyi Kombetint adjunk?” mondatra egyszerűsödik le. A válasz ugyanilyen egyszerűen és reflexszerűen is megadható volna, ha az orvost nem kötné szakmájának az az elve, hogy az *egész* beteget mindig ismerni kell és hogy betegét tetőtől talpig megvizsgálja.

A pathophysiológia a műtéttel kapcsolatos számos olyan ismerettel bővült, amelyek nélkül a beteg állapotának megítélése nem volna teljes. Ide tartoznak az ionháztartás zavarai, különös tekintettel a kalium ion anyagcseréjére, és a postoperatív betegség. A postoperatív betegség a műtét által tudatosan ejtett trauma hatására jön létre. A szöveti trauma által okozott elváltozások a nagyobb műtéteket szabályszerűen követik és a hypophysis és mellékvesék átmeneti fokozott működésének hatására keletkeznek. Műtét alatt és közvetlenül utána a mellékvesevelő túlműködésének hatására fokozódik a pulusszám és a vérnyomás. Ebben a szakban a beteg még az anaesthesiológus hatáskörébe tartozik, de néhány esetben megfigyeltük hogy a vérnyomás a műtét utáni koradélutáni órákban látszólag indokolatlanul emelkedni kezd és olyan betegknél, akiknek a vérnyomása a műtét előtti napokban nem okozott problémát, meghaladja a 200 Hgmm-t. Ez a jelenség a mellékvesevelő fokozott működésében találja magyarázatát. A műtét utáni első napon a vizelet mennyisége csökken és nem haladja meg az 500 ml-t, a vizeletfajsúly ugyanakkor magas. Mellékvesekéreghormon hatására a vesén keresztüli natrium kiválasztás majdnem teljesen szünetel és a kalium diuresis a normális kétszeresére, kb. napi 150 maeq-re emelkedik. Az operált beteg már a következő napon normális mennyiségű vizeletet ürít, amelynek natriumtartalma is normális, de a vizelettel távozó kálium mennyisége még napokig fokozott marad. Erősen nő a fehérjeszételés és kb. egy hétig negatív a nitrogén-háztartás.

Belgyógyászati szempontból egészséges műtéti alanyokon a postoperatív betegség és a belőle levonható gyakorlati következtetések nem nagy jelentőségűek. A tapasztalat pl. azt mutatja, hogy a sokat vitatott kérdés, hogy a műtét utáni nap adrenergiás-corticoid, sóretentióval és oliguriával járó fázisában isotonias dextroset avagy konyhasóoldatot infundálunk-e, nem nagy jelentőségű, mert az egészséges szervezet a keletkezett különbségeket kompenzációs mechanizmusai által könnyen kiegyenlíti. Más azonban a helyzet akkor, ha cardialis dekompenzációban, idült nephritisben, előrehaladt carcinomában szenvedő beteggel állunk szemben, avagy ha olyan esetről van szó, ahol a beteg az ionház-

tartás eleve nem korrigált zavarával kerül a műtőasztalra. Ilyen esetekben a postoperatív betegséggel járó folyadék- és ioneltolódások fokozott jelentőségűvé válnak és az ilyen betegek szervezete gyakran már nem képes kiegyenlíteni azokat a patológiás irányban kisikló változásokat, amelyek a postoperatív betegséggel járó eltéréseknek célszerűtlen folyadék- és elektrolýttherápia általi megtetőzése révén keletkeznek. A műtési nap időpontjára éppen kompenzált, oedémakra hajlamos betegekre nézve már egyáltalán nem közömbös, hogy a műtét utáni 1—2. napon, amikor a műtési trauma egymagában is sóretentiót okoz, physiologiás konyhasóval esetleg napi 16 g nátriumchloridot viszünk-e be, avagy dextrose oldat infúsiójával részben vagy teljesen sómentesen tartjuk. Ugyanez áll az idült nephritisben szenvedő betegekre is. Diabetes esetén tudnunk kell, hogy a postoperatív szakban a glucocorticoidok kiáramlása a cukorháztartást rontja és azért az insulin adagját is a műtét előtt szükségesnél nagyobb mennyiségben kell megszabni. Diabetesben nem szenvedő egészséges emberen ugyanakkor a vércukorszint műtét utáni fokozódásának gyakorlati jelentősége nincs.

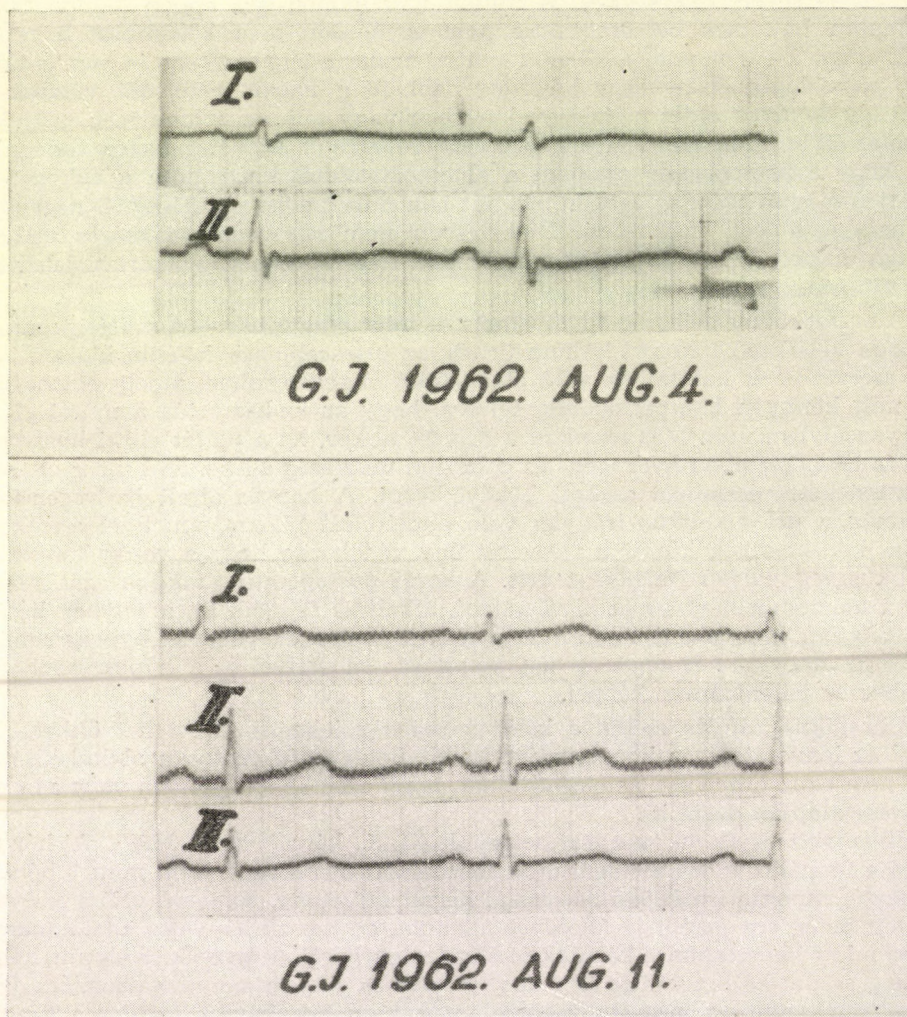
A postoperatív betegség egyik tünete — mint említettük — a műtési trauma hatására keletkező fokozott kálium ürítés, az intracellularis kálium kiáramlása és a szervezetnek káliumban való olyan fokú elszegényedése, amely egymagában még könnyen kompenzálódik, feltéve, hogy az ionháztartás a műtét előtt is egyensúlyban volt. Más azonban a helyzet akkor, ha a műtét előtti huzamos hányás következtében hydrogen- és chlor-ion veszteség áll be, ami ulcus okozta pylorusstenosis eseteiben szokott bekövetkezni. A hányás általi hydrogen-ion veszteség a pH alkalikus irányba való eltolódását okozza, amellyel szemben rendes körülmények között a szervezet úgy védekezik, hogy a vesén keresztül alkalikus vegyhatású  $\text{NaHCO}_3$ -t ürít. A korai postoperatív szakban azonban a vese a nátriumot nem tudja kiválasztani, alkalosis fejlődik ki, amelynek hatására relatíve kis szöveti kálium veszteségek esetén is jelentős hypokalaemia alakul ki, nagyfokú izomgyengeség, bélparesis tüneteivel és a hypokalaemiára legtöbbször jellemző ekg képpel.

Chronikus hányás esetén a káliumveszteség jelentős méreteket ölthet, de mivel az ionveszteség a konzervatív kezelt betegen fokozatosan alakul ki, sokáig nem okoz tüneteket, és előfordulhat, hogy csak az ionogramm vagy az ekg elemzése alapján derül ki.

Ilyen volt egyik 40 éves férfibetegünk (G. J., kórrajzszám: 3166), aki hónapok óta fennálló, ulcus duodeni által fenntartott stenosisal, több mint 3 hónap óta tartó, naponta ismétlődő hányással került felvételre. Meglepő volt a lesóványodott beteg egyébként jó általános állapota, de hosszú hányásra utaló anamnesise miatt ionogrammot kértünk és Ekg-ját görbéről elemeztük. Kiderült, hogy a beteg serum-káliumszintje 2,6 maeq. (10 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub>), Ekg-ja a hypokalaemiára jellemző tünetegyüttest mutatta: normális nagyságú P-hullámok mellett a T-hullámok ellapulása, U-hullámok bevetülése a T lehágó szárába és a QT-időnek frekvenciához viszonyított kifejezett meghosszabbodása. Napi 4—6 g KCl-t tartalmazó infúsiókat állítottunk be, a serum-kálium szint és Ekg rövid idő alatt és még a műtét előtt teljesen normalizálódott (serum-kálium 4,5 maeq. = 18 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) (l. 1. ábra) és a gyomorresectio utáni kórlefolyás zavarmentes volt. Ha pylorusstenosisban szenvedő hyperacid beteg hányás általi nem korrigált kálium veszteséggel kerül műtétre, a beavatkozás utáni nátrium-retentio, mint említettük, a pH-nak alkalikus irányba történő eltolódását eredményezi. Az egészséges szervezettel rendelkező operált ezt tünetmentesen viseli. Ha azonban eleve hypokalaemia áll fenn és a beteg ennek előzetes korrekciója nélkül kerül mű-

tétre, a serum-kálium szint a műtét utáni alkalikus milieu és kálium veszteségek hatására tovább csökken, *hypokalaemiás alkalosis* keletkezik, ami régebben a pylorusstenosis miatt műtötteknél gyakori szövődmény volt.

A serum-kálium szintnek különböző kórállapotokban való csökkenésével



1. ábra. Ulcus duodeni miatt felvett, huzamos idő óta gyakran hányó beteg típusosan hypokalaemiás Ekg görbéje. Műtétj előkészítésként infúsiókban adagolt kálium hatására serum-kálium szintje és Ekg-ja normalizálódott

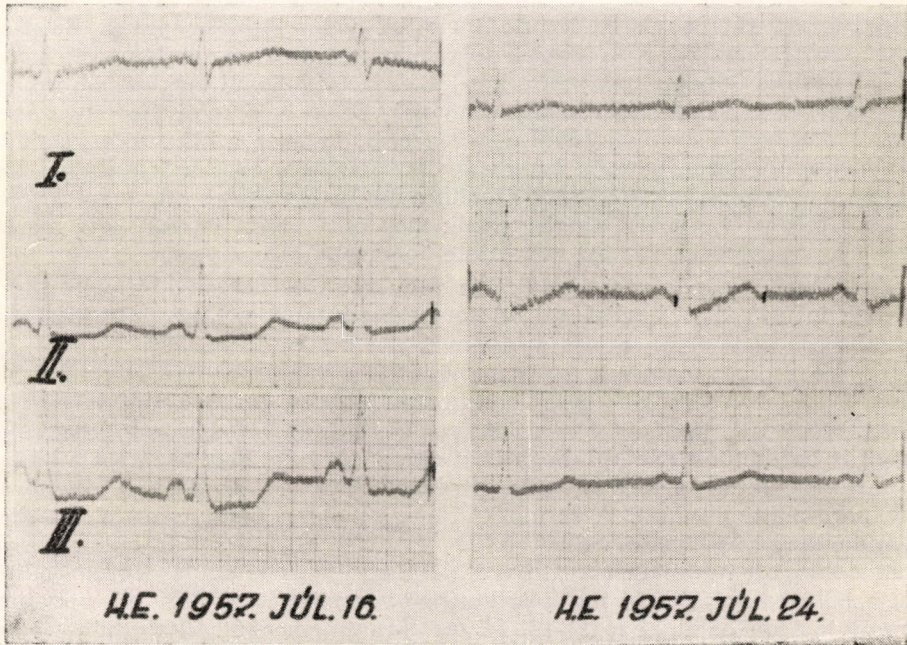
és az erre jellemző Ekg görbével számos esetben találkoztunk. Első betegünket 1957-ben észleltük és részben érdekessége miatt röviden ismertetjük.

Az akkor 45 éves férfi betegsége 1956 őszén kimutatott ulcus duodenivel kezdődött. Miután 15 kilót fogyott, az egyik fővárosi kórház belosztályára, és onnan cholecysta carcinoma gyanújával ugyanazon kórház sebészeti osztályára került. Próbalaparotómiát végeztek, amelynek kapcsán a májfelszínen szürkés-



fehér göböket találtak. A hasat bezárták és „gyomorcarcinoma májmetastasisokkal” kórismével bocsátották ki.

Hozzánk 1957 júliusban került felvételre. Az inoperabilis carcinomásnak tartott, ekkorra már cachexiás beteg egy hét óta hányt és gyakori carpopedalspasmusai voltak, amit pylorusstenosisból származó gastrikus tetániának tartottunk. Intravénás konyhasóra és calciumra tetániája két nap alatt megszűnt. Amikor az első Ekg-ja történt serum-calciumszintje már  $9,1 \text{ mg}\%$ , de serum-káliuma  $10 \text{ mg}\%$ , a chlor  $275 \text{ mg}\%$  és a MN  $90 \text{ mg}\%$  volt (2. ábra). Az Ekg ekkor normális nagyságú P-hullámokat, felfelé kissé konvex ívben meghajlott, süllyedt ST-szakaszokat, negatív-pozitív T-hullámokat és a QT-időnek az adott



2. ábra. Májáttéteket utánzó lambliasis, kachektizálódással, hányás általi azotaemiával,  $10 \text{ mg}\%$ -os serum-kálium szinttel és hypokalaemiás Ekg-val. Konyhasó, kálium és fehérjementes étrend hatására azotaemiája és hypokalaemiája rendeződött. Atebrin-hexamethylentetramin hatására később véglegesen gyógyult.

frekvenciához viszonyított megnyúlását mutatta (0,5 mp.). Miután semmi okunk sem volt annak feltételezésére, hogy az Ekg eltéréseket koszorúérelégtelenség okozza, a görbét egyértelműen hypokalaemiájával hoztuk összefüggésbe. Ringer-infúsiók, káliumsó és fehérjementes étrend hatására serum-kálium-, chloorszintje és MN-je normalizálódott. A nyolc nappal később készült Ekg-n a hypokalaemiára utaló jelek eltűntek, QT-ideje az előző Ekg-hoz viszonyított alacsonyabb frekvencia ellenére 0,4 mp. A továbbiakban a duodenalis váladékban igen nagyszámú lambliaát találtunk. Atebrinből és hexamethylentetraminból álló két kombinált kúra hatására a beteg meggyógyult, 14 kilós hízással hagyta el az osztályt és azóta hatodik éve teljesen egészséges. Utólagosan megszereztük a próbalaparotómia kapcsán a májon talált egyik göbből vett próbaexcisio eredményét is: a szövettani vizsgálat carcinoma helyett csak lobos eredetű sarjszövetképződést mutatott.

Eseteinket a tiposus hypokalaemiás görbék miatt ismertettük. Az azóta eltelt hat év alatt további hypokalaemiás Ekg-kat láttunk, de ezek közül csak az előbb ismertetett beteg feküdt belgyógyászati osztályon, a többi esetünket a bal-eseti és általános sebészeti osztályon észleltük. Ez a körülmény nem véletlen, hanem tükrözi a tényt, hogy operatív osztályokon, súlyos betegek között az ionháztartás zavarai gyakoribbak.

A kálium és egyéb ionok pótlásában gyakran elég, ha helyes irányban kis lökést alkalmazunk és nem törekszünk egy bizonyos deficit hiánytalan, kvantitatív pótlására. Ezt az elvet különösen a kezdeti időszakban vallottuk magunkénak, amikor az ionháztartás zavarainak kezelésében nem rendelkezünk annyi tapasztalattal, hogy adott körülmények között valamelyik anyag nagyobb mennyiségben történő bevitelét ne tartottuk volna kockázatosnak. Elégtételünkre szolgált, amikor a későbbiek folyamán ennek az elvnek hangoztatásával *F. Moore-nál* is találkoztunk, aki e kérdésnek kétségtelenül legkiválóbb ismerői közé tartozik és akinél nem a bizonytalanság tekinthető motiváló tényezőnek. Ha az ionháztartás szempontjából dekompenzált betegen a hiányzó anyagot kisebb mennyiségekben visszük be, avagy megfordítva, csak a feleslegben levő tényező bevitelének korlátozására szorítkozunk, a fennálló zavar extrem fokozatainak megnyilvánulását akadályozzuk meg és a többit önregulációs mechanizmusok segítségével a beteg szervezete önönmagától is elvégzi.

A kálium pótlását végezhetjük kis vagy közepes adagokkal, napi 4—8 g KCl-nak infúzió általi bevitelével. A normális szintet és az Ekg rendeződését így hosszabb idő alatt érjük el. Ha a veseműködés intakt és másrészt biztosak vagyunk abban, hogy nemcsak a plasma, hanem a szöveti kálium nagyfokú hiányával is szemben állunk — erre vonatkozóan jelenleg csak a kórelőzmény pontos ismerete nyújt támpontot — a közepes mennyiség háromszorosát, napi 20—24 g-ot is bevihetünk anélkül, hogy bajt okoznánk vele. Nem tanácsos a kálium koncentrált bevitele, a KCl ampulla intravénás injekció formájában történő néhány perc alatti beadása. A serum-káliumszint olyan fokot érhet el, amely a szív működésre veszélyessé válhat. A 35—40 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub> közötti serum-kálium letális kimenetelű akut intoxikációt válthat ki. Ha egy beteg kiindulási serum-kálium szintje példának okáért 14 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub> és keringő vérmennyisége 3000 ml, a káliumszint rövid időn belül 14 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ról 32 mg<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ra emelkedhet. Előfordulhat azonban, hogy a keringő vérmennyiség pl. szekunder anaemia esetén 3 liternél kisebb. Ilyen esetben az i. v. adott kálium az intoxikációt okozó szintet érheti el.

Az előzőek folyamán említettük, hogy sósav tartalmú gyomornedv kihányása azáltal, hogy hydrogen ion veszteséget okoz, alkalosishoz vezethet. Hyperaciditás esetén, pl. ulcus által okozott pylorusstenosisban ez gyorsabban következik be, mint anacid egyénekben, pl. gyomorcarcinoma általi obstrukciós hányás esetén, tehát idős betegek gyomorcarcinómája ritkábban vezet hypokalaemiás alkalosishoz, mint a fiatalabb betegek pylorusstenosisa.

Ileus, hasmenés és különböző sebészeti fistulák esetében a basisként szereplő natrium vesztesége következtében acidosis jön létre. Az infúziós folyadék összetétele tehát más a gyomor megbetegedéséből származó hányás mint vastagbélileus, sebészeti fistulán keresztül váladékvesztés, avagy chronikus hasmenés esetén.

A keringéssel kapcsolatos kérdés, hogy hypertónia-betegség esetén a műtét előtti napokon *szükséges-e a beteg antihypertenzív gyógyszerek általi előkészítése*. Több mint öt év óta ahhoz a gyakorlathoz tartottam magam, hogy ha a műtét előtti tensio nem haladta meg a 180 Hgmm-t, a gyógyszeres kezelést mellőztem. Olyan szövödmény, amelyet a gyógyszeres kezelés elhanyagolásának lehetett volna tulajdonítani, nem fordult elő.

A várakozással ellentétben az a benyomásunk alakult ki, hogy a műtét céljából sebészeti osztályra felvett betegek tensiója úgy viselkedik mint más, nem műtégi, belosztályra való felvétel esetén: a betegek vérnyomása spontán csökken anélkül, hogy gyógyszeres kezelést alkalmaztunk volna. Különösen áll ez a traumatológiai osztályra felvett idős combnyaksérültekre, akik sorsukkal szemben gyakran közömbösen viselkednek és megadó magatartást tanúsítanak.

Vita folyik akörül, hogy egyes antihypertenzív szereknek műtét előtti adagolása egyáltalán megengedett-e. *Cookley és mtsai* több más szerzővel együtt (*Ziegler és Lovette, Wildbolz, Chidsey és mtsai*) arra a következtetésre jutottak, hogy a reserpin a postganglionaris sympathikus rostok noradrenalin tartalmának kiürülését okozza és a beteg a műtégi stressz situációjában nem tudja bevetni a sympathikus innervációját. Ez vérnyomásesést és shockot eredményez. *Wildbolz* 3 ilyen műtégi esetet mutatott be és más szerzőkkel együtt arra a következtetésre jutott, hogy a tervezett műtét előtt tíz nappal abba kell hagyni a reserpin adagolását. *Garnier és Gertsch* szerint a reserpinnek sympathicust bénító hatása olyan kis adagolás mellett is érvényesül, amely a vérnyomást még nem is tudja számottevően csökkenteni. A reserpinre és más sympathicus bénító antihypertenzív szerekre vonatkozó műtét előtti tilalom, mint *Hercus* írja, átment a köztudatba és általánosan érvényes szabállyá vált. Mások ezt az aggályt túlzottnak tartják. *Stephens* hivatkozik saját operált eseteire, amelyekben a postoperatív lefolyás a műtét előtt alkalmazott reserpin ellenére zavartalan volt.

Bárhogy áll is a műtét előtti hypertónia-kezelés megengedhetőségének kérdése, két tényt érdemesnek tartunk leszögezni. Az egyik, hogy a hypertóniák túlnyomó többsége jóindulatú lefolyású, a vérnyomásértékek a kórházba kerülő betegeknek már néhány napi kezelésre vagy kezelés nélkül is a 180 Hgmm alatti értékekre csökkennek és így nem ritkán fordul elő, hogy az antihypertenzív szereket fölöslegesen adagoljuk tovább, anélkül, hogy megkísérelnők abba-hagyásukat. A hypertónia-betegség kezelésének igazi problémái amúgy sem a bent fekvő betegeken, a kórház falain belül adódnak, hanem kibocsátásuk után, az életben. Szoros ellenőrzésre a hypertóniás betegnek gyakran nem a kórházban van szüksége, hanem miután a kórházat elhagyta. Más a helyzet természetesen malignus hypertónia esetén.

A másik, amit a rauseddylle kapcsolatban szeretnénk leszögezni, a tény, hogy a hyperthyreosis műtégi előkészítésében e szer elméleti megfontolás és gyakorlati tapasztalat alapján egyaránt beválik. Azok a szerzők, akik a reserpin műtét előtt ellenjavalltnak tartják, ezzel az indikációjával nem foglalkoznak és ezért ezt szükségesnek tartottuk leszögezni.

A keringésről beszélve, befejezésül a szív állapotának megítéléséből adódó műtégi kontraindikációkat említjük meg. Köztudomású, hogy a műtégi kockázatot jelentősen csökkenthetjük azáltal, hogy a dekompenzált beteget kellő előkészítéssel kompenzáljuk. Idősebb egyének coronariasklerosisa esetén, hasi műtétek előtt, amelyek a ventilációt rontják, és ezzel a szívet is terhelik, akkor is adunk strophantint, ha a beteg kompenzált.

Relatív műtégi ellenjavallatot jelent az angina pectoris és a kompenzált beteg pitvari fibrillatiója. Legnagyobb a műtégi rizikó a spontán synkopéokra hajló aorta billentyűstenosis, a teljes pitvar-kamrai blokk, bármely okból fennálló polytop kamrai extrasystolék, továbbá myocarditisek és végül a chronikus cor pulmonale súlyosabb, bár kompenzált eseteiben.

Szívinfarktuson átesett beteget a nagy valószínűséggel bekövetkező postoperatív infarktus veszélyének tesszük ki, ha műtétre az első infarktus utáni fél éven belül kerül sor. Minél nagyobb a távolság az első infarktus és a műtét ideje

között, annál kisebb a műtéti kockázat, de *Knapp, Topkins és Artusio* anyagában két évnél rövidebb időköz esetén az operált betegeknek még majdnem fele (50-ből 24) kapott újabb infarktust.

#### *A sebészeti betegek heveny veseelégtelensége (tubularis nephropathia)*

Befejezésül néhány szót a sebészeti betegek heveny veseelégtelenségéről. A tubularis insufficiencia, a tubularis nephropathia által okozott heveny veseelégtelenség olyan gyűjtőfogalom, amely magában foglalja a traumás eredetű crush syndromát, a bakteriális sepsis által okozott veseártalmat, a sulfonamid-, transfúziós vesét és a hepatorenalis syndromát. A hasi sebészettel kapcsolatban elsősorban a hepatorenalis syndroma bír jelentőséggel. E fogalom *Nonnenbruch* nevéhez fűződik, és a veseelégtelenségnek ezt a válfaját májsérülés és az epeutakon végzett műtétek után, elsősorban ikterusos betegeken írták le. A szövettani elváltozások főleg a tubulushámsejteken mutathatók ki, és innen származik a „tubularis nephropathia” elnevezés. Miután kiderült, hogy ellentétben a *Lucké*-féle felfogással, ezek az elváltozások nemcsak a nephron distalis végét érintik, a régen használt „alsó nephron nephrosist” általában elvetették. Mivel ezekben az állapotokban a tubulushámsejtek többé-kevésbé kifejezett nekrosisa is észlelhető, a szerzők egy része a tubularis nekrosis elnevezést is ajánlja. *Sevitt* (1959) 63 traumás uraemia esete közül 60-ban mutatott ki kiterjedt tubulushámsejtnekrosist. Nekrosis található ugyan nem uraemiában elhalt egyének veséjében is, de az sokkal kisebb kiterjedésű, mint uraemia esetén, és szigetes elhelyezkedést mutat. Ezért a „tubularis nekrosis” elnevezést sem lehet kifogásolni, azonban ez a kifejezés inkább a kórszövettani mint a klinikai adottságokat tükrözi. Nem kétséges, hogy a heveny s akut glomerularis insufficiencia élesen különbözik attól az ugyancsak akut állapottól, amely, mint említettük, súlyos balesetek, incompatibilis transfúzió, fertőző betegségek, bakteriális sepsis és sok egyéb aetiológiai tényezőkön kívül az epeutakon végzett műtétek kapcsán, sárgaságos betegeken is felléphet és amely utóbbi ezért a hepatorenalis syndroma elnevezést kapta.

A vese a rossz vérellátást jobban tűri mint a szív vagy az agyvelő, és 45 percig tartó teljes ischaemia után is restitutio következhet be. Léteznek továbbá olyan kóros állapotok, amelyekben a vesének haemoglobint vagy bilirubint kell kiválasztania és a vese ezt a munkát zavarmentesen el is végzi. Veseischaemia egyidejű fennállása esetén azonban a haemoglobin és bilirubin mint mérgek hatnak. Ez fontos mozzanat a hepatorenalis syndroma létrejöttének megértésében. A műtéti beavatkozások velejárója a műtét alatti vérnyomásnak és a vese véráramlásának kisebb-nagyobb mérvű csökkenése. Ilyen feltételek mellett adva vannak a vérben keringő bilirubin toxinná válásának lehetőségei és e toxinnal szemben a vese hámsejtjei szelektív módon érzékenyek. Ezen az alapon könnyebben érthető az is, miért kíméletesebb diagnosztikus eszköz kétes eredetű sárgaság esetén a laparoskopia a próbapaparotómiánál.

A különböző aetiológiai tényezők által okozott heveny tubularis veseelégtelenség klinikailag nem különböztethető meg aszerint, melyik aetiológiai tényező váltotta ki, hanem egyetlen syndromát képez, amelynek legjellemzőbb tünete az oligo-anuria: a napi vizeletmennyiség nem haladja meg a 350 ml-t. Az anuria csak obstruktív uropathia esetén teljes, heveny veseelégtelenségben legtöbbször van kevés vizeletszivárgás, ami napi 50—100 ml-t tesz ki. A folyadékháztartás szempontjából döntő fontosságú, hogy az oligo-anuriás beteget ne tömjük túl folyadékkal, hanem csak annyit adjunk, amennyi az előző 24, avagy helyesebben 12 óra alatti vizeletmennyiség és vaporizációs veszteség összegének

felel meg. A vaporizációs veszteség általában 1000 ml-t tesz ki, de ebből le kell vonni a zsírok oxidációja által termelődő 200 ml vizet. Láz és izzadás esetén a vaporizációs veszteség nő.

A folyadékpótlást dextrose oldattal végezzük, amelyhez az előző napi vizelettel azonos mennyiségű physiologiás konyhasóoldatot keverünk. Az oligo-anúriás beteget fenyegető két legfontosabb veszély közül az egyik iatrogen eredetű és a betegnek hyperhydratatiohoz vezető folyadékkal való túlásztásából áll. Tilos az utolsó 24 avagy helyesebben 12 óra alatt ürített vizelet és vaporizációs veszteség összegénél nagyobb mennyiségű folyadékot infundálni. A napi átlagosan beadott folyadék 1500 ml körül mozog; 2 liternél nagyobb mennyiség bevétele már tüdőödemát idézhet elő.

A másik veszély, amely az anúriás beteg életét fenyegeti, a hyperkalaemia. Ez a metabolikus acidosisal együtt az oligo-anuria harmadik napján kezd kialakulni. Kb. 7,5 maeq. az az érték, amelynél indikálttá válik a művese kezelés. A serum-kálium szintnek ilyen fokú emelkedésében több tényező játszik közre és téves volna azt mechanikusan a kálium vizelettel való kiürülésének akadályozottságával magyarázni. Fontos szerepe van a vér pH savanyú irányban való eltolódásának is. Ezen túlmenően fokozza az acidosis a káliumnak a szívizomra gyakorolt toxikus hatását is, és ezt a hatást tetőzi a hyperkalaemiával gyakran együttjáró hyponatraemia. A hyperkalaemia, hyponatraemia és acidosis jól definiált ionháztartási együttest képez, amely a heveny tubularis elégtelenségen kívül egyéb pathológiás állapotokban — többek között a diabeteses komában is — megtalálható. Említettük, hogy hypokalaemiában a szívizomnak digitalis glykosidákkal szembeni érzékenysége fokozott, és ezért a strophantinnal óvatosan kell bánni. Hyperkalaemiában a strophantin iránti érzékenység csökkent, ezért a kívánt hatás eléréséhez nagyobb mennyiségű strophantinra van szükség.

A tubularis insufficientiának különböző súlyossági fokozatai vannak. Nem minden esetben tartozik a képhez az oliguria és az eszméletlenség. Ha a beteg szájon át táplálható, avagy ha huzamosabb eszméletlenség esetén a táplálást orrszondán keresztül folytatjuk, ügyelni kell a táplálék fehérjetartalmára, amely az első időben, amíg a MN magas, nem haladhatja meg a napi 40 g-ot. Kísérletesen ugyanakkor kimutatták azt is, hogy a fehérjementes vagy túl hosszú ideig folytatott fehérjeszegény táplálás szintén ártalmassá válhat azáltal, hogy a veseparenchyma regenerálódását késlelteti (*Thölen*). Az azotaemia csökkentése szempontjából elengedhetetlenül fontos fehérjebevitel korlátozásával ellentétben, nem csökkentjük a sóbevitelt. Ebben különbözik a tubularis insufficientia az alkalmazott kezelés szempontjából is a glomerularis elégtelenségtől. A hyperkalaemiát elősegítő hyponatraemia megakadályozását szem előtt tartva ügyelünk is rá, hogy a beteg kellő mennyiségű natriumchloridot kapjon. A helyesen tervezett folyadékpótlás és táplálás az egyedüli, amivel az azotaemiás betegen therapiás hatást érhetünk el. A sógyenleget még pontosabbá tehetjük, ha — mint ezt a gyakorlatban tenni szoktuk — a huszonnégy órás vizeletekben vesztett natrium és chlor mennyiségét quantitáíve meg is határozzuk és a sópótlást ennek megfelelően irányítjuk.

Kedvező kimenetel esetén a MN fokozatosan normalizálódik és kompenzatorikus polyuria lép fel. A vizeletfajsúly hosszú ideig alacsony, nagy a káliumürítés és ezért a betegek ebben a szakban — ellentétben az akut szak hyperkalaemiájával — hypokalaemiára hajlanak, amit káliumsó bevitelével ellensúlyozunk.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A korszerű belgyógyászati konzílium és az anaesthesiológia elemzése, és a sebészeti betegellátásban betöltött szerepének körvonalazása után tárgyaljuk a postoperatív tüdő-, szív- és veseszövődmények néhány konkrét problémáját. A tradicionális belgyógyászati konzílium feladatkörének bővítését és az operáló sebésszel való szorosabb együttműködést a klinikai orvostudomány utolsó két évtizeden alatti gyors fejlődése és átalakulása tette szükségessé. A medicinális tevékenység szektorának bővülése, a műtét előtti kivizsgálás lebonyolítását is beleértve, szükségessé teszi sebészeti osztályokon a belgyógyászati konzílium állandó jelenlétét.

Utalunk saját tapasztalatunkra, amely szerint műtött betegeken fekvő helyzetben szövődmenyként fellépő mellkasi folyadékgyülem elhelyezkedése eltér a pleuritis exsudativa-ra jellemző, Ellis-Damoiseau vonal által határolt pleurális folyadékgyülem helyzetétől.

Tárgyaljuk a postoperatív pneumónia atelektáziából való kifejlődését, továbbá a tüdőinfarktus differenciáldiagnosztikai problémáit operált betegen. A korai mobilizálás az eddigi adatok tükrében nem csökkenti lényegesen a postoperatív thromboembóliák számát, vitán felelő az operált beteg általános állapotára gyakorolt jótékony hatása.

A postoperatív betegség és az ionháztartás zavarainak ismerete a belgyógyász számára fokozott jelentőségű azokkal a betegekkel kapcsolatban, akik műtéti megoldás céljából az ionháztartás kialakult változásaival avagy a szív és a vesék dekompenzációra hajló megbetegedésével kerülnek műtetre. Tárgyaljuk a kálium anyagcsere és ion-pótlás egyes kérdéseit. Foglalkozunk a műtetre kerülő betegek praeoperatív szakban folytatott antihypertenzív kezelése szükségességének kérdésével.

## IRODALOM

- Sevitt: *Lancet* 1959 2: 135. — Stucki P.: *Schweiz. med. Wschr.* 1963 93: 168. — Wellman, W. E.: *Med. Clin. North Am.* 1962 46: 909. — Fehr, A., Molo, C., Walther, O.: *Dtsch. Zschr. Chir.* 1942 255: 732. — Brattstöm, S.: *Acta chir. scand.* 1954 suppl. 195: 82. — Mendelson, C. L.: *Am. J. Obst. Gyn.* 1946 52: 191. — Blodgett, J. B., Beattie, E.: *Surg. Gyn. Obst.* 1946 82: 485. — Powers, J. H.: *Am. J. Med.* 1947 3: 224. — Rényi-Vámos F., Mátyus E.: *Orvosképzés* 1962 37: 90. — Moore, F.: *Metabolic Care of the Surgical Patient*; Saunders 1960. — Löffler, W. in Bergmann stb.: *Handbuch der inneren Medizin IV/2 Spez. Teil 1*: 1026. — Hegglin, R.: *ibid IV/2*: 251. — Gradner-Culeman: *ibid. IX/4*: 418. — Svoboda, M.: *Čas. lék. českých* 1962 101: 258. — Trenčsényi, T.: *O. L.* 1946: 343. — Collins: *J. A. M. A.* 1962 182: 105. — Hercus, V.: *Lancet* 1962 2: 1226. — Browse, N. L.: *Brit. Med. J.* 1962 1: 1714. — Knapp, R. B., Topkins, M. J., Artusio, J. F.: *J. A. M. A.* 1962 182: 332. — Thölen H.: *Schweiz. med. Wschr.* 1962 92: 1226. — Hamburger J. et al.: *Sem. Hôp. Paris* 1951 27: 2289. — Chidsey, Ch. A., Braunwald, E., Morrow, A. G.: *Lancet* 1962 2: 458. — Ziegler, C. H., Lovette, J. B.: *J. A. M. A.* 1961 176: 916. — Garnier, B., Gertsch, R.: *Schweiz. med. Wschr.* 1963 93: 644. — Wildbolz, E.: *cit. Garnier, Gertsch.* — Cookley, Ch. J. et al.: *J. A. M. A.* 1956 161: 1143. — Stephens, F. R., *cit. Hercus.* — Pulaski: *Surg. Cyn. Obst.* 1959 108: 385. — Rényi K.: *Honvédorvos* 1960 42: 319. és 1961 13: 34.

Д-р К. Рени:

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ОПЕРИРОВАННЫМ В ЖИВОТЕ

После анализирования современного терапевтического консилиума и вопросов анестезиологии, а также обзора их значения в уходе за хирургическими больными, автором излагаются некоторые конкретные проблемы лечения послеоперационных осложнений легких, сердца и почек. Благодаря быстрому развитию и видоизменению клинической медицины в течение последних двух десятилетий возникла необходимость в расширении

объема работы традиционного терапевтического консилиума и в более тесной связи с оперирующим хирургом. Имея ввиду увеличения сектора медицинской активности в том числе и произведение дооперационных исследований, имеется постоянная необходимость в наличии терапевтического консилиума на отделениях хирургического профиля.

Автором трактуются вопросы развития послеоперационной пневмонии из ателектаза, а также дифференциальная диагностика инфаркта легких у оперированных больных. В отражении до сих пор полученных данных ранняя мобилизация не уменьшает в значительной степени число постоперативных тромбоэмболий, а благоприятное ее действие на общее состояние больного нельзя оспаривать.

Знание послеоперационного заболевания и нарушений ионного обмена имеет еще большее значение для терапевта при таких больных, которые подвергаются хирургическому вмешательству по поводу нарушения ионного обмена, или склонных к декомпенсации заболеваний сердца и почек. Трактуются отдельные вопросы калиевого обмена и замещения ионов. Автор занимается также проблемой противогипертензивного лечения в дооперационном периоде.

Dr. K. Rényi:

#### INNERE MEDIZINISCHE VERSORGUNG BAUCHOPERIERTER

Nach einer eingehenden Analyse des inneren medizinischen Konsiliums, sowie der Anästhesiologie, ferner ihrer Rolle bei der chirurgischen Krankenversorgung verhandelt Verfasser über einige konkreten Probleme der postoperativen Lungen-, Herzen- und Nierenkomplikationen. Die Erweiterung des Aufgabenkreises traditionellen inneren medizinischen Konsiliums, sowie die engere Zusammenarbeit mit dem operierenden Chirurgen ist durch die raschen Entwicklung und Umwandlung klinischer Medizin in der letzten zwei Jahrzehnten notwendig geworden. Die Ergänzung der Tätigkeit medizinischen Sektors einschliesslich auch der Verlauf der präoperativen Untersuchung, benötigt die ständige Anwesenheit des Internisten als Konsilient an den chirurgischen Abteilungen.

Es wird ferner die Ausbildung postoperativer Pneumonie aus Atelektasie, sowie die differentialdiagnostischen Probleme des Lungeninfarktes beim operierten Kranken erörtert. Im Lichte der bisherigen Angaben vermindert die frühzeitige Mobilisation die Anzahl der postoperativen Thromboembolien nicht wesentlich, es steht jedoch über allen Zweifel ihrer günstige Effekt auf den allgemeinen Zustand der Operierten. Es kommt der Kenntnis der postoperativen Krankheit und der Störungen des Ionhaushaltes eine besondere Bedeutung für den Internisten zu, insbesondere betreffs deren Kranken, die mit sich ausgebildeten Veränderungen des Ionhaushaltes oder sich zur Dekompensation neigenden Herzen-, bsw. Nierenerkrankungen vor der Operation stehen. Über einige Probleme des Kaliumhaushaltes und des Ionersatzes ist es ebenso verhandelt worden. Man beschäftigt sich zum Abschluss mit der Frage, inwieweit bedürfen die zur Operation kommenden Kranken einer antihypertensiven Behandlung in der präoperativen Periode.

---

## A spondylarthritis ankylopoetica kezdeti szakának kórismezéséről

Írta: Pál István dr.

Az utóbbi években a gerinc pathológiás elváltozásainak mind nagyobb figyelmet szentelnek. A lakosság nagy hányadának ilyen irányú érintettsége, az ennek következtében gyakorta szükségessé váló pályaváltztatás, idő előtti rokkanosítás egyéni és társadalmi következményei szükségsszerűvé tették, hogy az egyes betegségek kezdeti szakával kapcsolatos kérdések mind jobban tisztázódjanak; lehetővé váljon azok korai felismerése és ennek folytán racionális el-látásuk. Hogy mennyire indokolt ez a törekvés, ezzel kapcsolatban egy szám-

adatra utalunk: *Gschwend és Tschui* munkájában olvasható, hogy Svájcban 1962-ben, 1254 hadköteles vizsgálatkor 241 főnél (19,2%) találtak különböző gerincbántalmakat. A gerincbántalmak gyűjtőfogalomban a spondylarthritiss ankylopoetica (Sp. a.) is bennefoglalatik, amelyről mind többen állapítják meg, hogy nem is olyan ritka betegség, mint azt sokáig gondoltuk. Ezzel kapcsolatban utalunk *Otto* munkájára, aki a lipcei egyetem polyklinikájának 6 éves anyagát áttekintve arra a meggyőződésre jutott, hogy a Sp. a. ma gyakoribb, mint azelőtt volt. Hasonló tapasztalatokról számolhatunk be mi is. 1957 tavaszától vizsgált betegeinknél közel 170 esetben találtunk Sp. a.-t, ami gyakoriságát tekintve beteganyagunk megközelítően 2 ezrelékét teszi ki.

Javakorabeli hivatásos egyéneinknél nem ritka jelenség, hogy jelentéktelennek tartott panaszaiikkal akkor jelentkeznek csak vizsgálatra, amikor a betegség klasszikus tünetei már kifejezetteké váltak, állapotuk irreversibilis lett. Az ekkor eszközölt komplex kezelés a beteg szolgálatképességét még hosszabb-rövidebb időre kitolhatja, de a bajmegállapítás után aránylag rövid idő alatt bekövetkezik az az állapot, amely már rokkantositást, szolgálatból való elbocsátást tesz szükségessé. Így pl. a közelmúltban is vizsgáltunk egy 35 é. tisztet, aki kórházunk szemészeti osztályán iritissal állott kezelés alatt és időnként fellépő deréktáji fájdalmai miatt kérte rheumatológiai vizsgálatát. Részletes anamnézisre kiderült, hogy időnkénti derékfájása 10 éve van, az utolsó 3 évben pedig fájdalmai állandósultak. Az elvégzett klinikai vizsgálat Sp. a. előrehaladott stádiumát kétségtelenné tette. A kiegészítő Rtg. vizsgálat az ágyéki csigolyákon tiposus bambuszbot képet mutatott a sacroiliacalis ízületek egyidejű ankylosisával. Ilyen és ehhez hasonló esetek, továbbá az a helyzet, hogy intézetünk beteganyagának többségét sorkatonák teszik ki, tették kézenfekvővé a Sp. a. kezdeti szakasza kóriszési lehetőségeinek tanulmányozását.

A betegség kezdetének pontos ideje gyakorta alig határozható meg. Az első tünetek ugyanis kevésbé kifejezettek, rövid ideig tartanak, amelyeket a beteg többnyire elfelejt. Beteganyagunkban a betegség kezdete 12—40 é. életkor közti időkre esett.

A megbetegedés első tünetei lokalizációjuk szerint két nagy csoportra oszthatók. Az első csoportba a gerincbántalmak tartoznak, míg a második csoportot a perifériás ízületek bántalmai alkotják. *Gladürevszkij* szovjet szerző irodalmi adatok alapján az első csoport gyakoriságát 36,5—67<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra, a másodikat 13—75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra teszi. A gerincbántalmak közül első helyen a *fájdalom* említendő meg. Erre jellemző, hogy kezdeti szakban átmeneti jellegű, a beteg sem tulajdonít neki jelentőséget, mivel kezelés nélkül is rövid idő alatt megszűnik. Az idő előrehaladtával a fájdalmas szakok gyakrabban lépnek fel és tovább tartanak. A beteg ekkor már orvoshoz megy, különböző fizioterápiás kezelésekből részesül, amelyekre jól reagál. Még később a fájdalmak állandósulnak, egyes esetekben főleg éjszaka jelentkeznek fokozottan, ami miatt a beteg majd ugyanazon órában felébred, fájdalomcsillapítót kell bevennie, ritkábban járni is kényszerül ahhoz, hogy újra el tudjon aludni. A betegek fájdalmát rázás (pl. buszperonon utazás), időjárásváltás erősen befolyásolja (*Matzen, Mohing*). *De Séze* a betegségre tiposusnak tartja az enyhítő tartást, amikor is a beteg gerincét kímélni akarván, a fartájékra helyezett kezeivel tehermentesíti. A gerincfájdalom a betegekben többnyire nem kelt betegségerzést: időjárásváltással, munkakörükkal, rossz fekvéssel, megfázással stb. indokolják meg maguknak. Az ezen szakban végzett vizsgálat a fájdalommasságon kívül lényegesebb eltérést nem mutat. Alaki eltérés nincs vagy csak a lordosis csökkent, a mozgás megtartott, legfeljebb óvatosan végzi.



A másik leggyakrabban fellépő panasz a reggeli *gerincmerevség*, ami szintén ritkán kelt betegségérzést. A betegek maximális leleményességgel iktatják ki a hajlással kapcsolatos mozdulatokat. Így pl. a zokni-, cipőhúzást felemelt lábbal végzik. Ez a spontán korrigált öltözködési mód a beteg vizsgálatakor is megfigyelhető.

A harmadik leggyakrabban előforduló korai jel a *fartól a térdhajlatokig kisugárzó, főleg a comb hátsó felszínén jelentkező fájdalom*, amelyet pseudoischias névvel is szoktak illetni. A ritkán észlelhető *hasi fájdalmak* megtévesztők lehetnek. A folyamat előrehaladtával, a háti gerinc érintettségével előtérbe kerülnek a *mellkasi fájdalmak*, amelyek a bordaközökben, a borda-szegycsont ízesülésekben és a szegycsonton jelentkeznek külön-külön vagy együttesen. Megtévesztésre akkor adhatnak okot, ha velük egyidőben az ágyéki gerinc nem fájdalmas.

Nem szükségszerű, hogy az első jelek gerinctünetek legyenek. Így pl. *Forestier* 131 esetből 42 főnél, *Böni* 28 esetből 14 főnél első jelként perifériás ízületi bántalmakat talált. A perifériás ízületi bántalmakat két szempontból is jelentősnek tartják:

1. A megfigyelések szerint ilyenkor a betegség prognózisa rosszabb,
2. a végtagizületek kezelése eltereli a figyelmet a gerincről.

A kezdeti tünetek másik nagy csoportját alkotó extravertebralis tünetek közül leggyakrabban a *mono-oligo-polyarthritissel* találkozunk. Főleg a nagyizületek (váll, csípő, térd, boka) szoktak érintettek lenni. Ezekre jellemző, hogy a szokásos analgetikumokra rosszul, rheopyrinre viszont jól reagálnak. Ilyen esetekben *Dihlmann* szükségesnek tartja a sacroiliacalis ízületek Rtg. vizsgálatát.

Az extravertebralis algiaák közül megemlíthjük az *ülögumók fájdalmát*, amelynek Rtg. vizsgálatakor steril csontnecrosisra emlékeztető képet lehet látni. További ilyen jellegű tünet a *tendinitis Achillei*, *sarokcsont* és *halluxfájdalom*.

Pár szóval meg kell emlékeznünk a *Reiter syndromáról* is, amelynek a Sp. a.-val való összefüggését mindjobban hangoztatják. Bár a kérdés még minden tekintetben nem tisztázódott, mégis indokoltnak látszik az ilyen esetek observálása.

Végül, de nem utolsó sorban a kezdeti klinikai tünetek közül rá kell mutatnunk az *iritis iridocyklitis* jelentőségére. Ezen betegség semmilyen más rheumás betegségben nem olyan gyakori, mint a Sp. a.-nál. *Brocher* irodalmi adatok alapján az iritis gyakoriságát 10—50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra teszi. Ha ezzel összevetjük azt, hogy a betegség nem ritkán a Sp. a. kezdeti szakában lép fel, egyet kell értenünk *Gladürevszkij*vel, aki az iritist „rávezető tünet”-nek nevezi. Intézetünkben minden iritises beteg reumatológiai vizsgálaton is átesik és nem ritka jelenség, hogy ez alkalommal verifikálódik az addig latensen fennálló, nem diagnosztizált Sp. a.

Az adatgyűjtés stádiumában levő sorköteles fiatalok és sorkatonák Sp. a.-jának kezdeti tünetei, amelyek még végleges következtetés levonására nem alkalmasak, figyelemre méltó képet mutatnak. A kezdeti tünetek legkorábbiáknak az ágyéki gerinc fájdalma mutatkozik az esetek többségében és csak akkor nem fordult elő, amikor a betegség polyarthritissé képében kezdődött és csak évek múltán vált fájdalmassá az ágyéki gerinc is. Ritkán talákoztunk a háti gerinc korai fájdalmasságával, amennyiben előfordult, úgy az ágyéki gerinc egyidejű fájdalmasságával járt együtt. A nyaki gerinc korai fájdalmasságát csak egy esetben észleltük, akkor is polyarthritises klinikai kép részjelenségeként. Eseteinkben a gerincbántalom következményes tünetei az elmondottaknak megfelelő képet mutatnak. Így nem ritka a pseudoischias, míg a mellkasi fájdalom

az egész korai szakban alig fordult elő. Ugyanez vonatkozik a szegycsont fájdalomra is. Alig láttunk polyarthritist valódi képében kezdődő Sp. a.-t, míg a perifériás ízületek és a gerinc egyidejű érintettsége aránylag gyakrabban fordult elő. A két csoport együtt az esetek 1/3-át teszi ki eddigi anyagunkban. Még ritkábban találkoztunk az egészen korai szakban az általános állapot érintettségével. Úgy tűnik, hogy ez később, a florid szakban lép fel.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a Sp. a. kezdeti szakának polymorph képe van. Az említett tünetek egyenként, vagy a legkülönbözőbb kombinációban előfordulhatnak. A legnagyobb gondot a korai kórismezésben azon esetek jelentik, ahol egyedüli korai tünet a derékfájás. Eddigi adataink szerint az esetek felében ez a helyzet. Nagy jelentőségű ilyen esetben a részletes anamnézis. *Dihlmann* gyanú-triaszt állított össze: eszerint fiatal férfinál, éjszakai derékfájás és nem tisztázott süllyedés esetén Sp. a. lehetőségére kell gondolni. Ha a beteget observálva gondozásba vesszük, tapasztalatunk szerint, nem sokáig kell várni ahhoz, hogy egyéb tünetek fellépésével a kérdés közelebb jusson a tisztázáshoz.

Az elmondottak érzékeltetése végett ismertetjük egyik esetünket:

C. B., jelenleg 26 é. esztergályos 1956 tavaszán jelentkezett először vizsgálatra. Akkor előadta, hogy 2 évvel megelőzőleg medence zúródást szenvedett, ami miatt a sportolást (ökölvívás) is abba kellett hagynia, j. csípője fáj. 15 mm/óra süllyedés mellett a Rtg. felvétel eltérést nem mutatott. Jó 1 év múlva már mindkét csípője fáj, vizsgálatkor érzékenynek mutatkoztak, mozgásuk nem volt korlátozott. Panaszai ekkor hónapokon át fennálltak, süllyedése állandóan fokozódott (43—32—40 mm/óra) volt. Betegségét polyarthritist chr. atypicának tartották. 1957 őszén tényleges katonai szolgálatra vonult be. — Fokozódó mozgásszervi panaszai miatt 1958 ápr.-ban kórházba került. Beküldő dg. rheumás láz, felvételi dg. pr. chr. polyarthritist volt. A betegnek akkor már csípőin kívül térdjei is fájtak és pár hét alatt ágyéki-háti gerince, mellkasa, szegycsontja is fájdalmassá váltak. Sorozatosan végeztek süllyedést, fvs. szám, AST érték vizsgálatok következetesen kóros értékeket mutattak. Fog extractio, majd tonsillektomia történt góc sanálás céljából. Az alkalmazott salycil, amidasophen, penicillin kezelés javulást nem hozott: AST érték tovább emelkedett, mozgásszervi panaszok progrediáltak, szivárványhártyagyulladás lépett fel. ACTH kezelést is végeztek. Az elvégzett háti-lumbosacralis gerinc Rtg. felvétel eltérést nem mutatott. Bár a hallgatódzási lelet és az ismételten elvégzett Ekg. vizsgálat eltérést nem mutatott, mégis a beteget — akinek évek óta csípő-térd, majd háti-ágyéki gerinc, mellkas, szegycsont fájdalmi voltak és kórházi ápolása alatt iritise zajlott le — rheumás láz dg.-sal szerelték le. — Állapota lezserelése után sem változott, süllyedése továbbra is magas volt. Fürdőházi kezelésben részesült, kibocsátó dg. sec. chr. polyarthritist. 1959 dec.-ben lordosisa kiegyenesedett volt, az ágyéki gerinc kissé kötöttnek bizonyult. Rtg. vizsgálat után orthopädia véleményezte: spondylarthrosis, spondylolisthesis, fűző, betét viselést javasoltak. Ez évben még másodszor is iritise lett. 1960 tavaszára a beteg munkaképtelenné vált, ágyéki gerince már kötött volt. Fürdőkórházi kezelésre nyert előjegyzést, ahol a Sp. a.-t diagnosztizálták. — 1963 nov.-ben a beteg harmadszor is fellépett iritise miatt kórházunkba került, amikor Sp. a. előrehaladott stádiumát találtuk nála. — Ez az eset példa a végtagizületek fájdalmasságával kezdődő Sp. a.-ra, amikor is a gerinc csak 3 év múlva vált fájdalmassá. Ugyanezen időben fellépő iritis sem vezetett a kórkép tisztázására. Újabb 2 év alatt — intercurrentis iritis után — az ágyéki gerinc kötötté vált, ekkor nyert a betegség identifikálást. Napjainkig, 8 év alatt, a betegség klinikailag, Rtg.-leg teljesen kifejlődött.

A kezdeti szakban a laboratóriumi vizsgálatok sem adnak biztos támpontot. A vérsejtsüllyedés többnyire normális, inkább csak a két órás érték szokott fokozott lenni (Böni). Többen leírták az AST értéket (Tichy), az alfa 2, gamma globulin (Dihlmann, Falch) fokozódását, amit eseteinkben csak elvétve észleltünk. Falch az eosinophyliát 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra teszi. Mi leggyakoribb kóros leletként a két órás süllyedés értéket és az emelkedett fvs. számot említhetnénk meg.

A Sp. a. kezdeti szakának kórismezésében a többnyire bizonytalan egyéb tünetek miatt jelentősége van a Rtg. vizsgálatnak is. Scott szerint az elváltozások kifejlődéséhez szükséges időt 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> évre lehet tenni, ezért a negatív lelet nem mindig szól a betegség ellen. Eseteinkben a legkorábbi Rtg. elváltozás a sacroiliacalis ízületek ízfelszíneinek kontúr elmosódása, finom felületes erosiók megjelenése, melyek az ízfelszínt egyenetlenné, hullámossá teszik, majd az erosiók környezetében reaktív sclerotisatio indul meg.

Befejezésül megemlítjük, hogy Gladürevszkij is a súlyos betegség korai kifejlődése megelőzésének leghatásosabb módját a korai kórismezésben látja. Ezért szükségesnek tartja, hogy a betegség korai jeleivel a betegséggel legtöbbit foglalkozó reumatológusokon és röntgenológusokon kívül más szakorvosok is (belgyógyászok, ideggyógyászok, szemészek, urológusok, sebészek stb.) megismerkedjenek. Szorgalmazza ezen betegek gondozói ellátása és racionalis foglalkoztatásuk kérdését. Ezekkel a törekvésekkel a legmesszebbmenőkig egyet lehet és kell érteni.

#### IRODALOM

1. Böni, A.: Idézet Brochertől. — 2. Brocher, J. E. W.: Die Wirbelsäulenleiden und ihre Differentialdiagnose. 2. Aufl. Stuttgart. Georg Thieme Verlag. 1959. — 3. De Seze S.: Schweiz. med. Wschr. 1959. 89. 745. — 4. Dihlmann, W.: Fortschr. Röntgenstr. 1962. 97. 716. — 5. Falch, I. és mtsai: Z. Rheumaforsch. 1962. 21. 256. — 6. Forestier, J.: Idézet Brochertől. — 7. Gladürevszkij, N. L.: Szovj. Med. 1957. 21. 93. — 8. Gschwend, N. és Tschui, F.: Schweiz. med. Wschr. 1963. 93. 1387. — 9. Matzen, P. F.: Lehrbuch der Orthopädie. Bd. II. Berlin. Volk und Gesundheit Verlag. 1959. — 10. Mohing, W.: Med. Klin. 1951. 46. 565. — 11. Otto, W. Z.: Rheumaforsch. 1959. 18. 27. — 12. Scott, S. G.: Idézet Brochertől. — 13. Tichy, H.: Beiträge zur Rheumatologie. Bd. V. Berlin. Volk und Gesundheit Verlag. 1961.

Д-р И. Пал.

#### О ДИАГНОСТИКЕ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ АНКИЛОПОЭТИЧЕСКОГО СПОНДИЛАРТРИТА

Dr. I. Pál:

#### ÜBER DIE DIAGNOSE DES ANFANGSSTADIUMS DER SPONDYLARTHRTIS ANKYLOPOETICA

---

A Magyar Néphadsereg Eü. Szolgálatára és a "Fr. Joliot-Curie" Orsz. Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Intézet (igazgató: Várterész Vilmos dr., az orvostudományok kandidátusa) közleménye

## Vértérfogat meghatározása állatkísérletben radioaktív izotópokkal II.

### Nyulak vértérfogatának meghatározása $Fe^{59}$ izotóppal

Írta: Geszti Olga dr. orvosalezredes, Sztanyik László dr. orvosalezredes és Mándi Erika

Technikai munkatárs: Fáneci István

Előző közleményünkben (1) beszámoltunk azokról a kísérletes megfigyeléseinkről, melyeket nyulak vértérfogatának radioaktív izotópok ( $I^{131}$ ,  $P^{32}$ ) segítségével történő meghatározásával kapcsolatosan tettünk. Megállapítottuk, hogy az alkalmazott módszerek egymással, valamint az irodalmi értékekkel jól meg-egyező, reprodukálható értékeket adnak.

Az in vitro izotóp-jelzési technika azonban — akár plasmaalbumint jelölünk  $I^{131}$ -gyel, akár az erythrocytákat  $P^{32}$ -vel — meglehetősen hosszadalmas, elég bonyolult és ezért sok hibaforrást rejt magában. Figyelembe kell venni azt a körülményt is, hogy a vértérfogat meghatározása egymagában nemigen képezi valamilyen önálló kísérlet tárgyát, hanem rendszerint egy nagyobb kísérletsorozat egy tagja. A főkísérlet során szükségessé válhat különböző, más radioizotópok alkalmazása is, márpedig két vagy esetleg több radioizotóp aktivitásának meghatározása és differenciálása ugyanazon anyagban (pl. plasmában) komoly, sőt a legtöbb laboratórium számára megoldhatatlan mérés-technikai problémát jelent.

A vasanyagcsere klinikai és experimentális vizsgálatára manapság a legtöbb korszerű laboratóriumban a  $Fe^{59}$  izotópot alkalmazzák. Ennek a vizsgálat-complexumnak szerves részét képezi a vértérfogat meghatározása, amelynek ismerete nélkül pl. a plasma-Fe turnover ki sem számítható. A vas percekben belül kötődik a plasmafehérjéhez (transzferrin), majd a Hb-ba beépült  $Fe^{59}$  tartósan jelöli az erythrocytákat, tehát elvileg és gyakorlatilag egyaránt igen alkalmasnak látszik a vértérfogat meghatározására. Ennek ellenére az irodalomban aránylag kevés adat található a vértérfogat  $Fe^{59}$  alkalmazásával történő meghatározására. Eredetileg a vvt-össztérfogatot határozták meg  $Fe^{59}$  jelzéssel (2, 3, 4) állatkísérletben, majd rátértek a módszer klinikai alkalmazására is. In vivo  $Fe^{59}$ -cel jelölt donor-erythrocytákat i. v. injiciáltak a recipiensnek és a jelzés felhígulása a recipiens keringésében megadta a vvt-össztérfogatot. Ebből a Hcr<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ismeretében kiszámíthatták a teljes vértérfogatot. Ez az eljárás meglehetősen körülményes, a donort felesleges sugárterhelésnek teszi ki, de legna-

gyobb hibája, hogy a donor és a recipiens között fennálló esetleges vvt-incompatibilitás messzemenően meghamisíthatja az értékeket. (5.) Éppen ezért az eljárás nem terjedt el a gyakorlatban és ma már teljesen elavultnak számít.

Érdekes módon azonban a plasma  $Fe^{59}$  jelzését is csak aránylag ritkán alkalmazzák a vértérfogat meghatározására, jóllehet a módszert Huff és mtsai már 1952-ben közölték (6). Még kifejezetten a vasanyagcserével foglalkozó kísérletsorozatokban is találhatók olyan adatok, hogy a plasma  $Fe^{59}$  jelzését az erythrocyták  $P^{32}$ , vagy  $Cr^{51}$  jelzésével egészítették ki. (7, 8.)

Laboratóriumunkban hosszabb idő óta vizsgáljuk besugárzott állatok Fe-anyagcseréjét  $Fe^{59}$  izotóp alkalmazásával. A fentebb vázolt elgondolás alapján kézenfekvőnek találtuk, hogy a vértérfogatot a plasma  $Fe^{59}$  jelzésének felhígulása alapján határozzuk meg, annál is inkább, miután ezzel a módszerrel a vértérfogat és a plasma  $Fe^{59}$  kilépési félidejének meghatározása egy vizsgálat keretében végezhető el.

A módszer kidolgozása, illetve saját kísérleti körülményeinkre való alkalmazása során azt találtuk, hogy az eredmények megbízhatósága nagymértékben függ bizonyos kritériumok figyelembevételétől. Ezek a következők:

a) *A  $Fe^{59}$  izotóp bevitelének módja.* — Az irodalmi közlések alapján általában háromféle mód ismeretes: intravénásan, subcutan, vagy intraperitoneálisan adott injectio. Tapasztalataink szerint leghelyesebb alkalmazási mód az i. v. injectio, miután így a transferrinhez kötött  $Fe^{59}$  közvetlenül a keringésbe jut és másodpercek alatt keveredik a keringő vérrrel. Ezzel szemben s. c., illetve i. p. alkalmazás esetén a  $Fe^{59}$  keringésbe jutásának időtartama a felszívódás sebességétől függ. Ez pedig még physiológias viszonyok esetén sem tekinthető konstansnak. Kóros körülmények között (pl. besugárzott állatokban) annál biztosabbnak vehető nagyfokú variabilitása, amelynek foka és iránya (megnyúlása vagy megrövidülése) alig ismeretes. Ilyen körülmények között a to-ra való extrapolálás nem adhat pontos értéket. Az eredmények reprodukálhatóságát rontja az a körülmény, hogy ugyanazon egyénnél a felszívódási viszonyok a subcutisból, vagy a hasüregből esetről esetre változhatnak.

b) *A  $Fe^{59}$  izotóp oldatának kémiai sajátosságai.* — A  $Fe^{59}$  radioizotóp általában  $Fe^{59} Cl_3$  formájában kerül forgalomba. Ez a vegyület erősen savanyú vegyhatású és kötődése során a plasmafehérjék denaturációját okozhatja. Továbbá a keringésbe kerülő  $Fe Cl_3$  kisebb-nagyobb része hidrolizál és oldhatatlan Fe-hydroxid formájában kicsapódik. oldat hígítását a szükséges specifikus aktivitás mennyiségének megfelelő 4%-os Na-citrát oldattal végeztük, tehát a  $Fe^{59} Cl_3$ -ot  $Fe^{59}$  (ferri) — citrát — komplexé alakítottuk át.

c) *A  $Fe^{59}$  izotóp törzsoldatának specifikus aktivitása,* illetve a radioaktív és a stabil Fe aránya. Az eredmény megbízhatósága szempontjából rendkívül fontos, hogy a felhasznált  $Fe^{59}$  készítmény magas spec. aktivitású legyen, ami lehetővé teszi, hogy a szükséges  $Fe^{59}$  jelzési szintet kis vasmennyiség beadásával érjük el. Alacsony spec. aktivitású készítmény használata esetén több vasat kell beadni és így előfordulhat, hogy az alkalmazott radioaktív és stabil vas együttes mennyisége meghaladja a plasma vaskötő kapacitását. Ez esetben pedig a transferrinhez nem kötődő radioaktív és stabil vas szinte másodpercek alatt eltűnik a keringésből és meghamisítja az eredményeket.

d) *A  $Fe^{59}$  izotóp beépülése a Hb-ba.* — A keringésbe jutott  $Fe^{59}$  túlnyomó része a stabil vassal azonos módon az erythropoesis szerveibe (csontvelő, esetleg lép) kerül és ott incorporálódik az újonnan képzett vörösvértestek Hb-jába. Kis részét a plasmából közvetlenül felveszik a keringő reticulocyták. A vörös-

vértést a  $Fe^{59}$  jelzést teljes élettartama alatt megtartja, pusztulása után pedig a  $Fe^{59}$  reutilizálódik a Hb-synthesisben. Ismételt vértérfogat meghatározás esetén a Hb— $Fe^{59}$  által képviselt radioaktivitást tehát feltétlenül figyelembe kell venni. A jelzés megismétlése előtt meg kell határozni az alapaktivitás értékét és minden további, a teljes vérre vonatkozó aktivitásmérés eredményéből le kell vonni.

### Methodika.

Methodikánkat elsősorban nyúlra dolgoztuk ki, de megfelelő módosítással és a fentebb leírt feltételek figyelembevételével bármely állatnál, sőt a klinikai gyakorlatban is alkalmazható.

A nyúl marginális fülvénájából kb. 5,0 ml vért vettünk heparinozott fecskendővel, ebből 2 parallel Hcr meghatározáshoz elegendő mennyiséget félretettünk. Magas spec. aktivitású  $Fe^{59}Cl_3$  oldatból 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os Na-citráttal 40  $\mu C/ml$  aktivitású hígítást készítettünk és ennek 0,2 ml-ét hozzáadtuk a levett vérhez, majd ACD (ac. citricum + Na-citrát + dextrose), vagy 5, 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os dextrose oldattal 6,0 ml-re egészítettük ki. A  $Fe^{59}$  gyakorlatilag azonnal kötődik a transferrinhez, de kvantitatív kötődésének biztosítására a keveréket 10'-ig incubáltuk szobahőn, miközben többször óvatosan összekevertük. Ezután pontosan lemért 5,0 ml mennyiséget reinjiciáltunk az állat fülvénájába, a tüben visszamaradt vért szintén ACD-vel, vagy dextroseval öblítve át.

A beadást követő 10., 30., 60., 120. és 240. percben (a kísérlet jellegétől függően, esetleg más időpontokban is) heparinos fecskendővel kb. 1,0—1,5 ml vért vettünk a kontralateralis fül vénájából. A vért előkészítettük aktivitás-mérésre olyan módon, hogy 0,2—0,2 ml térfogatú mintákat mértünk alumínium tányérkákra, 1—2 csepp aetherrel haemolysáltuk és 1—2 csepp 0,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os ammónia oldattal elterítettük. A maradék vért lecentrifugáltuk, a plasmából, valamint a phys. NaCl-al háromszor mosott erythrocytákból szintén 0,2—0,2 ml mintákat készítettünk. Valamennyi minta radioaktivitását (1,3 és 1,1 MeV energiájú gamma-sugárzása alapján) scintillációs detektorral felszerelt számlálókészülékben mértük. A teljes vérben és a plasmában mért beütés/perc [cpm] értékeket a minta 1,0 ml-ére átszámítva félogaritmusos papíron ábrázoltuk a beadástól eltelt idő függvényében. Ilyen módon az aktivitás exponentialis csökkenése nagyjából egyenes vonalat adott, amely a plasmavas kilépési sebességét ábrázolta. Az egyenest  $t_0$ -ra, azaz a beadás időpontjára extrapolálva megkaptuk a vér  $Fe^{59}$ -aktivitást a beadás pillanatában. Ugyanerről az egyenesről leolvasható a plasmavas kilépésének félideje  $[T/2]$  is. Utóbbi értékeket normál nyulakban átlagban  $75 \pm 3'$ -nek találtuk (szélső értékek 52—105 perc.) (9.)

A vér +  $Fe^{59}$ -citrát + dextrose keverékből az 5,0 ml reinjiciálása után még kb. 1,0 ml maradt vissza. Ezt a standard készítésére használtuk fel. Dest. vízzel 20-szorosra hígítottuk és haemolysáltuk a hígításból 0,2 ml parallel mintákat készítettünk. Mértük a minták aktivitását, és azt cpm-ben kifejezve a standardra számítottuk át.

Előző közleményünkben ismertetett képlet alapján a vértérfogat (VT) kiszámítható:

$$VT = \frac{Cpm/1 \text{ ml } St \times 5 \times 21}{Cpm \text{ 1 ml } \dot{v} \dot{s} r \ t_0}$$

Ugyanígyen módon kiszámítható természetesen a plasmatérfogat (PT) is.

Az erythrocyták radioaktivitása a beadást követő első 1—2 órában 0, vagy gyakorlatilag elhanyagolhatóan alacsony értéket ad.

Közvetlenül mérhető értékek: a VT, PT és Hcr. Ezek közül kettőnek a mérésével a harmadik és az ET kiszámítható.

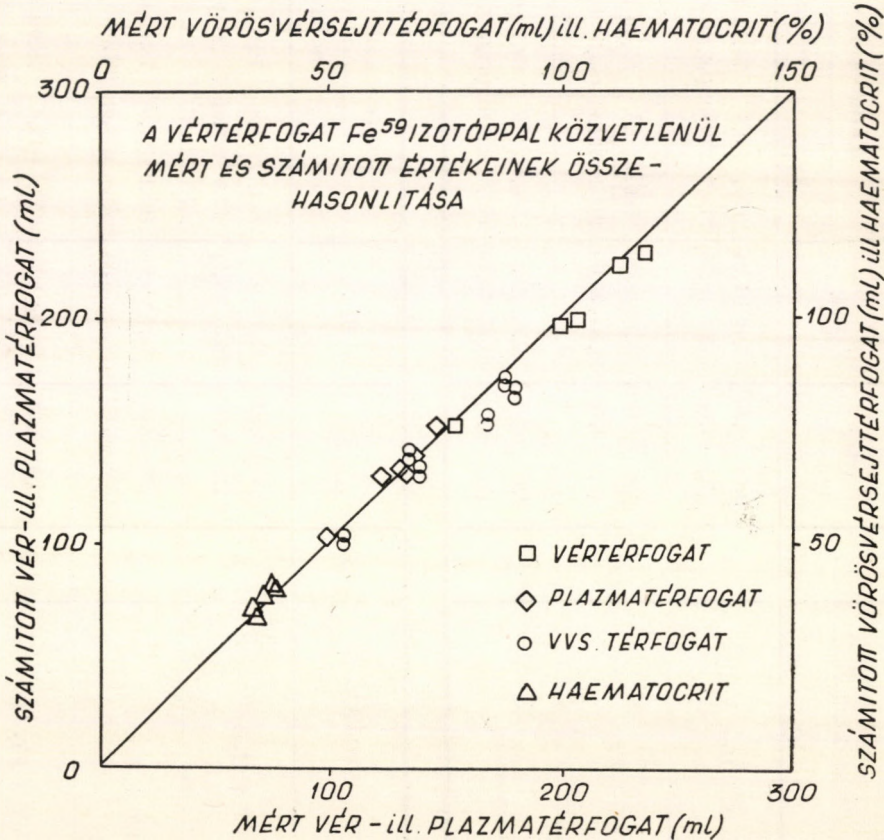
### Eredmények

1. Az ismertetett eljárással összesen 43 db, 1,5—4,0 kg súlyú nyúl vértérfogatát határoztuk meg.

6 állatban meghatároztuk mind a 3 közvetlenül mérhető értéket és össze-ET-t. 35 állatnál a VT és PT mérése alapján az ET-t és Hcr<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot számítottuk ki. A 43 állatnál végzett vértérfogat meghatározás átlagos eredménye:  $6,87 \pm 0,3\%$ . A kapott adatokat az 1. sz. táblázat összegezi.

6 állatban meghatároztuk mind a 3 közvetlenül mérhető értékeket és összevetettük a számított értékekkel. A kapott eredményeket a 2. sz. táblázat tünteti fel.

A táblázat adatainak tanúsága szerint a mért és a mérések alapján számított értékek jól megegyeznek, köztük legfeljebb 1,0—1,5% eltérés mutatkozik. A mért és számított értékek egybevágását az 1. sz. táblázat szemlélteti.



Methodika	N	Átlag testsúly	Hcr.	Vértérfogat		Plazmatérfogat		Erythrocytatérfogat	
				ml	ml/kg	ml	ml/kg	ml	ml/kg
VT + Hcr.	8	$2,64 \pm 0,13$ (2,2-3,1)	$35,46 \pm 1,24$ (32,53-38,39)	$197,1 \pm 9,5$ (174,7-219,6)	$74,7 \pm 4,4$ (66,2-83,2)	$126,9 \pm 5,8$ (113,2-140,7)	$48,0 \pm 2,9$ (42,9-53,3)	$70,2 \pm 4,6$ (59,3 ± 81,0)	$26,6 \pm 1,9$ (22,5-30,7)
VT + PT	35	$2,81 \pm 0,12$ (1,6-4,1)	$33,72 \pm 0,6$ (32,40-35,00)	$189,5 \pm 2,6$ (184,1-194,8)	$67,4 \pm 1,7$ (65,5-69,3)	$125,6 \pm 5,8$ (113,8-137,5)	$44,7 \pm 1,4$ (40,5-48,9)	$63,9 \pm 2,7$ (58,3-69,4)	$22,7 \pm 0,64$ (20,7-24,7)
Összegezve	43	$2,78 \pm 0,09$ (1,5-4,0)	$34,05 \pm 0,6$ (32,87-35,23)	$190,9 \pm 6,9$ (176,8-205,0)	$68,7 \pm 0,9$ (63,6-73,7)	$125,8 \pm 4,9$ (115,8-135,9)	$45,3 \pm 1,3$ (41,7-48,9)	$65,1 \pm 2,4$ (60,2-69,9)	$23,4 \pm 0,67$ (21,6-25,1)

Methodika	N	Átlag testsúly	Hcr.	Vértérfogat		Plazmatérfogat		Erythrocytatérfogat	
				ml	ml/kg	ml	ml/kg	ml	ml/kg
VT + Hcr.	6	$2,55 \pm 0,12$ (2,23-3,15)	$35,6 \pm 0,9$ (33,3-37,9)	$203,7 \pm 11,6$ (173,9-233,4)	$79,9 \pm 4,2$ (68,2-91,5)	$131,1 \pm 7,8$ (110,9-151,3)	$51,4 \pm 2,9$ (43,5-59,3)	$72,5 \pm 5,3$ (58,8-86,2)	$28,4 \pm 1,6$ (23,0-33,8)
PT + Hcr.	6	$2,55 \pm 0,12$ (2,23-3,15)	$35,6 \pm 0,9$ (33,3-37,9)	$199,9 \pm 11,0$ (171,5-228,3)	$78,4 \pm 4,2$ (67,3-89,5)	$128,7 \pm 6,4$ (112,3-145,1)	$50,5 \pm 2,8$ (44,0-56,9)	$71,2 \pm 5,1$ (55,9-86,5)	$27,9 \pm 1,5$ (21,9-33,9)
VT + PT.	6	$2,55 \pm 0,12$ (2,23-3,15)	$36,8 \pm 1,3$ (33,1-40,5)	$203,7 \pm 11,6$ (173,9-233,4)	$79,9 \pm 4,2$ (68,2-91,5)	$128,7 \pm 6,4$ (112,3-145,1)	$50,5 \pm 2,8$ (44,0-56,9)	$75,0 \pm 5,9$ (60,6-89,4)	$29,4 \pm 1,8$ (23,7-35,7)

(megjegyzés: az aláhúzott számok közvetlenül mért értékeket jelentenek)



Az ábrán feltüntetett egyes pontok alig térnek el az átlósan meghúzott ferde vonaltól, ami szintén azt bizonyítja, hogy a mért és számított értékek csaknem egybeesnek.

## 2. Ismételt vértérfogat meghatározás $Fe^{59}$ izotóppal

Experimentális és klinikai gyakorlatban egyaránt szükség lehet a vértérfogatmeghatározás egy-, vagy többszörös megismétlésére, ugyanazon állatban. (Pl. ha összehasonlítjuk a kísérleti állat besugárzás előtti vasanyagcseréjét különböző dózisos hatásával egy adott időpontban, vagy különböző időpontokban.) Megvizsgáltuk tehát, hogy alkalmas-e az ismertett módszer ismételt vértérfogatmeghatározások elvégzésére.

5 nyúlánál az első meghatározás után 24 órával megismételtük a vizsgálatot, 3 állatnál pedig 48 óra múlva is. Az ismételt meghatározások eredményét a 3. sz. táblázat tünteti fel.

Megállapítható, hogy ugyanazon állatban ismételt vértérfogatmeghatározások eredménye csak kb. 1,5—3,0%-kal tér el a kiindulási értéktől. Ez a körülmény a módszer alkalmazhatóságát és egyben reprodukálhatóságát is bizonyítja.

Itt is hangsúlyozzuk, hogy a vizsgálat megismétlése esetén az előző  $Fe^{59}$  jelzés radioaktivitását képviselő alapaktivitás értékét minden újabb ismétlés előtt meg kell határozni és le kell vonni a vizsgálat eredményéből. A plasmából a  $Fe^{59}$  ugyan teljesen kiürül 24 óra alatt, de a vörösvértestek haemoglobinjába incorporálódó  $Fe^{59}$  ebben az időpontban már a vér jelentős radioaktivitását eredményezi. Az erythrocyták haemolysise következtében emelkedik a plasma aktivitása is, szükség van tehát a számítások elvégzéséhez a plasma alapaktivitás értékének meghatározására.

### Értékelés

Összehasonlítva a  $Fe^{59}$  izotóppal, valamint az előző közleményünkben ismertett izotópos methodikákkal nyert vértérfogatmeghatározások eredményét, megállapíthatjuk, hogy az eltérés kiscokú, amennyiben a vértérfogat:

$J^{131}$ -plasma-jelzéssel a testsúly	$6,65 \pm 0,38\%$ -a
$P^{32}$ vvt jelzéssel a testsúly	$6,50 \%$ $0,51 \pm$ -a
$P^{32}$ teljes vér jelzéssel a testsúly	$5,57 \pm 0,34\%$ -a
Kettős ( $P^{32} + J^{131}$ ) jelzéssel a testsúly	$6,76 \pm 0,51\%$ -a
míg	
$Fe^{59}$ plasma-jelzéssel a testsúly	$6,87 \pm 0,30\%$ -a

Az átlagok összehasonlításából is, de a közölt táblázatok részadataiból különösen kitűnik, hogy a plasma  $Fe^{59}$  jelzéssel kapott értékek általában valamivel magasabbak, főleg a  $P^{32}$ -vel történt meghatározásokhoz viszonyítva. Ismeretes, hogy a plasmafehérjék jelölésén alapuló módszerek általában valamivel magasabb értékeket adnak, mint azok az eljárások, melyek az erythrocyták izotóp-jelzésének felhígulása alapján határozzák meg a vértérfogatot. Ennek a megfigyelésnek okául a vascularis és extravascularis térben oldott anyagok lassú kicserélődését tételezzük fel. (10.)

A kicserélődés sebességének különbsége a különböző oldott anyagokra vonatkozóan feltétlenül befolyásolhatja a clearance-görbe lefutását, tehát a vértérfogat meghatározott értékét is. Továbbá lassítja a  $Fe^{59}$  aktivitás csökkenését

Methodika	N	Átlag testsúly	Her.	Vértérfogat		Plazmatérfogat		Erythrocytatérfogat	
				ml	ml/kg	ml	ml/kg	ml	ml/kg
1. mérés	5	2,55 ± 0,2 (2,08 - 3,26)	30,00 ± 1,6 (25,5 - 34,5)	181,2 ± 17,4 (163,8 - 198,6)	71,0 ± 6,8 (64,2 - 77,8)	126,7 ± 11,3 (95,3 - 158,1)	49,7 ± 4,4 (37,4 - 62,0)	54,5 ± 6,5 (36,5 - 72,5)	21,4 ± 2,5 (14,3 - 28,4)
1. ismétlés	5	2,55 ± 0,2 (2,08 - 3,26)	30,66 ± 1,1 (27,6 - 33,7)	178,5 ± 13,7 (140,4 - 216,6)	70,0 ± 5,3 (55,1 - 84,9)	123,9 ± 9,6 (97,3 - 150,5)	48,6 ± 3,7 (38,3 - 59,0)	54,7 ± 4,7 (41,7 - 67,7)	21,4 ± 1,8 (16,3 - 26,5)
2. ismétlés	3	2,43 ± 0,2 (2,08 - 2,66)	30,63	176,7	72,7	122,3	50,3	53,9	22,2

(megjegyzés: az aláhúzott számok közvetlenül mért értékeket jelentenek.)

a vérben, a keringő vér reticulocytáinak elég számottevő vasfelvétele, tehát je-  
lölődése is, ami laposabb görbében, alacsonyabb  $t_0$ -értékben, tehát magasabb  
vértérfogat-értékben nyilvánul meg.

A methodika ismertetése és értékelése alapján levonható az a következte-  
tés, hogy a vértérfogat meghatározása a plazma  $Fe^{59}$  izotóp jelzése segítségével  
legalább olyan mértékben megbízható eredményeket ad, mint a többi radioizo-  
tóp felhíguláson alapuló módszerek. Az eljárás előnye, hogy a jelzés kivitele-  
zése lényegesen egyszerűbb és gyorsabb, nem igényel hosszadalmas incubálást,  
dialysist, mint a plazma  $J^{131}$  jelzése, sem ismételt mosást, mint az erythrocyták  
jelölése  $P^{32}$ -vel. Kiküszöbölődik a körülményes és időigényes eljárások közös  
hibaforrása, a rendszer bacterialis fertőződésének lehetősége. Különösen alkal-  
mas a methodika a vasanyagcsere  $Fe^{59}$ -cel végzett vizsgálatának keretén belül  
történő vértérfogatmeghatározásra, valamint ismételt meghatározására is.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Meghatározták 43 nyúl vértérfogatát a plazma  $Fe^{59}$  izotóp jelzésének segít-  
ségével.

Ezzel a módszerrel nyulak vértérfogata a testsúly  $6,87 \pm 0,3\%$ -ának  
adódott.

Ugyanazon állatnál megismételt meghatározások eredménye között legfel-  
jebb  $1,5-3,0\%$  eltérés van.

A módszer pontossága mellett egyszerűbb és gyorsabb, mint az előző közle-  
ményekben ismertetett methodikák. Különösen jól alkalmazható  $Fe^{59}$ -cel vég-  
zett vasanyagcserevizsgálatok keretében.

## IRODALOM

1. *Sztanyik, L., Geszti, O. és Mándi E.*: Honvédorvos, 15: 234, 1963. — 2. *Hahn, P. F., Balfour, W. M., Ross, J. J., Bale, W. F. & Whipple, G. H.*: Science, 93: 87, 1941.
3. — *Hahn, P. F., Ross, J. J., Bale, W. F., Balfour, W. M. & Whipple, G. H.*: J. Exp. Med., 75: 221, 1942. 4. — *Meeneley, G. R., Wells, E. B. & Hahn, P. F.*: Am. J. Physiol., 148: 531, 1947. 5. — *Nickerson, J. L., Gregersen, M. J., Root, W. S. & Sharpe, L. M.*: Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 75: 61, 1950. 6. — *Huff, R. L., Tobias, C. A. & Lawrence, J. H.*: Acta Haematologica (Basel), 7: 129, 1952. 7. — *Pollycove, M. & Mortimer, R.*: J. Clin. Invest., 40: 753, 1961. 8. — *Gilbert, C. W., Paterson, E., Haigh, M. V. & Schofield, R.*: Int. J. Radiation Biology, 5: 9, 1962. 9. — *Sztanyik, L., Mándi, E. & Geszti, O.*: Haematologia Hungarica, 2: 27, 1962. 10. — *Lajtha, L. G.*: The Use of Isotopes in Haematology, Blackwell Sci. Publ., Oxford, 1961, p. 4.

Подполковник мед. службы д-р О. Гести — подполковник мед. службы д-р Л. Станик —  
Э. Манди — И. Фанци, технический сотрудник:

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА КРОВИ ПРИ ПОМОЩИ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ НА ЖИВОТНЫХ

Определение объема крови у кроликов при помощи изотопа  $Fe^{59}$ .

Авторами определялся объем крови у 43 кроликов при помощи изотопа  $Fe^{59}$  в  
плазме.

При применении указанного метода объем крови у кроликов равнялся  $6,87 \pm 0,3\%$ .

При анализе результатов повторных определений у одного и того же животного по-  
казалось отклонение не более  $1,5-3,0\%$ .

Помимо его точности метод оказывается более простым и быстрым чем методики,  
изложенные в предыдущих сообщениях. Особенно хорошо может применен в связи с  
исследованиями железного обмена с  $Fe^{59}$ .

BLUTVOLUMENBESTIMMUNG IM TIERVERSUCH MIT RADIOAKTIVEN  
ISOTOPEN

BLUTVOLUMENBESTIMMUNG BEI KANINCHEN MIT  $Fe^{50}$

Es wurde das Blutvolumen bei 43 Kaninchen mittels Markierung des Plasmas durch radioaktives  $Fe^{50}$  bestimmt. Das Verfahren ergab den Mittelwert des Blutvolumens bei Kaninchen als  $6,87 \pm 0,3$  Proz. vom Körpergewicht. Zwischen bei denselben Tieren wiederholten Bestimmungen erwies sich höchstens eine Differenz von nur 1,5–3,0 Proz.

Die von Verfassern vereinfachte neue Methode lässt sich als genauer, einfacher und rascher durchführbar schätzen, als diejenigen, die bisher veröffentlicht worden sind. Das Verfahren entspricht besonders den mittels  $Fe^{50}$  ermittelten Eisenstoffwechselforschungen.

---

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

## Kísérletes adatok az emésztőszervek korai sugárreakciójához

### V. Immunokémiai vizsgálatok a vékonybél röntgenbesugárzását követő nekrozis-felszabadulással kapcsolatban

Írta: Sántha András dr. orvosalezredes és M. Kutas Vera dr.

Technikai munkatárs: dr. Berki Ervinné

Az emésztőszervek korai sugárreakciójával kapcsolatos eddigi vizsgálati eredményeink alapján felvetettük, hogy kutyák teljestest-, hasi vagy béltraktusának helyi röntgenbesugárzása következtében olyan humorális természetű gátló anyag vagy anyagok képződnek, amelyeket keresztezett keringéssel át lehet juttatni besugárzatlan recipiens állatokba. A humorális távolhatást azzal igazoltuk, hogy a recipienseken hasonló bélelváltozásokat mutattunk ki azokhoz, melyek a besugárzott állatokon következetesen jelentkeznek: a bélboholyozás gátlása, felszívódási zavarok, a bélnyálkahártya permeabilitásának növekedése, korai gyulladós-bevérzéses tünetek (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25).

Munkahypothesisként Menkin (14, 15), Maurer (12) és Ludány (11) nyomán feltételeztük, hogy a megfigyelt jelenségek előidézésében szerepet játszhat a Menkin-féle gyulladós mediátorok csoportjának legjellegzetesebb tagja, a nekrozin. Ha ugyanis a besugárzatlan kutyáknak akár lokálisan, akár systemásan nekrozint adagoltunk, rajtuk a besugárzást követő funkcionális és morfológiai bélelváltozásokkal analóg tüneteket észleltünk. Ezt az analógiát azonban nem tekinthettük kielégítő, hanem csupán közvetett bizonyítéknak feltételezésünk igaza mellett, mivel a nekrozinnak a humorális hatóanyaggal való azonosítása ennek nem törvényszerű folyamánya, hiszen véletlen hasonlóság is előfordulhat. Szükségünk volt ennél fogva közvetlenebb bizonyító eljárásokra is. Egyik ilyen lehetőség annak a kimutatása, hogy a röntgenbesugárzás utáni korai

időszakban a nekrozin megjelenik a bél nyálkahártyájában, onnan pedig eljut a keringő vérbe, amely tovább szállítja az egész szervezetbe, esetleg a keresztezett keringéssel összekapcsolt recipiensbe. *Menkin* és utánvizsgálói (14, 15) ugyanis megállapították hogy a mesterséges vagy a spontán gyulladás képezte nekrozin huzamosan kering a vérpályában. *Menkin* (13) még azt is kimutatta, hogy a nekrozin mint fehérje-bomlástermék, antigéntermészetű. Így a bél nyálkahártyájának sejtjeiben többek között immunfluorescentiával, a serumban pedig pl. praecipitációs antigénanalízissel lehet igazolni a jelenlétét (1, 2, 9, 10), ha a besugárzás nyomán egyáltalán képződik kimutatható mennyiségben. Fontos kritérium a nekrozin sugárpathogenetikai szerepének tisztázása alkalmával, hogy a besugárzás utáni olyan korai stádiumban sikerüljön képződését igazolni, amikor még nem lehet szó a sugárhatás nyomán keletkezett másodlagos fertőződés okozta gyulladásról. Az utóbbi esetben ugyanis nyilvánvalóan meg lehet találni a nekrozint a szövetekben és a vérben egyaránt, de eredete különbözik a besugárzás előidézte primaer fehérjepusztulás következtében megjelenő nekrozintól.

Methodikai okokból a nekrozint először a besugárzott állatok serumában kívántuk azonosítani, későbbre terveztük a bélhámsejtek ilyen irányú immunfluorescentiás vizsgálatát. Az alábbiakban röviden ismertetett kísérleteink az immunokémiai kimutatás eredményeit foglalják össze. Eltekintünk a probléma részletesebb kifejtésétől és irodalmának taglalásától, mivel ezt más alkalommal már megtettük (23).

#### Methodika

Az immunokémiai antigénanalízis céljaira kidolgozott sokféle eljárás közül az *Ouchterlony*-féle agargélpraecipitációt és az immunoelektrophoresis *Scheidegger*-féle félmikro-változatát választottuk (1, 2, 3, 16, 17, 26). Mint ismeretes, ezeknek a módszereknek az a közös alapjuk, hogy az agargélben suspendált antigének és homológ antitestek jól látható praecipitációs kötegeket képeznek. Az immunoelektrophoresisnél a praecipitációt megelőzi az egyik reagens (kísérleteinkben az antigén) komponenseinek lineáris széthúzása elektrophoresissel.

Antiserumokat a következő módon készítettünk: Egy-egy hónapon át, ötnapos időközökben, különféle antigéneket injiciáltunk nyulakba: 1. Normál kutyák terpentin-olajjal előidézett pleuritisének exsudatumból *Menkin* (15) szerint előállított, különböző tisztasági fokú nekrozint; 2. ugyanilyen eredetű kristályos nekrozint; 3. 800 r teljestest-, vagy hasi röntgenbesugárzással kezelt kutyák savójából az előbbi módon kivont fehérjefrakciót; 4. ugyanilyen kutyák serumát; 5. normál besugárzatlan kutyák serumát.

Az antigéneket egyszerre két-két nyúlnak adtuk, 1 vagy 2 ml savót fiz. sóval 4 ml-re hígítva, a fehérjefrakciók 1 ml-e 2—8 mg szárazanyagot tartalmazott. A nekrozintörzsoldatok 310—570 mg<sup>0</sup>/<sub>10</sub> fehérjetartalmúak voltak, ezekből kezdetben 2, majd 1 ml-t hígítottunk 4 ml-re fiz. sóval. Az első két injekciót fülvénába a nagyobbik adaggal, a következőket pedig i. m., a kisebbik adaggal adtuk be a nyulaknak. Az utolsó injekciót követő 3—4. napon elvéreztetéssel savót készítettünk, amelyet ampullázva, hűtőszekrényben tároltunk, előzőleg  $1 \times 10^{-4}$  hígításban merthiolátot adva hozzá.

A reakciókhoz az antigéneket előállításuk után a 2. nap és 3. hónap vége között használtuk fel, a közbeeső időben természetesen szintén a fenti módon tároltuk őket, kivéve a kristályos anyagokat, amelyeket csak az alkalmazás előtt közvetlenül oldottunk fel. Antigénkészítés céljából a besugárzás után 2, 4, 24 óra múlva, ill. az 5. napon vettünk vért a kutyákból, kontrollként pedig a besugárzás előtt is néhány esetben.

Az immunokémiai vizsgálatokat az antigének és az antisavók különböző párosításban való reagáltatásával végeztük, suspensiójuk az *Ouchterlony*-féle lineáris ket-tős géldiffúzióhoz 1—2<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-os Grabar-féle, 8,6 pH-ju veronalpufferes agargélben történt. Rétegvastagsága petricsészében vagy fényképezési üveglemezen 1—2 mm volt, az inkubálást 37<sup>0</sup>-os nedveskamrában, 2—10 napig végeztük. A kötegeket nagyító-gépben, közvetlen megvilágítással fényképeztük (negatív kép). Előzetes tájékozódás,

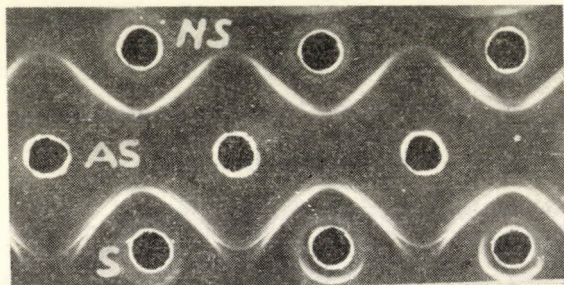
ill. pontosabb analízis végett többféle kémcsöves géldiffúziós, továbbá a Jennings—Malone-féle (7, 8) kvantitatív kettős géldiffúziós eljárásokat is alkalmaztuk. (Nyomda-technikai okokból a finom kötegeket tartalmazó felvételeink közlésétől el kell tekintenünk). Általában az antigéntúlsúly zónájában dolgoztunk, az antisavókat többnyire hígítatlanul használtuk.

A nekrozin polyvalens antigén (Menkin, 13, 15), ezért meghatározására nem alkalmasak az egyszerű kvantitatív praecipitációs módszerek (pl. Heidelberg—Kendall, 6). A Backhausz (1, 2) ajánlotta kimerítést egyelőre nem végeztük el.

Az immunoelektrophoresist a Fiam által összeállított félmikrokészüléken, Scheidegger (1, 2, 9, 10, 26) módosított eljárásával kiviteleztük. Egyszerre 9 tárgylemezt állítottunk be, a kapocsfeszültség 150 V, az áramerősség 30 mA, a futtatási idő pedig 90 perc volt. Az antiserum betöltése után szobahőmérsékleten már a 3—4. napon kialakultak a kötegek és fényképezhetők voltak.

### Eredmények

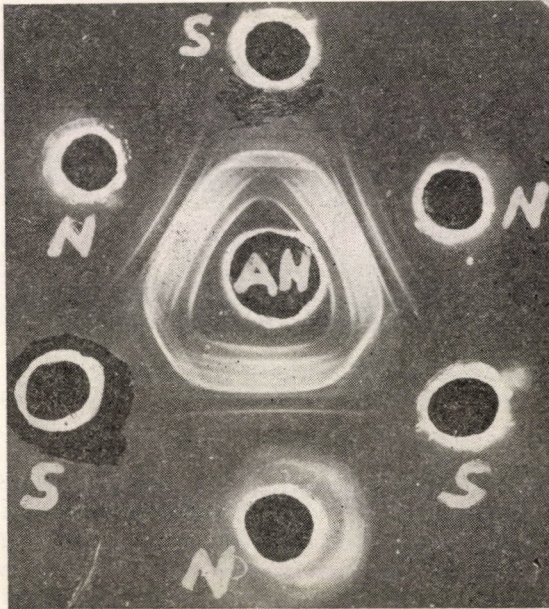
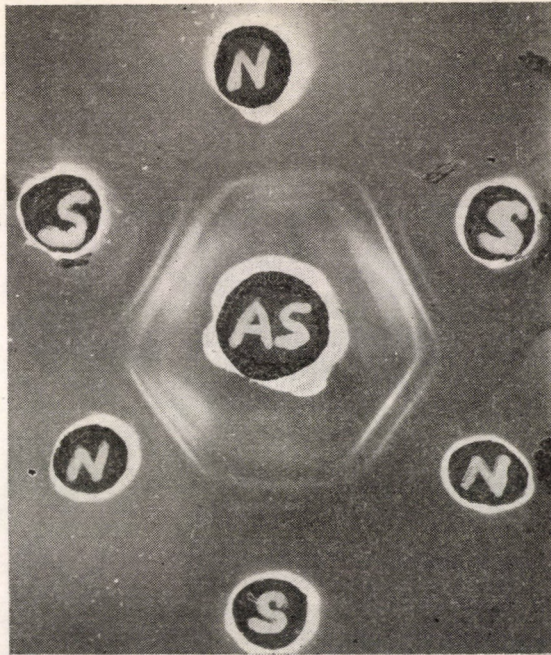
A serumfehérjék heterogenitása a besugárzás hatására fokozódik (9, 27 stb.), ezzel egybehangzó saját megfigyelésünk is, amennyiben a besugárzott kutyák serumában a besugárzatlanokhoz képest a kötegek száma már az első néhány órában megszorodik (1. és 2. sz. ábra). Supraletális dózis után ez már a



1. sz. ábra. Kutya besugárzása előtti (NS) és utáni (S) serum más kötegeket képez a homológ nyúlserummal (AS)

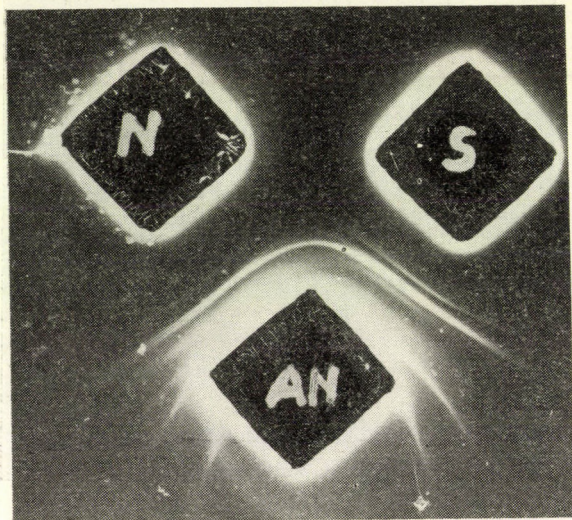


2. sz. ábra. Besugárzott kutya seruma (SK) a besugárzatlan-nál (NK) több köteget ad kutya-antiserumával (AK)

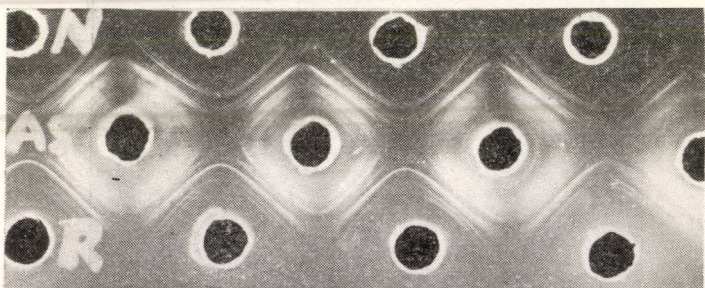


3. és 4. sz. ábra. Exsudatum-nekrozin (N) azonossági reakciója besugárzott kutya serumával (S), akár antinekrozin (AN), akár besugárzott kutya antisavója (AS) az ellenanyag

3. órától jól kimutatható, a 6. óráig a jelenség erősödik. Nagy dózisu (5000 r) kontakt-bélbesugárzás után a v. mesentericából vett vér serumában a kötegek száma nagyobb volt, mint a peripheriás serumban. Antihistamin- vagy AET- (aminoethylisothiuronium, 100 mg/kg i. v.) előkezelés kutyán nem módosította ezt a változást (20, 21, 22).



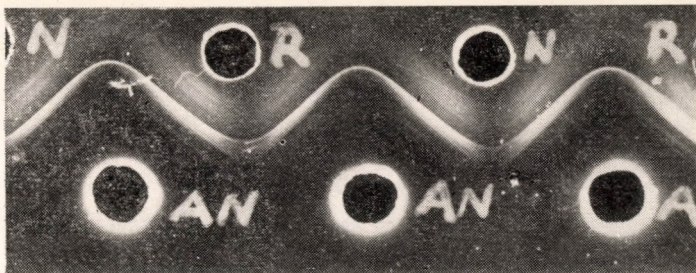
5. sz. ábra. Nekrozin (N) és besugárzott kutya serumának (S) identitási reakciója antinekrozin (AN) ellenében



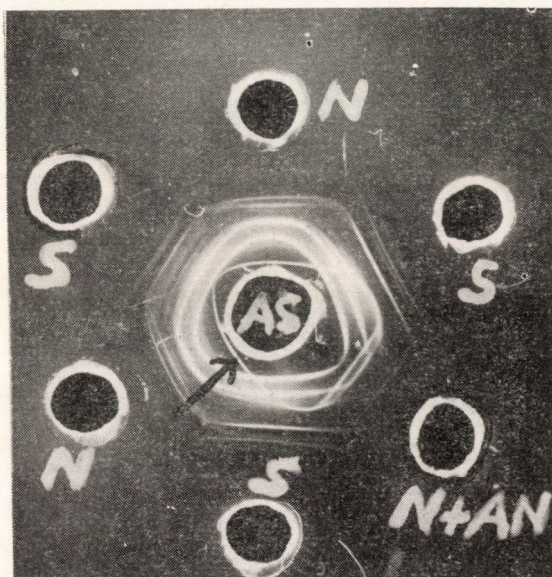
6. sz. ábra. Nekrozin (N) identitási reakciója recipiens kutya (R) serumával, sugaras antikutya-nyúlserummal szemben (AS)

A mesterségesen előállított nekrozin (13, 14, 15) és a besugárzás után levett serum identitási reakciót ad (1, 2, 3, 16, 17), akár antinekrozin-, akár besugárzott kutya seruma elleni nyúlserumot használunk antitestként (3., 4., 5. sz. ábra). Az identitás akkor is jelentkezik, ha besugárzatlan, de egy besugárzattal keresztezett keringéssel összeköttetésben állt kutyától származik az antigén (6., 7. sz. ábra). A homológ immunserum bizonyos arányú hozzákeverésével a nekrozin antigenitása olyan módon csökken, hogy a kötegek az antigéntartályhoz kerülnek közelebb és főleg egy jellemző köteg alakja változik meg (8. ábra).

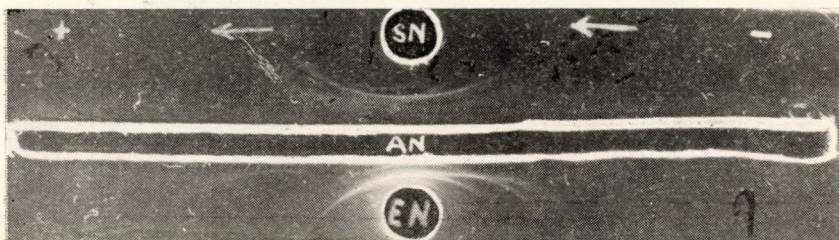




7. sz. ábra. Besugárzott kutya serumából kivont nekrozin (N) identitási reakciója recipiens serumával (R) antinekrozin (AN) ellenében



8. sz. ábra. Antinekrozin-nekrozin-keverék (N + AN) antigenitása kisebb, mint a nekroziné (N) vagy a besugárzott kutyaserumé (S); jellemző a nyíllal jelölt köteg eltolódása. Antitest: besugárzott kutya serumá elleni nyúlserum (AS)

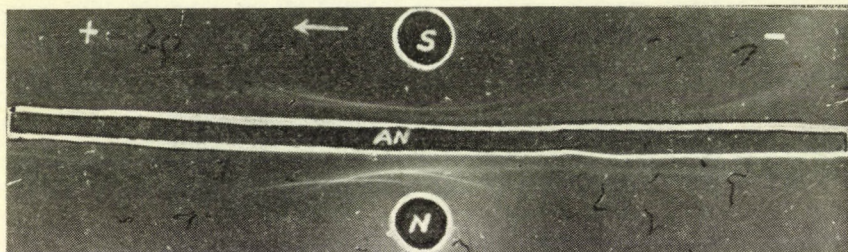


9. sz. ábra. Exsudatumból (EN) és sugárzott kutya serumából (SN) készült nekrozin immun-elfo-képe. Ellenanyag: exsudatum-antinekrozin (AN)

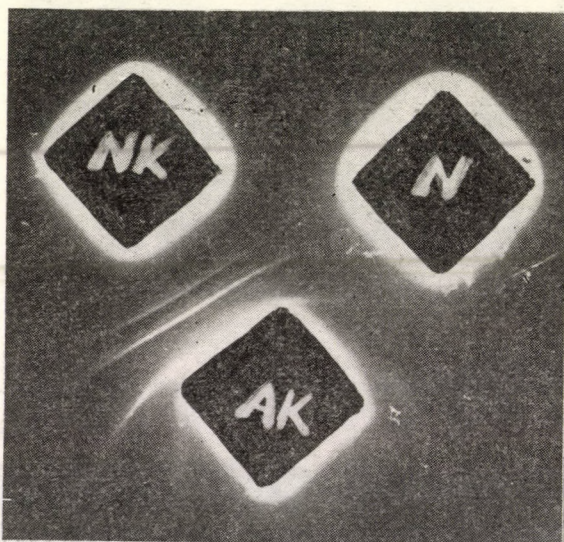
Ha a besugárzott kutya serumából kivont nekrozin-frakciót hasonlítjuk össze exsudatumból származó nekrozinnal, az immunelektrophoresis kötegei legnagyobb részt egyeznek (9., 10. sz. ábra).

Normál kutya serummal és a vele képzett antiserummal a nekrozin nem praecipitál (11. sz. ábra). Ugyanígy nem kapunk köteget, ha emberi normál savóból állítjuk elő a nekrozin-frakciót.

Hővel inaktivált nekrozin elveszti jellemző antigenitását, ami egybevág azzal a megfigyeléssel, hogy az így inaktivált nekrozin nem vált ki nekrozist sem (Menkin, 15).



10. sz. ábra. Exsudatum-nekrozin (N) és besugárzott kutya serumának (S) összehasonlító immun-elfo-képe antinekrozinnal (AN)



11. sz. ábra. Normál kutya serummal (NK) és antiserumával (AK) a nekrozin (N) nem praecipitál

Közölt és igen sok, nem közölt felvételünk alapján egybehangzóan megállapíthatjuk, hogy a röntgenbesugárzás hatására a korai szakaszban a besugárzott kutya serumában olyan paraprotein jelenik meg, mely antigenitás szempontjából messzemenően egyezik a Menkin-féle nekrozinnal. A paraprotein további vizsgálata folyamatban van.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Agargélpraecipitációval és immunoelektrophoresissel kimutattuk, hogy supralethalis röntgenbesugárzással kezelt kutyák béltraktusában a Menkin-féle nekrozinnal antigenitás szempontjából megegyező paraprotein keletkezik. Ez a paraprotein már a korai postradiációs stádiumban kimutatható mind a besugárzott, mind a velük keresztezett keringéssel összekapcsolt kutyák serumában. Kísérleteink alapján arra következtetünk, hogy az ionizáló sugárzásnak a bélhuzamon észlelt korai elváltozásait legalábbis részben a képződő nekrozinnal, mint nonspecifikus mediátor idézi elő, tehát a távolhatás közvetítésében a nekrozinnak szerepet kell tulajdonítanunk.

## IRODALOM

1. Backhausz R.: Géldiffúziós antigenanalízis. Kand. disszertáció, Bpest., 1959.
2. Backhausz, R.: Immunhaematologia és immunokémia. In: Bálint P.: Klinikai laboratóriumi diagnosztika. Medicina, Bpest., 1962. III. kiad. 946. old. — 3. Björklund, B.: Proc. Soc. Exptl. Biol. a. Med. 79: 319. 1952. — 4. Dose, K., Rajewsky, B.: Strahlenther. Sonderbd. 3: 215. 1962. — 5. Fochem, K.: Strahlenther. 121: 124. 1963. — 6. Heidelberger, M., Kendall, F. E.: J. Exptl. Med. 62: 697. 1935. — 7. Jennings, R. K., Malone, F.: J. of Immunol. 72: 411. 1954. — 8. Jennings, R. K., Malone, F.: J. Pathol. a. Bacteriol. 74: 81. 1957. — 9. Kálmán E.: Az ionizáló sugarak hatása az állati szövetek nucleoproteidjeinek antigentulajdonságaira. Kand. disszertáció, Bpest., 1961. — 10. Koltay M., Szabados T.: Orv. Hetilap. 101: 1297. 1960. — 11. Ludány Gy.: Honvéddorvos. 10: 10. 1959. — 12. Maurer, H. J.: Klin. Wschr. 32: 37. 1954. — 13. Menkin, V. Proc. Soc. Biol. a. Med. 56: 217. 1944. — 14. Menkin, V.: Science 123: 527. 1956. — 15. Menkin, V.: Biochemical mechanisms in inflammation. II. Ed. Thomas, Springfield. 1956. — 16. Ouchterlony, Ö.: Lancet 2: 346. 1949. — 17. Ouchterlony, Ö., Ericsson, H., Neumüller, C.: Acta Med. Scand. 138: 76. 1950. — 18. Sántha A.: Acta Physiol. Hung. 19. Suppl. 1961. — 19. Sántha A.: Acta Physiol. Hung. 20: 20. 1962. — 20. Sántha A.: Honvéddorvos 14: 144. 1962. — 21. Sántha A.: Gastroent. Konf. Parádf. 1962. — 22. Sántha A.: Honvéddorvos 14: 305. 1962. — 23. Sántha A.: Adatok a vékonybél korai sugárreakciójának kórélettanához. Kand. disszertáció, Bpest., 1963. — 24. Sántha A.: Honvéddorvos 15: 242. 1963. — 25. Sántha A., Faber V.: Honvéddorvos 15: 250. 1963. — 26. Scheidegger, J. J.: Intern. Arch. Allergy 7: 103. 1955. — 27. Uszpenskij, Ju. N.: Fiziol. Zsurn. 43: 328. 1957.

Подполковник мед. службы д-р А. Шанта — д-р В. Кутах М. — д-р Э. Берки техническая сотрудица:

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ К РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

V. Иммунохимические исследования в связи с освобождением некрозина после рентгеновского облучения тонкой кишки.

Авторам удалось выявить при помощи реакции агаро-геловой преципитации и иммуноэлектрофореза, что в кишечнике собак, подвергнутых супралеатальному рентгеновскому облучению, происходит парапротеин; последний соответствует некрозину Менкина с точки зрения антигенности. Парапротеин выявляется уже в раннем периоде после облучения в сыворотке как облученных собак, так и собак, связанных с перекрестным кровообращением. Учитывая результаты исследований авторами делается вывод что ранние изменения кишечного тракта при воздействии ионизирующего излучения вызваны — по крайней мере частично — образующимся некрозином как неспецифическим медиатором, следовательно, в передаче отдаленных воздействий некрозину следует придавать значение.

Dr. A. Sántha, Oberstl. d. Med. D., Frau Dr. M. V. Kutas, Techn. Mitarbeiterin:  
Dr. E. Berki:

## EXPERIMENTELLE ANGABEN ZUR FRÜHZEITIGEN STRAHLENREAKTION DES VERDAUUNGSTRAKTES

V. Mitt. Immunochemische Untersuchungen betreffs der Nekrosinbefreiung nach der  
Röntgenbestrahlung des Dünndarms.

Es wurde mit Agargelpräzipitation und Immunoelktrophorese nachgewiesen dass im Darmtrakt von Hunden, die mit supralätaler Röntgenbestrahlung behandelt waren, ein Paraprotein identifiziert werden kann, das aus Gesichtspunkt seiner Antigenität mit dem *Menkinschen* Nekrosin weitgehend übereinstimmt. Seiner Nachweis gelingt schon im frühzeitigen Nachbestrahlungsstadium sowohl im Serum bestrahlter, als auch von unbestrahlten Tieren, die aber mit denjenigen durch gekreuzten Kreislauf in Verbindung standen. Auf Grund ihrer Untersuchungen kommen Verfasser zur Schlußfolgerung, dass die frühzeitigen Veränderungen, die durch Strahleneinwirkung auf dem Darmtrakt zu beobachten sind, werden mindestens zum Teil vom sich bildenden Nekrosin, als unspezifischen Mediator, hervorgerufen. In der Vermittlung der Fernwirkung der ionisierenden Strahlen muss daher dem Nekrosin eine bestimmte Rolle zugemessen sein.

---

A Pécsi Orvostudományi Egyetem Sebészeti Anatómiai és Műtéttani Intézetének  
(Igazgató: Dr. Karlinger Tihamér egyetemi tanár) közleménye

## Adatok a tábori sebészetben felhasználható megfelelő érpótlótípus kiválasztásához

**Bartos Gábor dr., Temes Gyula dr., Tóth Imre dr., Karmos Viktor főmérnök,  
Kustos Gyula dr., Török Béla dr., Szöllőssy László dr. és Pap János dr.**

A II. világháború és különösen a koreai háború óta egyre inkább előtérbe került az érsérülések helyreállító kezelésére való törekvés.

Az a tapasztalat, hogy a modern harceszközök által okozott sérülések sokkal kiterjedtebbek, roncsoltabbak, mint a régebbi háborúkban ellátásra kerülő sebesülések. Ennek következtében egyrészt nagyobb arteriadefectusok keletkezhetnek, másrészt a nagyobb lágyrészpusztulás miatt a collateralisok jelentős része is tönkremehet. Ezenkívül még a sebészi ellátásnál is további collateralisok sérülhetnek meg. Mindezek következtében az egyszerű ligatúra után a végtag megtartásának kilátásai kisebbek. Kézenfekvőnek látszik tehát a rekonstrukcióra való törekvés, amely az ischaemiás necrosis veszélyének elhárítása mellett a fertőzés leküzdésének szempontjából is jelentős.

A kiürítési módszerek fejlődése, valamint az orvostudomány haladása (antibioticumok, modern shocktalanítás, az érsebészet fejlődése stb.) szintén lehetővé teszik, hogy megfelelően válogatott anyagon az érpálya rekonstrukcióját elvégezhessük.

Sikeres helyreállító műtétre egyéb feltételek mellett akkor van kilátás, ha a varratok nem feszülnek, azaz az érdefectus nem nagyobb 4—5 cm-nél. Ennél nagyobb hiányt már transplantatummal kell áthidalni. Erre a célra régebben autoplásticos venaoltványokat használtak elég jó eredménnyel. Nem minden esetben áll azonban rendelkezésre megfelelő vena, másrészt a transplantatum kipraeparálása meghosszabbítja a műtét idejét, ami háborús viszonyok között nem kívánatos.

A műanyag érprotlók, amelyeket 1954 óta alkalmaznak a sebési gyakorlatban, igen jól beváltak a békebeli érsérülések kezelésében és sokat ígérőnek látszanak háborús körülmények között is, noha kipróbálásukra még ilyen téren nemigen volt mód. Ilyen vonatkozásban említésre méltók *Harrison* kísérletei, aki fertőzött milieuban végzett összehasonlító vizsgálatokat műerekkel és homoioplasticus transzplantátumokkal. Azt tapasztalta, hogy az alloplasticus érprotlónál lényegesen kisebb a szövödmények száma, mint a homológ ereknél.

Az érprothesisek felhasználására több lehetőség kínálkozik a tábori sebészetben, így elsősorban a sérüléssel járó ártériumok radikális kezelésében. További alkalmazási terület, amelyre azonban háborús viszonyok között valószínűleg csak ritkábban lesz lehetőség, az érpálya folytonosságának helyreállítása defectusos érsérülések elsődleges ellátásánál. A sebesülés subcutis és chronicus fáztisában az érsérülést követő ischaemiás állapotok megoldásában szintén szerepe lehet az érprothesiseknek (elsődleges ligatúra utáni állapot, sikertelen érvarrat utáni állapot, contúziót követő arteriális thrombosis stb.). A prothesiseket segmentalis beültetés, *by pass*, vagy *foltplastica* formájában alkalmazhatjuk.

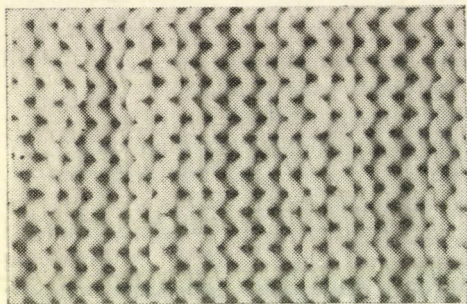
A modern alloplasticus érprothesisek porosus textilcsövek, amelyek az érpályába iktatva egyrészt vázként szolgálnak az új érfalat kialakító mesenchymalis elemek számára, másrészt biztosítják annak mechanikai szilárdságát. A porozitás alapvető tulajdonság, amely nélkül nem képzhető el sikeres alloplasticus érprotlás. A korai postoperatív időszakban ugyanis az érpályából kicsapódó fibrinfilm jól megkapaszkodik a textilprothesis hézagaiban, sima marad, ezért nem jönnek létre occlusióhoz vezető örvénylések. A későbbi postoperatív időszakban azután a textilprothesisek hézagain át benövő endothel bélésű neointima biztosítja az érprotló tartós átjárhatóságát. A tömör falú nem porosus plasticcsöveknél viszont, ahol a fibrinbélés nem tud megkapaszkodni, a prothesis belső felületén felpúposodás jön létre, amely örvényléshez, s idővel a cső elzáródásához vezet. A homogen falú műanyagcsövek szerkezetüknél fogva nem épülhetnek be a fogadó szervezetébe.

Az érprothesisekkel szemben támasztott általános követelmények közül katonai szempontból különösen fontos, hogy az érprotló könnyen kezelhető és abszolút megbízható legyen. Az idetartozó számos tulajdonság közül (tárolhatóság, egyszerű sterilizálhatóság, puhaság, csekély foszolás, varrhatóság stb.) legfontosabbként a porozitás helyes beállítását szeretnénk hangsúlyozni. Egyrészt azért, mert a tábori viszonyok között beültetett prothesisnél igen fontos, hogy a textiltalon keresztül kilépő műtési vérzés csekély legyen. Ez teszi ugyanis lehetővé, hogy az ilyen műtési minden sebész nehézség nélkül alkalmazhassa, tehát az is, akinek nincs speciális jártassága az érsebészetben. Ezenkívül a sérülés miatt többé-kevésbé kivérzett beteg számára sem közömbös, hogy az érprotló falán keresztül mennyi további vért veszít, tehát hogy e műtétéknél mennyi transfúziós vért kell felhasználnunk.

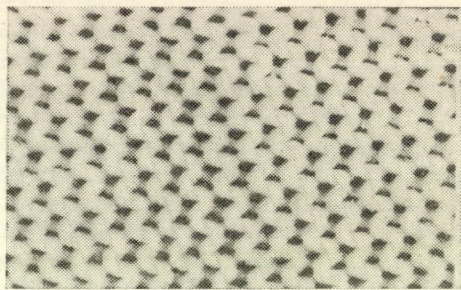
Az eddig elmondottakon túlmenően a jól megválasztott porozitás ugyanakkor biztonságot nyújt az utóvérzéssel szemben is, másrészt viszont lehetővé teszi az érprotló zavartalan beépülését, azaz a biológiai értékes neointima kialakulását.

A szocialista országokban többféle érprothesis van forgalomban, amelyeknek porozitása is meglehetősen eltérő. (Az 1. ábránkon bemutatjuk a szocialista országokban előállított különböző érprotlók falszerkezetének nagyított képét.)

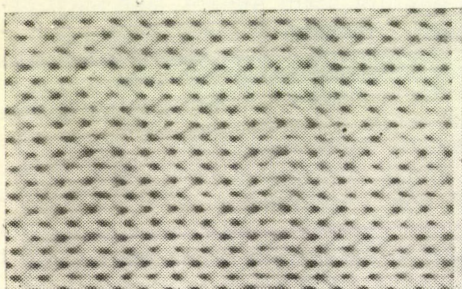
Jelen közleményünkben kutyákon végzett kísérletes összehasonlító vizsgálatainkat ismertetjük, amelyeket szovjet, csehszlovák, német és magyar érprothesisekkel végeztünk. Párhuzamba állítottuk a műtési vérzést, az utóvérzést



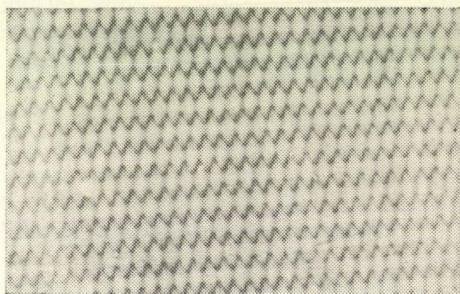
a)



b)



c)



d)

1. sz. ábra

A különböző szocialista országokban előállított érpótlók falszerkezetének nagyított képe:

- a) szovjet kötött,
- b) NDK kötött,
- c) csehszlovák kötött,
- d) RICO szövött érprothesis.

Az érpótló típusa	Spontán műtési vérzés ml/cm <sup>2</sup>	Spontán vérzési idő	Műtési vérzés előalvasztás után ml/cm <sup>2</sup>	Vérzési idő előalvasztás után	Utóvérzés	Beépülési idő hónapban
Szovjet kötött érpótló	25	6'	3	2'40''	Előfordul	4-8
NDK kötött érpótló	34	7'	6	3'	Előfordul	4-8
Csehszlovák kötött érpótló	28	6'30''	3	2'30''	Előfordul	4-9
RICO szövött érpótló	15	2'30''	0'5	15''	Nincs	6-14

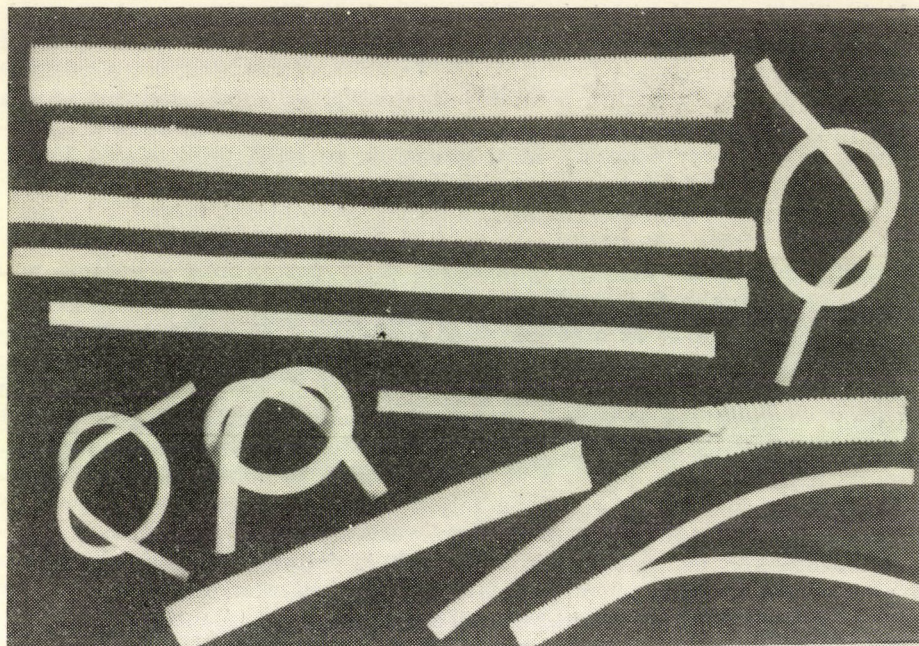
kérdését, illetőleg az érpótlók beépülési viszonyait. Vizsgálati eredményeinket táblázatba foglaltuk össze, amelynek első helyén az érpótlók falán át fellépő initialis vérzés mennyiségét tüntettük fel. Initialis vérzés alatt azt a vérmenyiséget értjük, amely műtéti beültetés alkalmával az adott prothesis hézagainak spontán eltöméséhez szükséges. (A táblázatban feltüntetett adatok  $1 \text{ cm}^2$ -es prothesisfelületre vonatkoznak.) Mint láthatjuk, az NDK prothesisnél  $34 \text{ ml}$ , a csehszlovák típusnál  $28 \text{ ml}$ , a szovjet érpótlónál  $25 \text{ ml}$ , ugyanakkor a magyar RICO prothesisnél  $15 \text{ ml}$ -es értékeket kaptunk. A táblázat második helyén az initialis vérzés idejét ismertetjük. Az előzőknek megfelelően a vérzési idő a lazább külföldi prothesiseknél jóval hosszabb ( $6-7$  perc), mint a közepes porositású magyar érpótlónál ( $2\frac{1}{2}$  perc).

Köztudomású, hogy az érpótlók falát előalvasztással, a beteg vérében történő előzetes áztatással, tömíteni lehet. Ilyen módon az initialis vérzés mennyisége és ideje jelentősen csökkenthető. Táblázatunkban ábrázoltuk a különböző prothesiseknél nyert vérzési értékeket előalvasztás után. Megfigyelhetjük, hogy a külföldi érpótlóknál még így is jelentős vérzéssel ( $3-6 \text{ ml/cm}^2$ ) kell számolnunk. A német műér esetében pl.  $10 \text{ cm}$  hosszú,  $10 \text{ mm}$ -es átmérőjű prothesist feltételezve kb.  $180 \text{ ml}$ -re rúg a teljesen kárba vesztett vérmenyiség. Az ugyanilyen RICO érpótlónál csupán  $15 \text{ ml}$  vérvesztésig jelentkeznek.

Táblázatunkon az utóvérzések alakulását is feltüntettük. Kísérleteink során mindhárom külföldi érpótlónál láttunk utóvérzéseket, illetve abból eredő szövődményeket (elvérzés, prothesis körüli haematoma, álaneurysma, thrombosis, beépülési zavar). Nyilvánvalónak látszik az összefüggés az initialis vérzés, illetőleg az utóvérzések között. A laza érpótlóknál minden esetben azt tapasztaltuk, hogy a kezdeti masszív vérzés megszűnése után a prothesis hol egyik, hol másik helyén ismét megindulhat egy kisebb, vagy erősebb utószívárgás, amely hosszú ideig eltarthat, ha ugyan egyáltalán megáll. Az utószívárgás veszélye a porosabb prothesiseknél a seb zárása után is fennáll, különösen, ha figyelembe vesszük a műtét után várható vérnyomás-emelkedést, illetőleg a szállítással járó mozgatót, vagy azt a körülményt, hogy a véralvadékonyság egyénenként is különböző lehet. Kísérletes tapasztalataink alapján úgy gondoljuk, hogy tábori körülmények között a laza prothesisek nem teljesen megbízhatók. A RICO prothesisnél viszont sem kísérletben, sem a rendelkezésünkre álló belföldi és külföldi klinikai anyagban nem észleltünk utóvérzéseket még anticoagulans kezelés mellett sem.

Ami a különböző érpótlók szervülését illeti, a közepes porositású RICO érprothesisek valamivel lassabban épülnek be, mint a lazább külföldi típusok. A táblázatban látható adatokból kitűnik azonban, hogy ez a különbség nem olyan jelentős. Több mint  $3$  éves kísérleti tapasztalatunk, illetőleg a rendelkezésünkre bocsátott  $1-3$  évig terjedő klinikai adatok alapján elmondhatjuk, hogy a lassúbb szervülésből semmiféle hátrány nem származik.

A fentieket összegezve, kísérletes vizsgálataink a klinikai leletekkel egybehangzóan arra mutatnak, hogy a megfelelő választékban (lásd 2. ábra) rendelkezésre álló RICO érprothesisek jó porositásuk révén könnyen kezelhetők és alkalmazásuk biztonságos. A magyar érpótlók a porositáson kívül egyéb tekintetben is mindenben megfelelnek a korszerű követelményeknek. (Az érpótlók konstrukciójával kapcsolatos problémákról részletesebben más helyen számolunk be.) Mindent egybevetve elmondhatjuk, hogy a RICO prothesis, amely a polgári viszonyok között jól bevált, a tábori sebészet követelményeinek is megfelel.



2. sz. ábra

RICO érprothesis készlet

#### IRODALOM

1. Botos A., Gál Gy.: 1960. évi Sebésznapgyűlés évkönyve 215, 1961. — 2. Böhler J.: Chir. Praxis, 1, 129, 1958. — 3. Bartos G., Karmos V., Szöllőssy L., Török B., Kustos Gy., Czigner J.: Orv. Hetil. 101, 1458, 1960 — 4. Bartos G., Karmos V., Szöllőssy L., Török B., Kustos Gy.: Zbl. Chir. 86, 995, 1961. — 5. Bartos G., Szöllőssy L., Karmos V., Török B., Kustos Gy.: Internationales Symposion für Gefässchirurgie Leipzig, 1962. — 6. Inui F. K., Shannon J., Howard J. M.: Surg. 37, 850, 1955 — 7. Jahnke E. J., Hughes C. W., Howard J. M.: Am. J. Surg. 87, 396, 1954. — 8. Jahnke E. J., Seeley S. F.: Ann. Surg. 138, 158, 1953. — 9. Bowers W. F.: Surgery of Trauma. J. B. Lippincott Co. Philadelphia 1953. — 10. Harrison H.: Arch. Surg. 76, 67, 1958. — 11. Hoffmann Th., Robert F.: Zbl. Chir. 84, 1709, 1960. — 12. Hönig V.: Katonaorvosi Szemle 7, 1078, 1955. — 13. Kremer K.: Chirurgie der Arterien. G. Thieme Verlag Stuttgart 1959. — 14. Nguyen-Huu, Phan-Ha-Thanh: Lyon chir. 50, 5, 1955. — 15. Novák I.: Orv. Hetil. 96, 16, 1955. — 16. Petrovskij B. V.: Az érsérülések sebészi kezelése. Egészségügyi Könyvkiadó Budapest 1951. — 17. de Takats G.: Vascular Surgery. W. B. Saunders Co. Philadelphia 1959.

Д-р Г. Бартош — д-р Д. Темеш — д-р И. Тот — гл. инженер В. Кармош — д-р Д. Куш-тош — д-р Б. Терек — д-р Л. Селлешши — д-р Я. Пан:

ДАННЫЕ К ВЫБОРУ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ВИДА СОСУДОЗАМЕНИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА, ИСПОЛЗУЕМОГО В ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Dr. G. Bartos, Dr. Gy. Temes, Dr. I. Tóth, V. Karmos, Dr. Gy. Kustos, Dr. B. Török,  
Dr. L. Szöllőssy, Dr. J. Pap:

ANGABEN ZUR AUSWAHL DES GEEIGNETEN GEFÄSSERSATZTIPUS  
FÜR KRIEGSCHIRURGISCHE ZWECKE



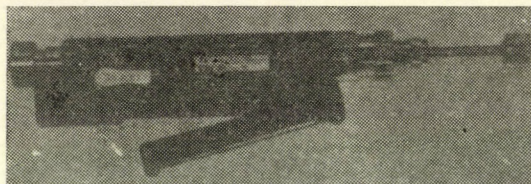
## A JET készülék kidolgozásának története és várható felhasználása tömegoltásoknál és tömeges injekciós kezelésnél két évtizedes tapasztalat alapján

Robert A. Hingson, Hamilton S. Davis és Michael Rosen. *Military Medicine*  
1963. 128. Nr. 6. 516—529.

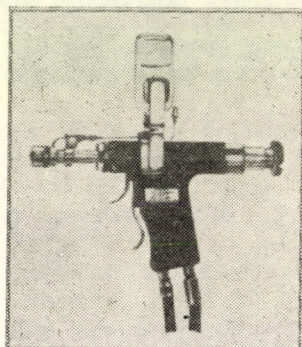
A közlekedés meggyorsulása, a távolságok megrövidülése lehetővé teszi, hogy a járványok 8 nap alatt az egész földre kiterjedjenek. Az utóbbi évszázadban a fecskendővel és tűvel végzett injekciós kezelések igen elterjedtek a szifilisz, a tuberkulózis, a cukorbetegség gyógykezelése, a helyi érzéstelenítés kiterjedt használata egyaránt szükségessé tették az injekciós tű és fecskendő igen gyakori felhasználását. A hatékony védőoltások egyidejű alkalmazása a himlő, a kolera, a hastífusz, a sárgaláz, a gyermek paralízis és az influenza ellen szükségessé tették jobb és gazdaságosabb tömegoltási módszerek kidolgozását.

Védőoltásokat, az immunizálást injekciós módszerekkel dolgozták ki, amelyhez fecskendő és tű szükséges. Ezeknek az eszközöknek a tisztítása, sterilizálása, az oltóanyag felszívása minden egyes tű és fecskendő újbóli sterilizálása igen költséges és időt rabló eljárás. A sterilizálásra legalább 30 perc szükséges. Tömegoltásokhoz igen sok tű és fecskendő szükséges, ami jelentős költség kihatással jár. Például az egymillió lakosú Cleveland városban 300 000 fő beoltásához 75 emberből álló munkacsoportnak éjjel-nappal 8 órás műszakban 9 hétig kellett dolgozni, több mint 30 000 fecskendő volt szükséges, ebből 6000 fecskendő és 12 000 tű ment tönkre, aminek a költség kihatása óriási. (20 000 dollár.) A JET injekciós készülék 1866-ban jelent meg az orvosi irodalomban, 1872-ben módosították, Marshall Lockhart mérnök (New Jersey) 1936—38-ban a szabadalmat három cégnek adta át. 1947 szeptemberében Hingson és Hughes hullákon végzett kísérleteik után először számoltak be a JET készülékkel szerzett klinikai tapasztalataikról. 1952-ben Hingson és Figge összegezték a sűrített gázzal dolgozó készülékkel szerzett tapasztalataikat. 1951—58-ban a Z. et W. Manufacturing Corporation cég elektromos üzemű készüléket szerkesztett. A R. P. Scherer Co. röviddel ezután hatásos elektromos automatikát dolgozott ki, amellyel egy injekció beadása 4—10 másodpercig tartott s így egy óra alatt 500—1000 főt lehetett beoltani. 1955-ben Warren, Zicherl és Kish vezették be a Press—O—JET készüléket, amelyet a hadseregben a Walter Reed Kórházban a poliomyelitis és influenza elleni tömegoltásban és a himlőoltásoknál is felhasználtak. 1956-ban Hingson és munkatársai az óvodáskorú gyerekek Salk oltására használták és ugyancsak felhasználták Venezuelában is. 1956—1961-ig 89 730 oltást végeztek. 1958-ban a Baptista Világszövetség orvosi missziója Ázsiában és Afrikában 90 000 főt oltott be tífusz, kolera és poliomyelitis ellen a JET készülék segítségével és felhasználták a készüléket a tbc. streptomycin kezelésére is.

1954-től Anderson az USA haditengerészet 6 támaszpontján végzett oltásokat, továbbá megszervezte Szudánban sárgaláz ellen, Braziliában hastífusz ellen, Pakisztánban és Thaiföldön kolera ellen, összesen 500 000 fő oltását.



1. sz. ábra: Kézi erővel működő JET készülék



2. sz. ábra: Elektromos „multidose” JET készülék

### Elvek és módszerek

A JET készülék azon az elven alapszik, hogy egy steril fémampulla igen kicsi (0,07 mm—0,1 mm) átmérőjű nyílásán a folyadék igen nagy sebességgel, 11,3 km/óra halad keresztül. A folyadéksugár áthatoló képessége 11 g. A nyílás nagyságra jellemző, hogy a JET készülék nyílásának átmérője  $\frac{1}{30}$ -ad része a 22-es injectiós tű átmérőjének. Fluoroscópiás vizsgálattal kimutatták, hogy 1 cm<sup>3</sup> injectiós folyadék 90 százaléka áthatol a bőr alatti zsírszöveten és az izomzatot borító kötőszöveten és 1—2,5 cm-re behatol az izomzatba. Az oltott személyek kb. 5 százaléknál a bőr fokozott vastagsága miatt az injectió behatolásának a mélysége másfél-kétszeresen csökken, ez azonban a parenterális kezelés hatékonyságát nem csökkenti. Antibiotikumokkal és különböző oltóanyagokkal ugyanolyan vérszintet lehetett elérni, mint injectiós tűvel.

A hadsereg kutatólaboratóriuma 2 készülék alaptípust dolgozott ki a 15 cm<sup>3</sup>-es tartályú kézidugattyús műszert és az elektromos meghajtású hidraulikus szivattyús motorizált egységet, amely kettős ravasz rendszerrel dolgozik, az egyik a készülék felhúzására, a másik a magas nyomású folyadék befecskendezésére szolgál. A kézi készülék súlya kb. 45 dkg, az elektromos meghajtású készülék súlya kb. 9 kg. Ez utóbbinak a súlyát később sikerült 7—8 kg-ra csökkenteni. Mindkét készülékkel automatikusan 0,1—1 cm<sup>3</sup> adagokat lehet befecskendezni. Az adagolás beállítására spirális csavarmenet szolgál. A készülék intrakután himlőoltásra is használható. Az elektromos meghajtású készülékkel nagyszámú injectiót lehet beadni igen rövid idő alatt. A „MULTIDOSE JET”

készülékben ugyanolyan 1 cm<sup>3</sup>-es kapacitású rozsdamentes fémampulla van, mint az egyes injectió beadására szolgáló készülékben, azzal a különbséggel, hogy az injectió sugár kibocsátására egy zafír kő szolgál, amelynek a közepén gyémántfűrővel csatornát készítettek. A készülék valamennyi szétszerelt alkatrészét desztillált vízzel kell megtisztítani, majd megszáritani és gázbe begöngyölve sterilizálni. A sterilizálás után a készüléket steril kesztyűben kell összerakni. Tábori viszonyok között a sterilizálás antiszeptikus oldatokkal történik.

A kézidugattyús műszerrel újratöltés nélkül 15 egy cm<sup>3</sup>-es vagy 30 fél cm<sup>3</sup>-es injectiót lehet adni. Libériában, 1962-ben több mint 750 000 főt oltottak be himlő ellen ilyen készülékkel, 0,1–0,2 cm<sup>3</sup> nyirok felhasználásával, a pozitívitás 85–95%-os volt. Jelentős számú, 6 hetes–2 éves gyermeket oltottak be.

A készülék alumíniumházból áll, amelyben az üreges dugattyút rugó mozgatja és amellyel a fogantyú működtetésekor a szükséges nyomást létre lehet hozni. A készülék orrára van felszerelve az injektor fej, vagyis az előbb említett zafír kő, aminek a közepén két emberi hajszál vastagságú nyílás van. A folyadék beadásakor a dugattyú előremozgásával ezen a nyíláson hatol keresztül a folyadék. A készülék fogantyúja felhúzza a rugót, az oldalsó ravasz pedig elsüti. Valamennyi alkatrészt egyenként lehet tisztítani és sterilizálni. Az alkatrészek összeszereléséhez 2 perc szükséges. Egy ilyen kézi készülékkel egyszeri töltéssel 15–30 személyt lehet szubkután vagy intramuscularisan oltani, és ugyancsak egyszeri töltéssel, 0,1–0,2 cm<sup>3</sup>-es adagokkal 60–110 személyt himlő ellen oltani.

Figyelembe véve, hogy fecskendőkkel és injectió tűkkel több városnak a beoltása 30 000–100 000 dollárba kerül, a „MULTIDOSE JET” készülék nem tekinthető drága műszernek (ára 1200 dollár).

A készülék mikronyílásán áthatoló folyadékáram mintegy mikroprojektil átüti a bőrt, bejut a bőr alatti zsírszövetbe és az izomzatba, a behatolás mélysége kb. 1,9 cm.

### *A készülék előnyei*

1. Miután tűt nem kell használni — vérrel nem szennyeződhet s így a vérfertőzések, mint pl. a malária és a szérum hepatitisz terjedésére nincs lehetőség. A vérrel való szennyeződést benzidin próbával ellenőrizték s az negatív eredménnyel járt.

Mivel a gyógyszer vagy az oltóanyag a 22-es inj. tű átmérőjénél 30-szor kisebb nyíláson keresztül hatol át a bőrön, a bőr baktériumainak a bejutására is sokkal kisebb a lehetőség. Azonban ahol csak lehetséges, oltás előtt — kivéve a himlőoltást — ajánlatos a bőrt alkohollal megtisztítani. A himlőoltásnál az alkohol a vírust elpusztítja, a bőrt szappannal és vízzel ajánlatos letisztítani.

2. Használat közben a készüléket nem kell sterilizálni.

3. A JET készülék használata viszonylag biztonságos, intravénás injectió rendkívül valószínűtlen.

4. Nem fordulhat elő tűtörés.

5. Az ampulla nincs kitéve szennyeződésnek, a készülék és az injectió folyadék fertőződése lehetetlen. Az összeszerelt készüléket naponta csak egyszer kell kitisztítani. Tábori körülmények között hetenként egyszer is elég, mivel speciális tartályban tárolható és a fúvóka steril gumisapkával védhető.

6. A fájdalom a minimálisra redukálódik, a bőr sérülése ugyancsak minimális. Az első ezer poliomyelitis oltásnak több mint a fele teljesen fájdalomtalan volt. (Salk vakcina.)

7. A tűtől való félelem teljesen ki van küszöbölve, a betegek igen szívesen fogadják.

8. Az eljárás rendkívül gyors, sok időt lehet megtakarítani.

9. Az oltások végrehajtására minimális személyzet szükséges. A készülékkel 2 orvos vagy középáder 1 óra alatt 1200 embert tud beoltani.

10. Az oltóanyag veszteség minimális, kb. 4—5%.

### Hátrányai

1. Kb. 10%-ban észlelhető minimális vérzés, ezen felül 12—15%-ban finom kis vérsepp jelenik meg a beadás helyén. Azonban csak 3% azoknak a száma, ahol csekély vérszivárgás is észlelhető, ha az injectió helyére száraz gézt nem szorítottak.

2. Ennél nagyobb az echimozis veszélye, ami 24—36 óra múlva kapilláris károsodás következtében az izomzatban következik be. Ez a komplikáció azonban csak átmeneti. Ajánlatos a készüléknek a végét az injectió beadása után egy másodpercig még erősen rászorítva tartani, ami a visszaszivárgást a minimumra csökkenti.

3. Igen ritkán fájdalom is előfordul, ha a folyadéksugár egy idegszálat talál el. Ez azonban sokkal ritkább, mint az injectiók tünél.

4. Ha a betegnél vagy az oltószemélyzetnél izomtrémor lép fel, felszínes sebzés vagy cikk-cakk alakú echimozis keletkezhet. Ezt meg lehet akadályozni aceton használatával, amely a bőrt teljesen zsirtalanítja.

### ÖSSZEFOGLALÁS

1947 óta több mint 2 200 000 injectiós kezelésre és védőoltásra használtak JET készüléket. Másfél millió oltás, illetve injectiós kezelés klinikai tapasztalatait is feldolgozták. A Press—O—JET kézipumpás készülékkel óránként 1000 személyt, az elektromos meghajtású „MULTIDOSE JET” készülékkel 1500 személyt lehet beoltani. Ezek a számok csak tájékoztató adatok. Libériában a himlőoltás végrehajtásakor 20 perc alatt 622 személyt oltottak be, vagyis egy oltásra 2 másodperc jutott. Ezt a nagy gyorsaságot az afrikai anyáknak az a szokása tette lehetővé, hogy a gyermekeiket a hátukon hordják, ami ideális helyzet az oltás gyors és eredményes elvégzésére.

A JET készülék igen értékes eszköz járvány kitörése, tömeges megbetegedés megakadályozására, de a vegyi fegyver elleni védekezésre is használható az atropin és különböző antidotumok gyors beadására.

Ref.: **Téri Gyula dr.** orvosezredes

## Firenzében 1962-ben megtartott nemzetközi katonai orvosi továbbképző tanfolyamon elhangzott előadások fő kérdései

### Elektrolyt és vízháztartás Heveny dehidráció aetológiája, klinikuma, therápiája, profilaxisa

Baylon, H. Páris (Val de Gracei Katona Kórház)

A katonaság keretén belül a dehidráció veszélye leginkább hajótörötteknél, sivatagi hadjáratok alkalmával és magasrepülőknél fordul elő.

Amennyiben a külső hőmérséklet  $33^{\circ}\text{C}$  fölé emelkedik, ebben az esetben a hőszabályozást az izzadással történő folyadékvesztéség regulálja.

A trópusi éghajlatokon napokon át végzett erős testi mozgásnál: az izzadság kiválasztódása óránként 1—3 liternyi lehet és a konyhasó veszteség ugyanakkor 3—9 grammnyi is elérhet, azaz óránként egy liter izzadságban 3 gr konyhasó veszteség van.

Amennyiben az izzadsággal leadott konyhasó mennyiség több, mint a szervezetbe jutó konyhasó, ebben az esetben a vizelettel történő konyhasó kiválasztódás teljesen megszűnhet.

Minden esetben, ha a vizeletben történő konyhasó kiválasztódás 24 óránként a 3 grammra süllyed le, ez már *alarmtünetnek* fogható fel.

*Hőártalmat okozó külső és belső tényezők:*

a) Külső tényező:

1. A felvett folyadék hiánya (ital),
2. Alvás megvonása,
3. Testi megerőltetések.

b) Belső tényező:

1. Aklimatizálódás (alkalmazkodó képesség) hiánya.
2. Tengeri betegség,
3. Diarrhoea,
4. Lázás megbetegedések.

Aklimatizáció révén a konyhasó koncentráció csökken az izzadságban. A szervezet kevesebb konyhasót választ ki az izzadságban és ugyanakkor több Antidiuretikus hormont és Aldosteront. Hosszabb ideig izzadással történő magas konyhasó veszteség egy reaktív hyperaldosteronizmus ellenére az alkalmazkodó képesség csökkent volta mellett szól.

A mellékvese kéregállomány fokozottan működik ugyan, főleg a mineralocorticoidok (Aldosteron) termelése fokozott. Azonban a nagyfokú izzadság miatt sok Aldosteront választ ki a szervezet, továbbá sok nátriumot és káliumot is. Így annak ellenére, hogy fennáll a reaktív hyperaldosteronizmus, az alkalmazkodó képesség mégis csökken.

Azokat az embereket, akik már egy alkalommal súlyos dehydratió estek át, újabb hőártalomnak kitenni nem szabad.

A tengervíz fogyasztása igen súlyos következményekkel járhat a dehydrált hajótörötteknél, tekintve, hogy a vízvesztéség felülmúlja a sóvesztéséget, így a sósvíz (tengervíz) bevitelével által a szervezet hyperosmolaritása (az ozmotikus nyomás fokozódása) még tovább növekszik és kihat a K—Na egyensúlyra. Ezért a tengervíz ivása kezdettől fogva csak igen kis adagokban engedélyezhető, mielőtt még a legkisebb fokú dehydratió fellépett volna.

### Égési sérültek tömegkezelése

*Dr. Francesco Iadevaia vezérőrnagy, a firenzei Katonai Egészségügyi Intézet Kutatási Központjának igazgatója.*

Giornale di Medicina Militare 1963. március—április, 125—138 p.

Az égési sérültek kezelése egyike a legnehezebb therápiái feladatoknak, mivel nagyon alapos sebészi felkészültségen kívül a keringési és légzési apparátus kórület-

tanát, továbbá az anaesthesia, a táplálkozás élettana, a pszichiatria és a physiotherápia ismeretét is megköveteli.

Mivel a probléma részletes megvitatása ilyen szűk keretek között lehetetlen, az égési sérültek kezelésének csak az alapfogalmaival és a tömegkezelésükre vonatkozó legfontosabb szempontokkal kíván a szerző foglalkozni.

Az atomháború lehetősége és a thermikus sérülések gyakorisága jelentékeny érdeklődést váltott ki az égési sérülés problémájával szemben. Minthogy modern háborúban ennek a problémának a méretei annyira elhatalmasodhatnak, hogy nagyon nehezzé válik a tanulmányozásuk, továbbá megoldásuk lehetősége is, ezért idejekorán megfelelő terveket kell kidolgoznunk, ezekre az eshetőségekre felkészülve.

Bevezetőként az égettek kezelésének alapelveivel foglalkozik Iadevaia, ami természetesen tömegméretekben csak megszorításokkal alkalmazható.

Alapelv, hogy a sérültet, ha jelentékenyebb az égési sebe, azonnal fel kell venni kórházba és megfelelő kezelésben részesíteni, mert különben esetleg halálos kimenetelű szövődmények léphetnek fel.

Ezután ismerteti:

## Teendők az égettek elsősegélynyújtása kapcsán

### *Elvégzendő:*

1. A sérült eltávolítása a sérülés helyéről.
2. Súlyos sérültet betakarva melegen tartani.
3. Könnyű sérülte steril fedőlap, kötés nélkül.
4. Vegyi sérültnél a felszín enyhe nyomású folyóvízzel való lemosása.
5. Psychésen megnyugtatás.
6. Külső zavaró körülmények kiiktatása.
7. Súlyos esetben a szájüreg kiszáradásának megelőzésére szájöblítés. Inni tilos!
8. Nagy fájdalom esetén 1 ampulla analgeticum adandó. (Dokumentálni)
9. Érdeklődőket távol tartani.
10. Siettetni a kiürítést:
  - a) Saját lábon, kísérelve a kötözőhelyre (könnyű eset),
  - b) Sürgős ambuláns segítség, (súlyos eset),
  - c) A segélyhelyet értesíteni égési sérültek befogadására.

### *Tilos:*

1. A sérültet levetkőztetni.
2. A sebet szabaddá tenni.
3. A sebet megérinteni.
4. Helyileg gyógyszert alkalmazni.
5. Az izgalmi állapotot fokozni.
6. A sérültet beszéd útján fárasztani.
7. Nagy mennyiségű folyadékot (alkohol, kávé) adni.
8. Analgeticumot adni könnyű sérülteknek.
9. A sérült körül csoportosulni.
10. A kiürítést késleltetni.

### *Az égési sérült általános therápiája:*

A kórházi felvétel után a következő intézkedéseket kell végrehajtani:

1. A ruházat eltávolítása,
2. A kórelőzmény felvétele,
3. A sérülés súlyosságának a megállapítása,
4. Testsúly mérés,
5. Megállapítani, hogy szükséges-e a sérültet tracheotomizálni,
6. Megnyugtatás,
7. Ha szükséges, morfiomot adni,
8. Vérvétel: laboratórium és vércsoport meghatározásra,
9. Rögzített catheter alkalmazása,

10. A gyógyszerek intravénás bevitelének biztosítására polyetylén vagy gumicsőves tő alkalmazása,
11. Folyadék therápia,
12. Antibiotikumok,
13. Tetanus profilaxis,
14. A helyi kezelést megkezdeni,
15. Klinikai fejlap elkészítése.

Alapvetően fontos az *égés súlyosságának* a megállapítása: az égési felület kiterjedése és foka alapján. A kiterjedés gyors kiszámítására különböző módszereket ajánlanak, de legegyszerűbb az ún. *kilences séma*. A szerző részletesen ismerteti a testfelület ezen arányszámain. Erre most nem térek ki, tekintve közismert voltára.

A másik tényező a *sérülés fokától* függ, aminek a kiértékelése nem mindig könnyű. A súlyosság pontos diagnózisa gyakran bonyolult feladat, mivel az első órákban a sérülés mélysége, a bőr pusztulásának foka nehezen állapítható meg.

A *tracheotomia* szükségességének kérdése már nem képezi vita tárgyát. Ha nem kétséges a tüdő sérülés, vagy csak gyanu esetén is tanácsos elvégezni a traumát követő 12—24 órán belül. Fontos a *fájdalom elleni kezelés*. Mindenekelőtt meg kell különböztetni a fájdalmat a félelem érzéstől és az izgalomtól, melyek könnyen úrrá lesznek a sérülten, és amelyeket hypnoticumokkal kezelünk. A fájdalom csillapítására jó szolgálatot tesz kis adag morfium intravénásan.

#### *Az égési shock kezelése*

A súlyos égési sérülést rendszerint shock követi. A testfelszín 15%-nak égési sérülése esetén mindig gondolnunk kell kifejlődésére. Gyermekeknél hamarabb következik be, mint felnőtteknél és befolyásolja a prognózist. A shock therápia alapvető principiuma *folyadékbevitel* az óriási plazmaveszteség pótlására, amely rögtön az égés után kezdődik és legalábbis 24 órán keresztül folytatódik. A sérült ezalatt plazma állományának 70%-át is elveszítheti. Nem könnyű embernél a folyadék veszteség volumenének a meghatározása. Kísérletek és klinikai megfigyelések alapján állítható, hogy ez a volumen mindenekelőtt az égési sérülés kiterjedésétől függ. A kutatók legnagyobb részét úgy vélik, hogy az égési sérülés kiterjedése arányos ugyan a folyadék veszteséggel, de ez az arány nem érvényesül a testfelület 50%-nál nagyobb kiterjedésű sérüléseknél.

Mint hogy a plazma veszteség *haemoconcentrátiót* okoz, a folyadék bevitel mennyiségét a *haematokrit*tal nyert értékekhez viszonyíthatjuk. Gyermekeknél 38, nőknél 42, férfiaknál 46 haematokrit egységen felül minden egység 100 ml folyadék bevittet igényel.

A szükséges *folyadék mennyiség meghatározásának* a megkönnyítésére különféle formulákat állítottak fel. Legismertebbek Evans és a Brook féle. Utóbbit a Brooke Army Medical Centernél használják. A szükséges folyadék (tehát a colloidok és elektrolitok) mennyisége arányos az égési felszínnel és a sérült testsúlyával, ehhez hozzáadva 2000 ml nem elektrolit folyadékot. Pl, ha a sérült testsúlya 70 kg és a test felszínének égési sérülése 30%, akkor az első 24 óra alatt kb 6200 ml folyadékot kellene kapnia, azaz 70-szer 30 ml-t, vagyis 2100 ml kolloid és 2100 ml elektrolit, továbbá 2000 ml 5%-os dextrose. Természetesen ilyen nagy mennyiséget nem adunk.

Számoló táblázatokat is készítettek, amelyek nagyon hasznosak lehetnek, amikor egy orvos felelős nagy számú égési sérülést szenvedett beteg kezeléséért. Ezt fogjuk látni az égési sérültek tömegkezelésének a megbeszélésénél. Bármely formulát vagy táblázatot használjuk is, mindig szem előtt kell tartani azt, hogy a folyadék bevitel még a kiterjedésre és a mélységre egyaránt nagyon súlyos égéseknél sem haladhatja meg a testsúly 1/10-ét. Pl egy 70 kg-os ember sem kaphatna többet 7000 ml-nél. Továbbá az 50%-nál nagyobb kiterjedésű égéseknél a kezelés úgy történik, mint az 50%os égést szenvedetteknél. Egyébként nem szabad elfelejteni, hogy bár a formulák és a táblázatok is kétségtőlhasznosak, mégis a therápiát a klinikai orvosi véleménynek kell irányítania.

A következő 24 óra alatt a folyadék bevitel a felére csökken. Ami ennek ütemét

illeti, az első 24 óra alatt az egész mennyiség felének bevitele az első 8 órában történik, és a másik fele a hátralévő 16 óra folyamán.

Ha megállapítást nyert a szükségelt folyadék mennyisége, akkor következik a minőség kérdésének az eldöntése, ami nem könnyű feladat.

Néhány évvel ezelőttig a shock kivédése mindenekelőtt a colloid-oldatok bevitelével látszott megoldhatónak (teljes vér, plasma és plasma-pótszerek).

Rosenthal kísérletei alapján (1954), majd 1956-ban amerikai és perui kutatók (Markley, Bazan, Teble, Morales, Wilson) nagyszámú klinikai beteg anyagban alkalmazták az elektrolitikus oldatokat és azt a megfigyelésüket közölték, hogy a per os vagy intravénásan végzett terapia a trauma utáni első 48 óra alatt sokkal hatékonyabb az égési sérülést szenvedett felnőtteknél, mint a klasszikus intravénás terapia colloidális oldatokkal. Gyermekeknél a legjobb kezelési eljárás a plazma bevétel marad, megfelelő mennyiségű elektrolitikus oldattal. Ezen gyakorlati szempontból jelentős fontosságú megfigyelést más kutatók is megerősítettek. Kísérletes bizonyítékok vannak arra nézve, hogy az égési sérültek colloid oldatokkal való kezelésénél gyakoribbak a broncho-pulmonalis szövődmények, míg az elektrolitikus oldatokkal való kezelés azokat kivédheti. Fent nevezett kutatók szerint elektrolitikus oldat per os (Mayer-oldat) a következő összetételben: 3 gr natriumclorid, 1,5 gr natrium bicarbonat egy liter vízre rendszerint elégséges ahhoz, hogy elhárítsa a shock veszélyt és leküzdje a shock-ot. Mi a peroralisan bevitt folyadék 1 literére 15 gr konyhasót és 10 gr szódabikarbónát adunk a clorvesztés pótlására, illetve az acidózis ellen.

A Mayer-oldat bevitelét szájon át jegelve ajánlja Jadevaja, a beteg tetszése szerinti részletekben. Azokban az esetekben, melyekben hányás, gyomortágulás, periferiás érkollapsus lép fel, a folyadék bevitelt intravénásan, Ringer-féle laktát-oldattal végezzük.

Általában elégséges, ha az égési sérült extracelluláris folyadék volumenének 1%-át kapja (testsúlya alapján számítva) a sérült bőrfelület minden egyes 1%-nyi területe után. 35%-nyi testfelületre terjedő sérülésig elégséges, ha a sérült az első 48 órában csak szájon át kap folyadékot, míg ezeknél súlyosabb esetekben tanácsos a per os bevitelt intravénással összekapcsolni.

Gyakorlati szempontból érdekes és hatékony *Shulman módszere*, amely Rose kutatásain épült. Ez a módszer abból áll, hogy jeges vízzel átítatott borogatást raknak az égett bőrfelületre. Ezen egyszerű eljárás előnyei: a) a fájdalom enyhül, b) a plasmorrhoea csökken, vagy teljesen megszűnik és ezáltal kiküszöbölődnek a shock-ot kiváltó tényezők, c) az arc égési sérüléseinél a hideg alkalmazása megelőzi az oedema-képződést és így gyakran elhárítja a tracheotomiát, d) az égés következtében létrejövő ún. „Burn-anaemiát”, melyet az égett zónán áthaladó vörösvérsejtek pusztulása idéz elő, a hideg által létrejövő vasoconstrictió megakadályozza, e) ily módon csökken a toxikus termékek felszívódása is, f) ezen kívül a fagyasztás lassítja a sejt anyagcserejét is és g) gátolja a mikrobák szaporodását.

A klinikai észlelések komplexumából következik, hogy Shulman módszere egyszerű, hatékony és logikus.

Ha a terapia bevezetése már megtörtént, akkor módszeresen és igen pontosan kell ellenőrizni az eredményeket az esetleges módosítás végett. Ezt a fontos és kényes feladatot felelős orvosnak kell végeznie, aki az első 24 órában személyesen figyeli a klinikai folyamatot és terapiás hatást. Ez a következőkre terjedjen ki: 1. fel kell állítani a szervezet vízháztartásának a mérlegét, ellenőrizni a diuresist, 2. félóránként jegyezni a pulzus számot és a vérnyomást, 3. minden klinikai tünetet figyelmesen tanulmányozni és 4. a szükséges intézkedéseket azonnal megtenni.

### *Helyi kezelés:*

Artz és munkatársai a helyi gyógykezelés alábbi szempontjait adják meg:

1. A sebet meg kell tisztítani és az egészében levált epidermist eltávolítani.
2. Kerülni kell az epidermis utólagos pusztulását. A seb mechanikus tisztítását nagyon kíméletesen végezzük, izgató anyagok nélkül.



3. A mikrobák szaporodása szempontjából előnytelen környezetet teremtünk és a bőrt szárazon tartjuk.

4. Az égési sérülésnek megfelelő testrészt rögzíteni kell.

5. Az elhalt szövetrészek gyors elkülönülését elő kell segíteni. A szövet átültetésekhez megfelelő felszínt igyekszünk biztosítani.

6. Mihelyt lehetséges, végezzük el a bőrátültetéseket.

7. A leggyorsabb hámosodást biztosítsuk.

8. A korai mobilitást kell elősegíteni.

9. Lehetőség szerint a helyi kezelés közben minél kevesebb fájdalmat okozunk.

Legfőbb célunk a sebfertőzés megakadályozása. Sebészi értelemben steril sebet kell nyernünk és alapvető követelmény, hogy a sterilitásunk annyira megbízható legyen, mint laparatómiánál.

Mihelyt a sérült erőbeli állapota megengedi, az égési sérülés környékét meg kell tisztítani. Általában ritkán kell általános anaesthésiát alkalmazni. Legtöbb esetben az intravénásan adott morfin elegendő a fájdalom érzés csökkentésére.

Az égési felület alapos lemosását végezzük izgató anyagtól mentes szappan oldattal óvatosan, miközben a felületet tökéletesen megtisztítjuk. A levált epidermis maradványokat el kell távolítani és ezután a felületet steril meleg vízzel öblítjük le.

Lorehiornak 1961-ben sikerült módszerével az ép szövetek károsítása nélkül a necrotikus szövetrészeket eltávolítva az égési felületet sebészeti sérüléssé változtatni. 85 dermoepidermiális égési sérülés kapcsán elért eredményeit a következő pontokban foglalta össze:

1. Az abrázió után a sérülések egy coagulált fibrinréteggel vonódnak be, amely a tanninkezeléshez hasonló folyamatot hoz létre, a tannin toxikus hatása nélkül.

2. A száraz fibrinréteg kitűnő gátat képez az infekciókkal szemben.

3. A sérült felszínnek száraznak és necrotikus szövetektől mentesnek, így a proteolytikus jelenségek megszűnnek.

4. A lokális oedema gyorsan felszívódik.

5. A plasmorrhoea minimális és 24 órán belül megszűnik.

6. Az esztétikai és funkcionális eredmények nagymértékben kielégítőek.

A tisztogatási fázis után a felelős orvosnak kell döntenie abban a kérdésben, hogy *zárt* vagy *nyitott* módszerrel történjék-e a további kezelés.

Az égések legalkalmasabb helyi kezeléséről 2000 év előtt folyt vitát Plinius is említi. Már akkor is a zárt és a nyitott kezelési módszerről vitatkoztak és ez a téma még ma sincs lezárva.

A szerző a két módszer előnyeit és hátrányait a következőkben foglalja össze:

#### I. *Nyitott kezelési módszer:*

##### A) *Előnyei:*

1. Ökonómikus: idő és anyagmegtakarítás.

2. Lehetséges a fertőzés állandó ellenőrzése.

3. A váraképződés után tökéletes nyugalom.

4. Megszűnik a kellemetlen szag.

5. Feleslegessé válik az anaesthesia.

Ez a módszer előnyben részesítendő égési sérültek tömegéinél.

##### B) *Hátrányai:*

1. Teljes együttműködés szükséges az orvos, a sérült és az ápoló személyzet között.

2. Az egészségügyiekre több munka és nagyobb felelősség hárul.

3. Nem alkalmazható bármely klíma mellett.

4. Továbbá akkor sem, ha a sérültnek nincs elegendő ép testfelülete, amelyen lehet.

## II. Zárt kötés:

### A) Előnyei:

1. Alkalmazásra kerül a test minden táján, az arc és a gát-tájéék kivételével.
2. Könnyebben szállítható a sérült.
3. Úgyiszlóván azonnali megnyugvást eredményez.

### B) Hátrányai:

1. Költséges.
2. Veszélyes ischaemiák lehetősége áll fent.
3. Hirtelen fellépő magas lázak a helyi fertőzés miatt.
4. Szorongás a kötécscere miatt, amelyet anaesthesia mellett végeznek az ismert károsodással.

Mindkét módszernek vannak tehát előnyei és hátrányai. Az egyiknek az alkalmazása nem zárja ki a másik használatát ugyanannál a sérültnél egymást követő periódusokban. A választás többféle körülménytől függ: 1. az égés alakja és foka, 2. a sérült típusa és alkata, 3. az ápoló személyzet kapacitása, 4. a klíma.

Az égést szenvedett egyén olyan beteg, aki fertőz, és könnyen fertőződik. Az infekció kiterjedésének és súlyosságának fokozatai vannak: a helyi infekciótól a súlyos és generalizált formáig (septicaemia), amely gyakran oka az eset halálos kimenetelének.

**Kórokozók:** staphylococcus haemolyticus, streptococcus haemolyticus, clostridium perfringens, pseudomonas, tetanus.

**Antibioticum kezelés:** Penicillin, streptomycin és az antibioticumok széles skálája szolgál a fertőzés kivédésére az első 5 napon át, ezután *autobiogramma*: antibioticumok és sulfonamid rezisztencia vizsgálat in vitro, szerint kell a kezelésnek módosulnia.

**Táplálkozás:** Az égési sérült táplálkozása gondos tanulmány tárgyát kell, hogy képezze, mert ilyen súlyos betegség megkívánja a legnagyobb körültekintést: 1. A táplálkozás módja, 2. időpontja, 3. az ételek mennyisége és minősége, 4. a vitamin bevitel szempontjából. A sérült táplálkozását megfelelő időpontban kell elkezdni és a táplálék legyen kalóriadús, tartalmazzon fehérjéket, zsírokat és szénhidrátot a helyes arányban, mint ahogy a vitaminok és ásványi komponensek mennyiségének is jól szabályozottnak kell lennie. **Distrophiás zavarok:** Súlyos égési sérülteknél gyakran lépnek fel. A sérültnél diszproteinaemia (fehérje anyagcserében levő hiány, a plazma-vesztés következtében) és anaemia alakul ki. **Teendők:** 1. Ésszerű táplálás, 2. Teljes vértransfúzió, vagy plazma és oldott fehérjék transfúziója.

### Égési sérültek tömegkezelése.

Tömeges sérültek esetén lényegesen megváltozott körülményekkel fogunk találkozni. Így: 1. Aránytalanság a sebesültek száma és a szakmailag megfelelően képzett egészségügyi személyzet létszáma között. 2. A kiürítés nehézsége: a) a közlekedési eszközök hiánya, b) a kórházaktól való nagy távolság, úgyszintén a specializált központok távoli fekvése, c) anyaghiány. Nem lesz könnyű olyan megoldásokat találni, amelyek a sürgössé váló követelményeknek megfeleljenek, amiért is hasznosnak tartjuk egynéhány fogalom rögzítését.

Mindenekelőtt feltétlenül szükséges, hogy az elsősegélynyújtást maximálisan leegyszerűsítsük oly módon, hogy minden nemű orvos ismeret nélkül azt bárki elláthassa. Továbbra szükséges a *sérültek osztályozása* annak eldöntése végett, hogy milyen égési sérülteket kell elsősorban segélyben részesítenünk. Humánus lenne, valamennyi sérültet ellátni, de ezt teljesen lehetetlen megvalósítani, ezért nagyfontosságú az osztályozás.

Az égettek osztályozása legmegfelelőbb a következő csoportok szerint (Tömeges, égési sérülés esetén):

A) Nagyon súlyos sérültek  
(Reménytelenek)

1. 70 évnél idősebbek, akik a testfelület 50%-nál nagyobb égést szenvedtek.
2. Harmadfokú égési sérültek a testfelszín 80%-át meghaladó mértékben.

B) Súlyosan égettek  
(Életben tarthatók)

1. Másodfokú égések a testfelszín 25%-tól 70%-ig terjedően.
2. Harmadfokú égések a testfelszín 10--50%-ig terjedően.

C) Közép-súlyos esetek  
(Nincsenek közvetlen életveszélyben)

1. Másodfokú égettek a testfelszín 10--20%-át borító sérüléssel.
2. Harmadfokú kis kiterjedésű sérülések.

D) Könnyű sérültek  
(Ambuláns kezelést igénylők)

Ezeknél a sérülés kisebb kiterjedésű, mint a testfelszín 10%-a.

E) Enyhe sérültek  
(Önsegély által elláthatók)

Akiknél az égési sérülés a testfelület 5%-nál kisebb felületére terjed ki.

Therápia:

A) Nagyon súlyos sérülteknél:

- a) fájdalom csillapítás,
- b) elszállítás és várakozás.

B) Súlyosan égettek:

- a) fájdalomcsillapítás (morfium intravénásan),
- b) azonnali elszállítás kezelésre alkalmas környezetbe,
- c) folyadéktherápia intravénásan és peroralisan (colloidok és kristalloidok),
- d) antibiotikumok.

C) Középsúlyos esetek:

- a) kezelésük a B) csoportbeliek után és azonos módon történik.

D) Könnyű sérültek:

- a) fájdalomcsillapítók,
- b) antibiotikumok,
- c) helyi kezelés.

E) Enyhe sérültek: csak a seb helyi kezelését igénylik.

A sérültek osztályozása után azonnal történjék meg a therapiás beavatkozás, amely azonban nem azonos az előadás kezdetén kifejtett kezelési móddal.

Kezdetben a kezelésnek két cél elérésére kell törekednie: 1. megelőzni vagy leküzdeni a shock-ot, 2. helyileg kezelni az égést.

Tömeges égési sérülés esetén a folyadéktherápia alapját kristályos oldatok képezik, amelyekkel igen jó eredményeket értek el.

A shock megelőzése vagy leküzdése: atomháború esetén lehetetlen lesz annyi vér, plasma, vagy plasma-pótszer felett disponálni, mint amennyire szükség lehet. A Mayer-féle elektrolitikus folyadék per os és intravénásan is ajánlatos az alkalmazási mód egyszerűsége, könnyű előállítás, de legfőképpen az általa elért kitűnő eredmények miatt.

Helyi kezelés: A nyílt kezelési mód lenne kívánatos, mert jelentéktelen hátrányai mellett igen nagy előnyt jelent gazdaságos volta, azonban a nyílt kezelés előfeltétele a sérültek megfelelő környezetben tartása — ahol a fertőzés veszélyét csökkenteni lehet — sajnos, tömeges sérülés esetén nehezen teljesíthető. Ennélfogva ajánlatos sterilizációt alkalmazni a sérülés színhelyén és a fájdalmat csillapítani. Több kutató véleménye szerint az égési sérülés, ha másod- vagy harmadfokú, akkor fájdalommentes és így feleslegesnek tartják ezen szerzők az analgeticumok alkalmazását az első kezelés alkalmával.

Ahnefeld statisztikai alapon állapította meg, hogy a kórházi felvételkor az égési sérültek kb.  $\frac{2}{3}$ -a intenzív fájdalmat érez és ezért azt az álláspontot támogatja, hogy

a sérülés után előnyös az analgeticumok alkalmazása, ezzel megelőzzük a shock-ot, melyet gyakran súlyosbít a fájdalom.

*Küzdelem a fertőzés ellen:* feladatunk a mikróbák inváziójának a meggátálása. Az égési sérült könnyen fertőződik és a fertőzésnek súlyos következményei lehetnek. A hajlam a fertőzésre, különösen az első 48 órában jelentékeny mértékben fokozódik azért is, mert a szervezet ellenálló képessége nagyon lecsökken. Antibioticumok adagolása, akár helyileg, akár injekciókban döntő jelentőségű ebben a kritikus időszakban.

*Melyik adagolási mód a megfelelőbb?* Gyakorlati szempontból kétségtelen, hogy az antibioticumok helyi alkalmazása előnyösebb, mivel olyan egyének is végezhetik, akiknek nincs orvosi képzettségük. Ez nagyon lényeges. De tudományos szempontból is előnyösebb az antibioticumok helyi alkalmazása, mivel a másod- és harmadfokú égési sérüléseknél az erek sérülése és az oedema képződése vérkeringési zavart okoz 24 órán keresztül a sérülést követően. Emiatt az antibioticum nehezen érhetné el a rossz perifériás keringés miatt a sérülés helyén a szükséges szöveti koncentrációt.

A helyi kezelésre igen alkalmas, ha az égett felületre hintőport szórunk porlasztóval. Ezeknek a poroknak az alapanyagát hygroskopos anyagok képezik, amilyen a methyl-cellulosa és a collidon. Ezek az anyagok a sérült felületen egy *gelt* (rugalmas felszint) képeznek, amely a plasmával egy rugalmas vart alkot. Ez az anyag nagyon rezistens. Ezen alapanyagokhoz egy antihistamint (Adantol készítményt) adagolnak, amelynek helyi analgetikus hatásán kívül, amint kimutatták, antibiotikus hatása is van, mégpedig ahogy *Kienholz* bacterologiai kísérletei bizonyítják: kitűnő, nagyon széles spektrumú antibiotikus hatása. Ezenkívül még egy helyi fájdalomcsillapító szert, az ún. Thésitet és neomycint is tartalmaz a hintőpor.

*Új eljárás a helyi kezelésben:* Német kutatók az égések helyi kezelésére új eljárást dolgoztak ki. Ez három rétegből áll:

1. Első réteg: amely közvetlenül érintkezésbe kerül az égett felszínnel, egy nagyon vékony alumínium-fólia-vattaréteg, melynek síma felülete megakadályozza a sebhez tapadását, de a pórusai elég nagyok ahhoz, hogy a váladék a második rétegbe —
2. a speciálisan preparált vattából álló második rétegbe penetráljon, és ezen rétegnek jelentős az absorbeáló képessége,
3. a harmadik réteg olyan vékony, mint az első és impermeábilis.

Tömeges égési sérülések esetén elég könnyen megvalósítható a kivitele és alkalmazásától jó eredmények várhatók.

#### *Összefoglalva:*

1. Kristályos oldat szájon át,
2. Az égési sérülés helyi kezelése a fent leírt hintőporral,
3. Sterilkötés alkalmazása.

Ezek azok az eljárások, amelyek megfelelnek az égési sérülések tömeges kezelése által felmerülő követelményeknek. Ugyanis igen gazdaságos, az ápolószemélyzet és a felhasznált gyógyászati eszközök szempontjából. Nem szabad elfelejteni, hogy az égési sérültek tömeges ellátásakor jól tudjuk hasznosítani Shulman módszerét.

#### *Az égési sérültek kezelése a gyógyítómunkát végző csapattesteknél:*

A szerző ismerteti az utat, amelyet jelentékenyebb égési sérülésnél a sérültnek meg kell tennie a sérülés pillanatától, amíg állandó jellegű gyógykezelésben nem részesül.

## Egési sérültek kiürítési szakaszai

### Teendők:

Osztályozás  
Elsősegély  
Antibioticumok adása  
Sedativumok adása  
Elsődleges sebellátás  
Shock-megelőzés

Teljes égési therápia  
Bőráttűtetés  
Korai plasztika  
Fizikótherápia  
Szövődmények therápiája  
Késői plasztikai korrekció

### Kiürítés módja:

Arcvonal. Igénybevett állomás 0—1 km-ig

Hordágy  
Alkalmi szállítóeszköz

Kötözőállomás

1—10 km-ig

Mentőautó

Tábori kórház

10—100 km-ig

Mentőautó vagy kórházvonatok vagy helikopterek — repülőgépek

Égési sérültek központja

100—300 km-ig

Közönséges szállítóeszközök

Szakosított központok égési sérültek részére

Az égettek a sérülés után állapotuktól függően vagy saját lábukon, vagy ha az állapotuk súlyos, hordágyon jutnak el a kötözőhelyre. A kötözőhelyen történik az osztályozás, elsősegély, antibioticumok és sedativumok adása. Ezt követi a továbbszállítás. Az osztályozás igen fontos művelet és helyes elvégzése sok sérült életét mentheti meg.

A kötözőhelyről azok, akiknek sérülése súlyos és a hosszú út fáradságát elviselni nem tudják, ezek kerülnek a tábori kórházba, ahol az első-sebellátás és a shock megelőzése vagy gyógyítása történik. A többi sérültet egyenesen az „Égési sérültek központjába” szállítják át, ahol a szükséges és legmegfelelőbb kezeléseket részesülnek: teljes therápia, áttűtetések (korai plasztika). Esetleg a súlyos égést szenvedetteket is lehet a kötözőhelyről egyenesen az „Égési sérültek központjába” üríteni, ha helikopter áll rendelkezésünkre.

Az „Égési sérültek központjából” a sérülteket mihelyt lehetséges, átszállítjuk az „Égési sérültek szakosított központjába”, ahol a háborús szintértől lehetőleg távoleső intézetekben nyer befejezést kezelésük (szövődmények kezelése, physiotherápia, késői plasztikai korrekciók).

### Összefoglalás

1. Az égési sérültek ellátásának kérdése még ma sincs minden részletében megoldva, különösen a szervezés szempontjából.

2. Az égési sérülést szenvedettek gyógykezelése nehéz, kényes és komplikált feladat, amely megkívánja a velejáró számos tudományos és gyakorlati probléma megoldását is, és amelynek kivitelezéséhez szakorvosok és jólképzett ápoló személyzet szükséges.

3. Feltétlenül szükséges szakképzett munkaegyüttes kialakítása (orvosok és beteg-ápolók).

4. A lehetőség határain belül a kezelési eljárásokat egységesíteni kell. A tömeges égési sérülések kezelésénél a gazdaságosság elvének kell érvényesülnie a gyógyításhoz szükséges anyagok és a gyógyító személyzet szempontjából is.

5. Szerveznünk kell égési sérültek részére központokat. Ezek feladat körébe tartozik: a) gyógyítás, b) oktatás, c) kutatómunka, d) gyógyászati anyagok tárolása, e) válságos körülmények között ezek a központok szolgálnak majd az egészségügyi szolgálat szervezésének kereténél.

6. *A megelőzésben:* jelentős szerepe van a helyes és szerteágazó propagandának az alapismeretek terjesztésének a polgári lakosság és a katonaság körében. Ugyanis az elsősegély megfelelő kivitele jelentékeny mértékben csökkentheti egy hóhatás okozta sérülés súlyosságát.

7. Nuclearis háborúban az égési sérülések száma nagymértékben emelkedne. Ez a hatalmas terjedelmű probléma már békében a szervezés előkészítését igényli.

Befejezésül a szerző egy reménységének és egy kívánságának ad kifejezést:

A reménység az, hogy a nuclearis háború veszedelmét mindig távol tudjuk magunktól tartani.

A kívánsága, hogy ne hagyjuk e kérdés tanulmányozását abba, mert ez olyan probléma, amely megfontolást, tanulmányozást és ideális megoldást igényel a tudomány és a gyakorlat részéről egyaránt.

Súlyos bűn lenne ezen kérdés létezését tudomásul nem venni, mert ebből kiszámíthatatlan károk származhatnak.

Ref.: **Wintner László dr** orvosalezredes

## A Honvéd Kórházak 1963. december 14-i tudományos ülése

**Dr. Kilián Sándor és Dr. Hermann István:** *Pancreas necrosisok.*

Rövid fejlődéstani és anatómiai megbeszélés után — irodalmi adatok alapján — a pancreas necrosisok aetiológiai tényezőit tárgyalta. Részletesen kitért a diagnózis felállításához szükséges laboratóriumi és klinikai vizsgálatokra, és értékelte azokat a gyakorlat szempontjából.

A MNKK Általános Sebészeti osztályán 9 év alatt végzett 361 gyomorműtétet követő két pancreas necrosis esetét ismertette. A szövődmény halálózása az irodalmi adatok szerint 50—60%. Az egyik esetben callosus duodenalis ulcus resectiója után lépett fel hasnyálmirigyelhalás. A beteg 11 hónapos kórházi ápolás után gyógyult. A második eset érdekessége, hogy a pancreas necrosist gyomorrák miatt végzett Billroth I. típusú csonkolás után észlelték. A beteget elvesztették. Harmadik pancreas necrosis esetük műtét nélkül keletkezett, epehólyag-epeút kövességhez társult.

**Dr. Novák János és Olajkár Zsuzsa** műtősnő: *Tapasztalataink az égési sérülés módosított nyílt kezelésében.*

Az égett sebfelület nyílt kezelése („exposure method”) a zárt, kötésekkel történő eljárással szemben számos előnnyel rendelkezik. Nem fájdalmas, elmarad a kellemetlen szag, munkaidő és kötszer takarítható meg, emellett az epithelisatio is gyorsabb.

Szerzők a klasszikus nyílt kezelést módosították. Mechanikus megtisztítás és a bullák eltávolítása után egy rétegű — perubalzsammal impregnált — gazelaport helyeznek a sebfelületre. A „gaze-vázba” a pörk beépül és így a klasszikus nyílt kezeléssel elérhetőnél rugalmasabb pörk alakul ki. A hámosodás előrehaladásával a pörk fokozatosan elemelkedik és lehullik. Az eljárás külön előnye, hogy a rugalmas pörk az ízületek aktív tornáját lehetővé teszi. Az ismertetett eljárással eddig több, mint 40 betegen szereztek kedvező tapasztalatot.

A módosított nyílt kezelés technikáját és eredményeit diapozitívekkel demonstrálják.

**Dr. Szücs Jenő:** *Praesacralis teratoma.*

Két hónapja fennálló vizeleti zavarok miatt felvett 35 éves férfibetegnél abdominosacralis úton jó emberfejnyi teratomát távolítottak el. A tumor a sacralis árok-ból fejlődött ki és a crista ilei magasságáig, valamint a sphinter ani intern.-ig terjedt.

Az eset ismertetését az tette indokolttá, hogy szerző az általa elérhető irodalomban hasonló nagyságú teratomáról szóló közlést nem talált. Az eset kapcsán röviden áttekintette a teratomák és a parazita-torzok kialakulására és hystopathológiájára vonatkozó ismereteket.

**Dr. Ménesi László:** *Pollicisatio esetei.*

A hüvelykujj elvesztése a kéz használhatatlanságához vezet. Pótlására ezért már régen törekednek. Lehetőségek: lábujjátültetés, hengerlebenyes-csontléces pótlás és valamelyik szomszédos ujj átültetése a hüvelykujj helyére (pollicisatio). Utóbbi adja a legjobb funkcionális eredményt, mert az átültetett ujj megtartja érzőképességét, a finom és durva fogásra egyaránt alkalmas.

Az eljárás lényege a pótlásra felhasznált ujj kiűzése a kézközép-ujjízületben, majd az inak átvágása után épen maradt ér-idegkötegeivel együtt áthelyezése az elvesztett hüvelykujj helyére. Atraumaticus műtéti technika szükséges, mert az ér-idegköteg sérülése a transzplantált ujj elhalásához vezet. Három esetet ismertet dia-  
pozítívekkel, egyiknél a műtéti sorozat bemutatásával.

**Dr. Tallós József:** *Solitaer bordatumor.*

Egy eset kapcsán a solitaer bordatumor prognosztikai értékelésével foglalkozott. A histológiai ismertetés után tárgyalta a határesetek diagnosztikai problémáit. A szövettani lelet birtokában is nehéz jó- és rosszindulatú tumorok elkülönítése, előfordul, hogy a histológus nem is tud teljes bizonyossággal nyilatkozni. A jóindulatú óriássejtes daganat és a rosszindulatú centralis vagy myelogen sarcoma határesetei között klinikailag és histológiailag is oly nagy a hasonlatosság, hogy a prognosis csak a klinikai lefolyás alapján állapítható meg.

---





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 küldendőik (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. Csekkszámlaszám:  
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.

