

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 szállíthatatlan harci sérültek ellátása a csapathadtápban.
2. Égett harci sérültek tömeges egészségügyi ellátása.
3. A segélynyújtás megszervezése tömeges vegyisérült áramlás esetén.
4. Tábort köztöaszta kidolgozása égett sérültek ellátására.
5. Javaslat kidolgozása a védőoltások korszerű rendszerére.

A pályázat feltételei:

1. A pályázaton résztvehetnek a hivatásos katonáorvosok, gyógyszerészek, valamint a Néphadsereg polgári alkalmazott orvosai. Az 1. és 4. pályázati témákban hivatásos felcseriztek is készíthetnek pályamunkákat.

2. Az 1. pontban felsoroltak egyénileg vagy munkacsoportokban készített dolgozatokkal pályázhatnak.

3. Az elkészített pályamunkákat 2 példányban kell beküldeni. A címlapdalon csak a jelígt és a pályamunka címet szabad feltüntetni. Jelígtével és a pályamunka címmel külsőleg ellátott lezárt borítékban kell elhelyezni a szerző nevét, szolgálatt helyét, a pályamunka címet és jelígtjét.

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

5. Egy-egy pályamunka terjedelme maximálisan 20 gépelt oldal lehet.

6. A pályamunka lehet „nyílt”, „szolgálatt használatú”, „titkos” és „szigorúan titkos” jelzésű. Beküldéskor az Ügyviteli Szabályzatnak megfelelően kell eljárni.

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

8. A pályamunkákat a MNOTT Elnöksége által esetenként kijelölt bírálóbizottságok véleményezik. A vélemény alapján a MNOTT Elnöksége dönt a pályadíjak cdateléséről.

9. Pályadíjak (témánként):

- I. díj 3000 Ft
- II. díj 2000 Ft
- III. díj 1000 Ft

10. A pályamunkák beküldésének határideje: 1962. szeptember 1.

11. Eredményhirdetés: 1962. november 7. A pályázat eredményét a „Honvédorvos” is közölni fogja.

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

MNOTT Elnöksége

Megjegyzés. A fenti témák egyes részletkérdései is kidolgozhatók és ha a kívánt szintet eléri, díjazhatók (pl. a 3. sz. témából kiválasztható a HSH munkája tömeges vegyisérült-áramlás esetén stb.). A pályázók kívánságára a MNOTT elnöksége konzultánst jelöl ki.

A hypertonia-betegség modern kezelése

Írta: **Kenedi István** dr. orvcsalezredes, az orvostudományok kandidátusa

A hypertonia-probléma jelentőségét az előfordulás gyakorisága, az essentialis és tüneti hypertonia, továbbá a benignus és malignus lefolyású esetek megoszlása és a betegség tartamának adatai világítják meg.

Hetényi számítása szerint Magyarországon a lakosság 50 év feletti részének mintegy felében áll fenn — javarészt tünetmentes — hypertonia és egy negyedében ez a halálok. 1949-ben az USA-ban 4,5 millió beteget kezeltek, vagy ellenőriztek magas vérnyomás miatt. Ebben az időben az USA halálozási statisztikájában a hypertonia közel 30%-os aránnyal szerepelt. A Szovjetunióban *Mjasznyikov* adatai szerint az egész népességben a hypertonia mintegy 5% gyakoriságú, de 40—49 év között 9%, 50—70 év között 26% az előfordulási aránya. *Perera* a 40 évnél idősebbek 25%-ára becsüli a magas vérnyomás előfordulását. 1954/55-ben a fiatalkori hypertoniával foglalkozva munkatársaimmal 15 000 mérés alapján megállapítottuk, hogy a 20 éves férfilakosságban 3,57%-ban fordult elő az egyszeri mérés hibahatárán felüli, 150/90 Hgmm, vagy ennél magasabb vérnyomás.

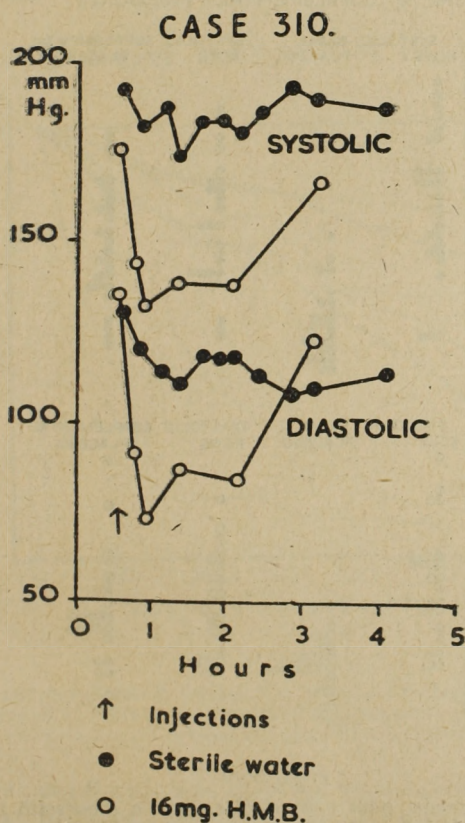
Losse és *Hinsen* minden korcsoportot magában foglaló hypertoniában 19,7% tüneti hypertoniát (ebből legnagyobb részt, 14,07%-ot a vese-eredet tett ki), és 80,3% essentialis hypertoniát talált. *Bechgaard* szerint a magas vérnyomás 0,5%-ában fejlődik ki malignus hypertonia, amely az esetek felében négy évnél hosszabb, tehát benignus kezdetű. A benignus hypertonia spontán lefolyásának megítélésében *Perera* adataira támaszkodhatunk, aki 1950-ben 200 hypertoniás sorsát ismertette a betegség kezdetétől a halálig. A felvétel idején a hypertoniások életkora átlag 32 év volt (15—46 évig), a halál idején az átlagkor 51 év volt (27—77 év között). Az átlagos betegségtartam tehát 19 év.

A hypertonia-kezelés megítélésében a következő tényezőkkel kell számolnunk:

1. A hypertonia-betegség *progresszív elváltozás*, amelyet az 1951-ben Leningrádban tartott hypertonia-konferencia külön bizottsága, *Mjasznyikov* vezetése mellett 3 stádiumra osztott fel. Ha ezt a stádiumfelosztást ismerjük, akkor világos, hogy bármely kezelés megítélése csak akkor reális, ha azonos összetételű, azonos stádiumban és fázisban levő betegek gyógyítási eredményeit hasonlítjuk össze. Különösen nehéz a terapia megítélése a korai szakban (I A és B, II A), mert a vérnyomás spontán is ingadozik és könnyen lehet, hogy az ellenőrzés időszakában nem gyógyszerhatásra, hanem a betegség spontán remissiójára következett be kedvező változás

2. Minden aktuálisan mért vérnyomás egy állandó *alapvérnyomásból* (*Ad-dis*, 1922) és egy, a körülményektől függő, változó, ún. *kiegészítő vérnyomásból* áll. Az alapvérnyomás meghatározására ismételt reggeli, éhgyomorral, szóval alapanyagcsere-viszonyok közt történő vérnyommérés alkalmas zajtalan, izo-

lált teremben, ahol az orvos nem foglalkoztatja a beteget mérés közben és félpercenként 20 percig jegyzi a vérnyomás változását. A két leghalacsonyabb vérnyomás átlaga az alapvérnyomás. Ezt fizikai megterhelés, szellemi tevékenység, az anyagcserében résztvevő szervek működése, psychés hatás stb. egy változó vérnyomástöbblettel egészíti ki. Az aktuálisan mért vérnyomás tehát alig alkalmas a gyógyszerhatás megítélésére. Nem foglalkozunk azzal, hogy az alapvérnyomást az életkor, nem, elhízás, testmagasság, örökletes tényezők, életkörülmények stb. mennyire változtatják meg.



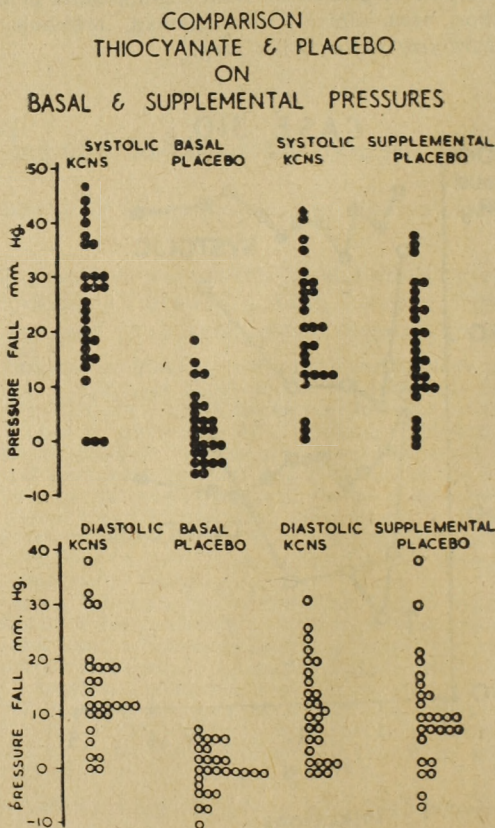
1. sz. ábra

A systolés és diastolés vérnyomás csökkenése hyperteniában hexamethon (fehér pontok) és placebo (fekete pontok) injekcióra

3. A betegség lefolyását *psychésen*, például ismételt orvosi ellenőrzéssel igen jól befolyásolhatjuk. Lemérték, hogy milyen vérnyomáscsökkenést lehet elérni *placebóval*. Ez a systolés vérnyomás csökkenésében maximálisan 40, a diastolés nyomás csökkenésében 20 Hgmm-t tehet ki. Valószínű gyógyszerhatásnak tehát az ennél nagyobb vérnyomáscsökkenést kell elfogadni (1. ábra). Megtörténhet, hogy egyébként hatásos vérnyomáscsökkentő gyógyszert igen kis

adagban írunk fel és akkor placebóként csökkenti a vérnyomást. A placebo főleg a kiegészítő vérnyomást (neurogen komponens) befolyásolja (2. ábra).

4. A *kettős vak kísérlet*, mikor sem a kezelőorvos, sem a beteg nem tudja, hogy mikor kap hatásos gyógyszert és mikor placebót, az antihypertoniás hatás le mérésére csak igen hosszú ideig tartó ellenőrzéssel alkalmas. Ambuláns bete-



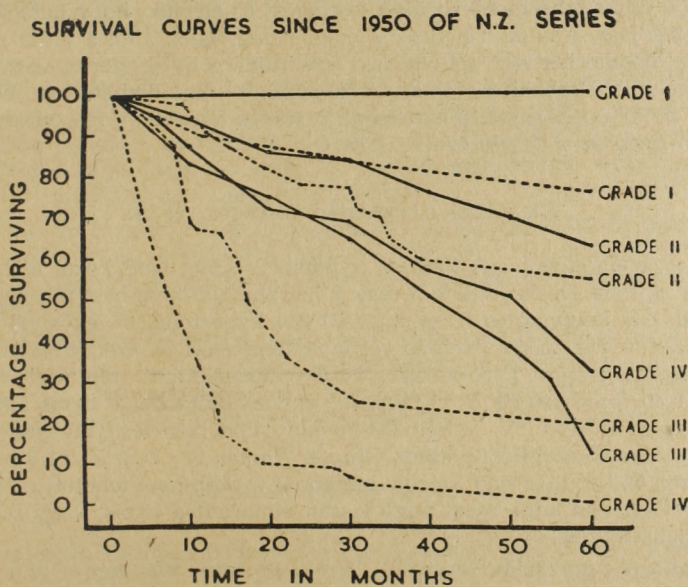
2. sz. ábra

A placebo az alapvérnyomást nem befolyásolja, csak a kiegészítő vérnyomást csökkenti. (Az ábra Alstad K. S. 1949-ben megjelent közleményéből van.)

gen ugyanis a gyógyszerhatáson kívül igen sok tényező: életkörülmények, táplálkozás, környezeti behatás stb. változtathatja meg plusz vagy mínusz irányban a vérnyomást. Kettős vak kísérlet hypertóniában csak néhány éves intervallumban ítélt meg.

5. A *malignus hypertonia* alkalmas valamely új gyógyszer hatásosságának mérésére. A malignus hypertóniának alapvető meghatározása a papilla-oedema, amit legtöbbször lágy és kemény retinális izzadmány és retinavérzés kísér. Igaza van Smirknek, hogy egyedül a szemfenéki lelet a malignus fázis krité-

riuma. Ha ugyanis hozzávesszük a magas diastolés nyomást, a fehérjevizelést, a mikroszkópos haematuriát, a veseelégtelenségi tüneteket és az encephalopathiát, tehát idesorolunk minden várhatóan rossz prognózisú hypertoniát, akkor a fogalom teljesen szétesik és nem kezelhető egységként. Az esetek többségében a papilla-oedemát több fent felsorolt tünet kíséri. Ebben a malignus fázisban a hatások gyógyszer egyetlen injekciója csökkenteni képes a vérnyomást és sorozatos adása még előrehaladott, súlyos szövödmények esetében is legtöbbször megfűkezi, megfordítja a betegség képét. Illusztrálja ezt a 3. ábra, amelyen *Keith—Wagener—Barker* 1939-ben a szemfenéki kép súlyossága alapján észlelt hypertonia lefolyásához viszonyítja a hatásos ganglionbénítőkkel elért eredményeket.



3. sz. ábra

Smirk adatai a ganglionbénítők hatására a szemfenéki kép súlyossága alapján. Az ábra a túlélés százalékát mutatja 60 hónap alatt (szaggatott vonal) *Keith* és munkatársai nem kezelt betegeihez viszonyítva (kihúzott vonal)

A vérnyomás szabályozását az agykéreg végzi az aorta és a sinus caroticus baroreceptorainak jelzésére. Megváltozhat a szív verőterfogata, a visszafolyás a szívbe és a perifériás resistentia, amely ellen a szív működik. A perifériás resistentia változtatásában legfőbb szerepe a sympathicus idegrendszernek van. A sympathicus határkötegből eredő postganglionaris pályák szabályozzák a vérnyomást a szükségletnek megfelelően. A testhelyzet, főleg az állóhelyzet, a munkavégzés, a szervezet minden feladatának ellátásához szükséges vérnyomás-adaptációt a sympathicus biztosítja. A feladatok közül minőségi újat jelent emberen az álló testhelyzet, ahol az idegrendszernek a hidrosztatikus nyomásdifferenciát kell kiegyenlítenie. Éppen ezen feladat miatt az ember sympathicus idegrendszere lényegesen fejlettebb, mint az állatvilág bármely tagjéé.

A vegyiparnak és ezen belül a gyógyszeriparnak olyan gyors a fejlődése, hogy sok, néhány év előtt még igen elterjedt és divatos gyógyszer ma már csak történelmi érdekességű. Hangsúlyozni kell, hogy a hypertonia-beteg sorsa nem egyedül a gyógyszerektől függ. Szabályozni kell az életmódot, a munkavégzést, az otthoni életet, a táplálkozást, ezen belül küzdeni kell az elhízás ellen és minden esetben megfelelő szedatív szerekkel kell a központi idegrendszert megnyugtítani. Bármilyen legyen is a magas vérnyomás oka, essentialis, vagy tüneti hypertóniáról van szó, szükségszerűen bizonyos idő után jellegzetes klinikai és kórboncolati elváltozásokat okoz a szíven, az agyi, szemfenéki erekben és a vesében. Éppen ezért a hatásos vérnyomáscsökkentő szerek, amelyek az excessív vérnyomástöbbletet eliminálják, alapvető jelentőségűek. Bizonyos stádiumban már nem lehet gyógyítani a hypertonia-betegséget, ezért objektív javulást csak akkor érhetünk el, ha tartósan, megszakitás nélkül alkalmazzuk az antihypertoniás gyógyszert. Ezzel tehermentesítjük a keringést és elérjük, hogy betegünk aktív, munkaképes lesz. Analóg a helyzet a cukorbetegséggel, ahol a diéta rendezésével, az életmóddal kedvező feltételeket teremtünk a gyógyszeres, vagy a substitúciós kezelésre. Újabban egyes klinikák éppúgy, mint diabetesben, előnyösnek tartják a beteg önállóságát, megtanítják a súlyos hypertóniást a vérnyomásmérésre és a gyógyszer helyes beállítására.

Kishatású vérnyomáscsökkentő szerek.

Veratrum-alkaloidák. A hatásos hypotenzív adag igen közel áll a hányást okozó vérszinthez. Direkt érhatása csak a terápiában nem használt nagy adagra következik be. *Meelman* és *Krayer* (1952) 284 hypertóniáson egyszeri iv. protoveratrinnal hányás nélkül jelentős vérnyomáscsökkenést ért el, ezért *alkalmas hypertóniás krízis kezelésére*. Peroralisan a vérnyomáscsökkenés minimális és hányinger, nagyfokú bradycardia és rhythmuszavar akadályozza a tartós alkalmazást. Súlyos hypertóniában iv. kezeléssel néhány hónapos vérnyomáscsökkenést ért el *Barrow* és *Sike* 25 eset közül ötben, *Gray* és *Hamer* 17 beteg közül 3-ban, *Smirk* és *Chapman* 36 közül 10-ben. Három hónapnál tovább nem lehetett még kedvező hatású esetben sem adni, mert vagy lassan elmaradt a hatás, vagy súlyos mellékhatás jelentkezett.

Hydralazin (Apresolin, Nepresol). *Gross* és *mtsai* 1950-ben a phtalazinszármazékok közt ennek hypotenzív hatását észlelték. Ez több tényezőtől tevődik össze (idegrendszeri hatás, perifer ér dilatatio, pressoranyag-antagonismus stb.). Egyetlen szerünk, ami akut kísérletben a vese és az agy átáramlását fokozza, de a veseműködés romlását tartósan nem akadályozza meg. Megszokás miatt a kezdeti 3x10 mg adagot napi 200—800 mg-ra kell emelni. A kedvező hatás csak 10 napos szedés után észlelhető (*Page*). E szerző 70 betege közül 33-ban látott 20 Hgmm-es diastolés vérnyomáscsökkenést és a súlyos fejfájás, szédülés, retina-vérzés csökkenését. A szív verőtér fogatát emeli, ezért coronariasclerosisban nem ajánlatos adni. Mellékhatásai közt az orrdugulás, könnyezés, ritkán hányingerhasmenés mellett pszichés zavart, izületi fájdalmakat és igen ritkán lupus erythem. diss.-ra emlékeztető bőrelváltozást írtak le. Szkeptikus klinikus (*Smirk*) szerint, ha nincs mellékhatása, akkor az adag küszöbalatti, tehát placebo-hatás. Enyhe, vagy középsúlyos esetben lehet adni jó szív- és veseműködés mellett, amíg a további progressio tünetei intenzív hatású szereket nem tesznek szükségessé. Kombinációja ganglionbénítókkal, vagy sympathicolytikus szerekkel előnyös.

A *dihydroergotamin*-készítményekkel főleg svájci kutatók foglalkoztak. A Hyderginben három vegyület van: dihydroergo-cristin, kryptin és cornin. Iv. negyed-fél mg 20—40 Hgmm systolés és 10—15 diastolés nyomáscsökkenést okoz, kivételesen ennél nagyobb vérnyomásesést is. Peroralisan azonban *McGregor-Zion* és *Bathwell* (1954) utánvizsgálata szerint nem hat jobban, mint a placebo, csakhogy mellékhatásai is jelentkeznek és a ganglionbénítők hatását sem adjuválja.

A *nitritek* és a sokkal hatásosabb szerves nitrátok közvetlenül az ütőerek simaizomzatára hatnak. Vérnyomáscsökkentő hatásuk mulékony.

A *Dibenamin* vegyi rokonságban van a nitrogénmustárral, erős lokális izgató hatása miatt peroralisan nem is adható. Adrenolytikus hatása mellett vétkedik is az adrenalinnal és a noradrenalinnal. Az injekció 2—3 óra alatt éri el a maximális hatást, amely 24 óra alatt szűnik meg teljesen. Toxikus mellékhatásai miatt nem adható tartósan.

A *Regitin* orthostatikus hypotoniás hatása adrenolytikus effektuson alapul. Ezt használjuk fel a phaeochromocytoma elkülönítő kórisméjében. Mint ismeretes, 35 systolés, 25 Hgmm diastolés nyomáscsökkenés néhány perccel 5 mg iv. beadása után phaeochromocytoma mellett szól. Más eredetű hypertóniában jóval kisebb a hatása. Tartós szedését a toxikus mellékhatás és a hozzászokás miatt a szer hatástalanná válása megüúsítja.

A *monoaminoxidase-bénítők* hypotenzív hatásához *Maxwell* és munkatársai nagy reményt fűztek 1960-ban. Egy évvel később svéd és angol szerzők ketűcs vakkísérletben bebizonyították, hogy nem térnek el a placebótól, viszont májkárosító hatásuk van.

A *tartós altatásos kezelést Andrejev* vezette be 1946-ban, de a sablonos alkalmazás lejáratta. Alvási gátlásra hajlamosakon a hypertonia korai szakában hatásos, viszont eredménytelen, sőt káros lehet ingerlési túlsúlyban, a vegetatív idegrendszer izgalmában, szélsőséges, labilis kedélyű betegeken.

A hypertonia-betegség sebészi kezelése

Rowntree és *Adson* kezdték először a sympathicus határköteg átmetszését az L_{II-IV} szakaszon 1925-ben, a hypertonia súlyos formájának kezelésére. Tíz évvel később *Peet* az alsó thoracalis szakaszon végezte kétoldalt a sympathicus ganglionok resectióját. 1940-ben *Smithwick* a ganglion átmetszését mindkét, tehát az alsó thoracalis és a lumbalis szakaszra is kiterjesztette. A „furor chirurgicus” vezette *Grimson* egy évvel később, amikor a teljes sympathicus kiirtásának háromszakaszos műtétét leírta. Mi tette szükségessé az egyre radikálisabb sympathicus-műtéteket? Ugyanaz, ami később a vegyi sympathektomia, a ganglion-bénítők alkalmazásakor az adagok egyre emelkedő nagyságát is szükségessé tette. A túlélőkön (a súlyos műtétek mortalitása 100% volt) egy hónap múlva az idegi vérnyomásshabályozás bizonyos fokig már helyre állt. A sympathicus-műtétek korszaka mégis egy lépést jelentett előre, a legreménytelenebb betegek sorsát javította és megnyitotta az utat a ganglionbénító gyógyszerek kutatása felé. *White* 1956-os cikke kimutatta, hogy a *Smithwick*-műtéten átesettek fele megérte a 10 évet, míg ugyanolyan súlyos hypertóniások közül 10 év után műtét nélkül csak 40% volt életben. *Evelyn* 5 éves utánvizsgálata 100 *Smithwick*-műtét után képet ad arról, hogy milyen állapotban voltak a túlélők. Öt év múlva 8 betegen volt normális a vérnyomás, további 13 betegen

erősen csökkent. A többi 79-ből meghalt addig 27 és kedvezőtlenül magas, a műtét előtti szint körül volt 52 beteg vérnyomása. Csonkító sympathicus-műtétet ma már talán csak az USA-ban végeznek. A kétoldali mellékvesekirítást, amit *Green* 1950-ben javasolt, és a múló hatású *Durante*-műtétet (a mellékvesék velőállományának kikalanalazása), vagy a súlyos személyiségváltozással járó leukotomiát törölték a hypertonia elleni fegyvertárból.

A *Rauwolfia*-alkaloidák

A XVI. század végén *L. Rauwolf* német botanikus ázsiai útján a gyógynövényeket tanulmányozta és többek közt ezt a speciest is leírta. *Seu* és *Bose* 1931-es közleménye a *Rauwolfia*-gyökér vérnyomáscsökkentő hatásáról feledésbe merült. 1949-ben *Vakil* cikke után azonban ismertté vált és egész Európában elterjedt. Az alkaloidái közül *Müller* és munkatársai 1952-ben izolálták a Reserpint, amelynek centrális (sedatív hatás és a legmagasabb sympathicus központok gátlása) és perifériás (értágító) hatása van. Iv. prompt vérnyomásesés után 1—3 óra alatt lassan még tovább csökken a vérnyomás. Tartós használatra alkalmas, hatása évek alatt sem csökken. Egyéb alkaloidái közül a Rescinamin és Canescin hatása hasonló, de 2—2,5-szer nagyobb adag kell azonos effektushoz. Az újabban előállított Syrosingopin (*Lucas*, 1959) azonos hypotenzív hatás mellett minimális, kb. tizedannyi sedatív hatást fejt ki. Ennek előnyét a nappali gyógyszerzedésben nem kell hangsúlyozni.

A Reserpin rosszul oldódik, de a bélből teljesen felszívódik. Nagy, napi 1—1,5 mg adagban egy hét alatt csökkenti a vérnyomást, s az eredmény a szer elhagyása után hetekig megmarad (kumulálódik). Csak enormis nagy adagban (5—10 mg) okoz orthostatikus kollapszust. Sajnos, elég gyakori mellékhatása hosszabb kezelés után a psychés depressio (így *Fife* 71 kezelt esetéből 15 beteg fejlődött ki). Ezért tértek át a kis adagokra (napi 0,25—0,5 mg), amelynek teljes hatása lassabban, kb. hat hét alatt fejlődik ki. Súlyos hypertoniában még nagy adag is ritkán hatásos. Az utóbbi években azonban felismerték, hogy ganglionbénítőkkel, vagy sympathicolitikus szerekkel kombinálva ezek hatását potenciálja és egyenletessé teszi, ezáltal e veszélyes szerek adagja jelentősen csökkenthető.

Az agyi és a veseátáramlás Reserpinre nem változik. Az idegrendszeri hatása nem feltétlenül álmosító, de csökkenti a szorongást. Nagy adagban az iniciatíva csökkenését észlelték, ezért felelősségteljes vezető állásban, ahol egyébként a hypertonia gyakori, nappal nagy adagban nem adható. A testsúlygyarapodást részben hypothalmus-hatás, részben kífokú natrium- és vízvisszatartás magyarázza. Sok beteg rosszul tűri a sympathicus-gátlás miatti orrdugulást és a hideg iránti érzékenységet. A Rescinamin és Canescin a hypotenzív hatáshoz szükséges magasabb adagban is ritkábban okoz depressiót. A Rescinamin és Canescin a hypotenzív hatáshoz szükséges magasabb adagban is ritkábban okoz depressiót. A Reserpin fő indikációja a labilis és a mérsékelten magas vérnyomás. Tartós kis adagban 1—6 hét alatt érhetjük el a kívánt vérnyomáscsökkentést az esetek mintegy felében (*Livesay*, 1954, *Kučera*, *Kert* stb.). *Hayden* szerint a súlyos, progressív hypertóniások közül csak 5%-ban mutatkozik hatás, ezért nem érdemes az intenzív kezelés megkezdését a hypertóniás krízis és a gyors progressio veszélye miatt Reserpinnel való próbálkozással kitölteni. *Doyle* és munkatársai 40 nagyfokú hypertóniából csak 10-ben tudták a vérnyomást normálisra csökkenteni olyan nagy adagokkal, amelyek tartósan nem adhatók. Natrium-hajtókkal kombinálva (pl. naponta, vagy másodnaponként 50 mg Hypothiazid) a mérsékelt hypertonia-esetek (200/110 Hgmm-ig)

többségében sikerül a kívánt vérnyomáscsökkenést elérni. A Reserpinkezelés előnye, hogy nem igényel nagyon gyakori orvosi ellenőrzést. Elég eleinte hetenként egyszeri, majd a fenntartó adag beállítása után havonta egyszeri ellenőrzés.

A sóelvonás, illetve a natriumhajtó gyógyszerek hatása.

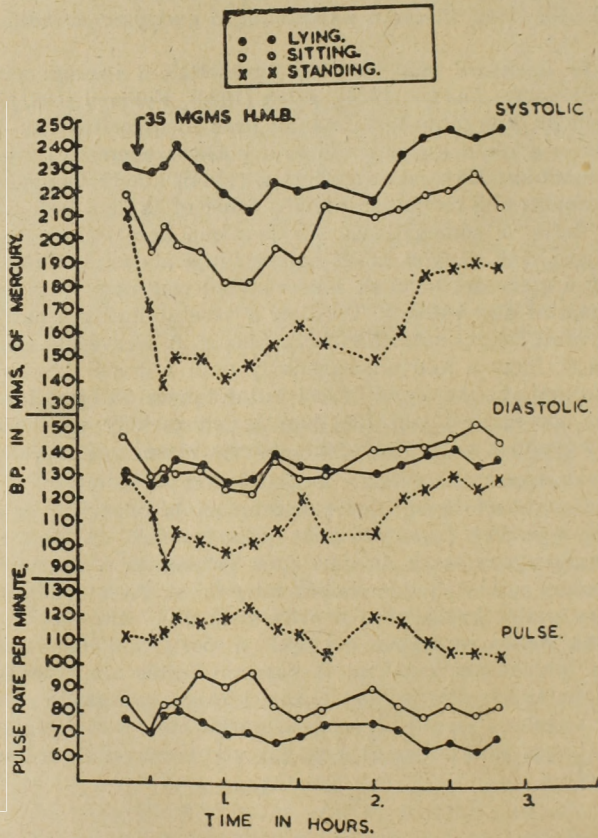
Ambard és Beaujard már 1904-ben javasolták a sómegszorítást a magas vérnyomás kezelésére. Laufer (1904), Allen (1920), Volhard (1931) érték el eredményt a táplálék konyhasó-tartalmának erős megszorításával. Számos utánvizsgáló azonban a rövid észlelési idő és a hiányos ellenőrzés miatt nem látott vérnyomáscsökkenést. Kempner rizsdiétája (1944), amely lényegében majdnem teljes nátriummentesség mellett minimális fehérjét és napi 5 gr zsírt tartalmaz, ismét divattá tette a sómegvonást a hypertonia kezelésében. Ezt az étrendet azonban tartósan csak nagyon kevés ember tudja elviselni. Hatch 1954-ben kimutatta, hogy a szervezet tartalék sókészletéből elég nagy veszteség ellenére a serum-natriumszint alig változik. Ilyenkor a vesetubulusok a nátriumot jobban visszaszívják, mint rendes sótartalmú étkezéskor. A szervezet adaptációs képessége olyan nagy, hogy a natrium-egyensúly napi 1 gr-nál kisebb konyhasóbevitellel is fenntartható. Az angol orvosi kutatótanács 33 hypertoniás beteg közül maximális sómegszorítással 70%-ban észlelt csekély vérnyomáscsökkenést és felhívta a figyelmet a nagyfokú sómegvonás veszélyére veseelégtelenségben.

Grollman és munkatársainak vizsgálatai alapján a mérsékeltén sószegény étrend és a natriumhajtó gyógyszerek kombinációja bizonyult az *intenzív anti-hypertoniás gyógyszerek leghatásosabb adjuvánsának*. A legtöbb élelmiszer relatíve nátriumszegény, csak az elkészítés gazdagítja a nátriumtartalmat. A sószegény étrendet aránylag nem nehéz megszokni. A saluretikus kezelés hatásmódja Freis szerint kettős. Részből az elektrolyt-változás, a nátrium csökkenése az erek simaizomzatában mérsékli a perifériás ellenállást, részben az extracellularis folyadéktér csökken. A nátrium-hajtás alapelveinek helyességét a magas vérnyomás kezelésében nemcsak a klinikai tapasztalatok erősítik meg, hanem Dahl vizsgálatai is, aki elég szoros párhuzamot észlelt egyes népek táplálkozásának átlagos sótartalma és a magas vérnyomás előfordulási arányának nagysága között.

A ganglionbénító szerek

A quaterner ammoniumbázisokat Crum-Brown és Fraser 1868-ban kezdte hatástaniul vizsgálni. Elektromos töltésük segítségével áthatolnak a vér-agy barriéren és eljutnak a spinalis ganglionokba is. A tetramethylammonium először serkenti, majd gátolja az idegimpulzusok kapcsolását a ganglionban, az aethyl-származék azonnal gátol (Burn és Dale, 1915). Az emberi terapiába Acheson-Moe és Pereira vezették be 1946-ban. Hatásmódját a vegyi struktúra magyarázza: szerkezete rokon az acetylcholinval, amely a praeganglionaris rost ingerület-átadását végzi, és ezt kiszorítja. Paton kimutatta, hogy a postganglionaris rostokra nem hat, a pressor-anyagokat nem semlegesíti. Az injekcióban adható pentamethon- és hexamethon-vegyületekkel (öt és hat CH₂) tanulmányozták részleteiben a súlyos hypertoniában beálló gyógyszerhatásokat. Minél magasabb a kezdeti vérnyomás, annál nagyobb a ganglionbénítóval elérhető

vérnyomásesés. Álló helyzetben a sympathicus idegrendszer biztosítja a vérnyomás idegi szabályozását, érthető hogy a ganglionbénító szerek hatása legnagyobb álló helyzetben, kisebb ülő állapotban és legkisebb a beteg fekvésekor (4. ábra). Ha a keringő vérmennyiség csökken (pl. vérvétel, vérzés), a sym-



4. sz. ábra

Ganglionbénító hatása a systolés, diastolés vérnyomásra és a pulzusfrekvenciára fekvő (● ●), ülő (○ ○) és álló (* *) helyzetben

pathicus idegrendszer a ganglionbénítás miatt nem tud kompenzálni és súlyos kollapszus keletkezhet. Munkavégzés viszont a verőtérfogat növelése miatt emeli a vérnyomást, kisebbíti a ganglionbénító hypotenzív hatását. A munka megszűnéskor álló helyzetben viszont annál nagyobb az idegi kompenzálás kiesése és ilyenkor szédülés, kollapszus léphet fel. A ganglionbénítók hatását fokozza a táplálkozás utáni splanchnikus-tágulat, a higanyos vízhatás, vagy érelyes hashajtás is. A glomerulus-filtratio és a veseátáramlás eleinte csökken az alacsony vérnyomás miatt, de tartós gyógyszerzedéskor lényeges vesekiválasztási zavart nem észleltek. A parasympathicus ganglionok bénulása főleg az

emésztésre káros. A gyomornedv elválasztása és a gyomormotilitas csökken. A szexuális életben is zavart okoz a parasymphathicus kiesése.

A hexamethonnal végzett első therapiás kísérletek sikere után egész sor quaterner vegyületet állítottak elő. Nem törekszem teljességre, csak megemlítem a Pentoliniumot (Libman, 1952), amely ötször hatásosabb a hexamethonnál, hatástartama is hosszabb, a Chlorisondamint (1955), amely szintén elhúzóbb hatású. E szerek legnagyobb hátránya, hogy igen rosszul szívódnak fel, mintegy 9/10 részük változatlanul ürül ki a székettel és mivel a ganglionbénítők állandó mellékhatása az obstipatio, a naponta felszívódó mennyiség nem számítható ki és emiatt változik a gyógyszer hatása is. Hosszú éveikig a bizonytalan felszívódás miatt a ganglionbénítő gyógyszereket naponta többször saját

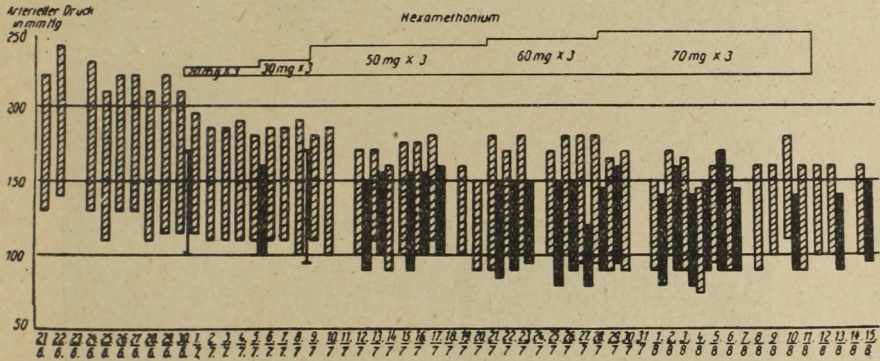


Abb. 115. Behandlung der Hypertoniekrankheit (Stadium III A, Kardiosklerose) mit Hexamethonium (Pat. Ch-n, 52 Jahre alt)

5. sz. ábra

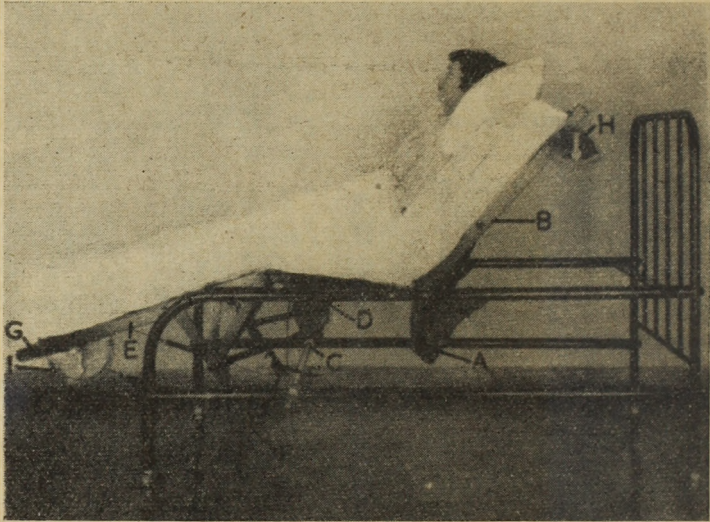
Mjasznyikov grafikonja a hexamethon adagjának emelését mutatja azonos vérnyomás-csökkenés elérésére

maguknak fecskendezték be a betegek, mint a cukorbetegség az insulint. Fordulatot jelentett a Mecamylamin (gyári nevén Inversin) felfedezése, amelynek a felszívódása a bélcsatornából teljes és a subcutan és szájon át való adagja közel egyenlő. További haladást jelentett a Pempidin előállítás (ennek felel meg a magyar Synapleg 5 mg-os tablettája), mert ennek nemcsak a felszívódása, hanem kiürülése is teljes és egyenletes.

A másik nehezen leküzdhető nehézséget jelentette a kezelésben a szervezet kompenzáló mechanizmusa, a gyorsan fokozódó megszokás. Különösen hexamethonnál a gyógyszer adagját olyan tempóban kellett növelni azonos hatás elérésére, hogy a kezelést az infláció alatti élethez hasonlíthatjuk (5. ábra). A kezelést nehezíti a kereszt-tolerancia, ami alatt azt értjük, hogy ha a sorozat újabb gyógyszerére váltunk át, nagyobb kezdő adag szükséges, mintha addig ganglionbénítővel nem kezelt betegen kezdjük a szert. A problémát növeli, hogy a therapiásan hatásos és a toxikus adag közt igen kicsiny a különbség. Ezért felbecsülhetetlen a Reserpinnel, vagy natriumhajtókkal való kombináció előnye, mert az adagot felére csökkenthetjük és a hatás egyenletesebbé válik.

A ganglionbénítők gyakori mellékhatásainak leküzdése nagy szakértelmet követel. A legtöbb panaszt okozza és a rosszul felszívódó gyógyszereknél ve-

szélyt is jelent az obstipatio, amely subileusig fokozódhat. A pupillatágulat miatti fényérzékenység és látászavar fényvédő üveggel ellensúlyozható. Kellemtelen a bőr, főleg az arc szárazsága, amit zsíros krém javít meg. Részletesen kell foglalkoznunk a néha váratlan orthostatikus kollapszussal. A kezelés célja a teljesen normális vérnyomás helyreállítása, nem elég a nagyfokú hypertonia mérséklése, módosítása. Ezt a ganglionbénítók adásakor a neurogen vérnyomáskomponens kikapcsolásával érjük el. Megfelelő adagolással ülő és még inkább álló helyzetben 150 Hgmm systolés és 90 diastolés nyomásra, vagy ezen érték alá csökkenthető a vérnyomás. Ehhez a beteget *fokozatosan kell hozzá-*



6. sz. ábra.

A gyógyszeres sympathicus bénítással elért hypotonia kihasználását biztosítja a Smirk-klinika fenti szívbeteg ágya

szoktatnunk és a kezelés elején nem szabad maximális hatásra törekedni. A beállítás elején néha még a normális vérnyomás elérése előtt, pl. már 170/120 Hgmm-nél hypotoniás panaszok jelentkezhetnek. Egy idő után a betegek mozdulatlan állóhelyzetben is elviselik a 120 Hgmm-es systolés nyomást is. Nagyfokú óvatosság szükséges a koszorúerek és agyerek meszesedése esetén, mert a hirtelen vérnyomásesés angina pectoris rohamot, vagy súlyos szédülést, fejfájást okozhat. A beteg vízszintes lefektetése a hypotenzív hatás kikapcsolásával az orthostatikus panaszokat prompt szünteti. Lényegében a ganglionbénítő szerekkel elért orthostatikus vérnyomáscsökkenés jelenti a therapia eredményét, ezért az álló helyzetre kell a gyógyszerhatást beállítani. Az elért eredmény kihasználására a beteg éjszakai pihenője is ülő helyzetben történik. A 6. ábra 45°-os ülő helyzetre beállított kórházi ágyat mutat modern hypertoniaosztályon. Amint látjuk, a ganglionbénítő gyógyszeres kezelés, ha a veszélye kisebb is, mint a radikális sebészi beavatkozása, a betegnek speciális életmódot, a fekvő helyzettől való megválást jelenti, és számos mellékhatása miatt állandó orvosi ellenőrzést tesz szükségessé. Ezért beszélünk kell javallatáról és ellenjavallatairól.

A ganglionbénítő kezelés indikációja és ellenjavallatai

A legtöbb szerző indikációs javaslatát alig tér el Smirk 4 pontban összefoglalt indikációjától, ezért ezt ismertetjük:

1. Malignus hypertonia, ha uraemia még nem fejlődött ki.
2. Hypertoniás eredetű keringési elégtelenség (asthma cardiale rohamok). Legkedvezőbb az eredmény, ha beteg 55 évnél fiatalabb és a vérnyomás extrém magas.
3. 200/100 Hgmm feletti vérnyomás súlyos objektív manifesztációkkal (encephalopathiás tünetek, kisebb agyi insultus, ismétlődő tüdőoedema, kifejezett munkadyspnoe, gyakori orrvérzés stb.).
4. 250/140 Hgmm-es vérnyomás tünetmentes betegen, függetlenül az aetiológiától. E betegek rendszerint szívnagyobbodást, kóros Ekg-t, retinaelváltozást találunk.

Általában minél magasabb és fixáltabb a vérnyomás, annál inkább javasolt a ganglionbénítő gyógyszeres kezelés. Sokszor észlelünk drámai javulást, ha a beteg fenti tünetekkel még aránylag fiatal.

Ellenjavallja a ganglionbénítő kezelést:

1. Friss szívinfartus, amely egyébként is legtöbbször tartósan lecsökkeneti a hypertoniát;
2. Gyakori angina pectoris roham, mert a vérnyomáscsökkenés szívinfartust válthat ki;
3. Psychotikus, vagy nehezen kooperáló beteg, ami a szükséges gyakori ellenőrzést megakadályozza;
4. Nagyfokban leromlott veseműködés, uraemia veszélye, amikor a vérnyomás csökkentése a vesefunkció további romlását okozhatja;
5. Ismétlődő kisebb, vagy egy súlyosabb agyi vérzés, amellyel a beteg az agyi vérátáramlás még átmeneti csökkenését sem viseli el.

A ganglionbénítők hatásának ellenőrzése

A ganglionbénítő gyógyszeres kezelés, még a modern, jól felszívódó és egyenletesen ürülő készítményekkel is, csak kórházban állítható be részletes kivizsgálás, a hypertonia-betegség egyes szervei manifesztációinak megállapítása után. A beállítást kis adaggal kezdjük és a hatást 3—6 óránként álló, ülő és fekvő helyzetben ellenőrizve 7—10 nap alatt érjük el a normális vérnyomást álló helyzetben. Megállapíthatjuk a hatás tetőfokát, amely gyógyszerenként és adagonként is különböző, és a hatás tartamát. Ha a hatás tetőfokán egyperces mozdulatlan állás nem vált ki enyhe ájulásérzést, valószínű, hogy nem elégséges a gyógyszeradag. Ilyenkor 2—3 naponkénti gyógyszeradag-emeléssel eddig a tünetig megyünk. Az optimális adag kissé ez alatt van. (Álláspróba). Az éjjel és nappal orthostatikus helyzetben élő beteg legtöbb, hypertoniából származó panasz megszűnik. Az első hetek megszokása után ülő helyzetben, nyugodt, nem túl gyors mozgásnál és rövid tartamú mozdulatlan állásakor is a beteg az alacsony vérnyomást panaszmentesen viseli. A beteget a gyógyszer hatásmódjáról és az esetleges mellékhatásokról, ezek elhárításának vagy csökkentésének módjairól fel kell világosítani. Helyes, ha Reserpinnel, vagy saluretikumokkal kombináljuk a ganglionbénítő gyógyszert, mert így kisebb adaggal érünk el eredményt, a hatás egyenletesebb és kevesebb ellenőrzés szükséges.

A ganglionbénító kezelés eredményei

Kétségtelen, hogy a gyógyszeres ganglionbénítás sem ideális terapia: a beteg egész életmódját át kell állítani, legtöbbször kellemetlen mellékhatások jelentkeznek, de a statisztikai adatok azt bizonyítják, hogy a legsúlyosabb hypertoniában is eredményes a kezelés és jobb megszorításokkal élni, mint sehogy. Az elérhető eredményeket a következő adatok világítják meg:

Mortalitás. *Schroeder* és *Perry* 369 hidralazin és ganglionbénító kombinációjával kezelt hypertoniás sorsáról számolt be. Kontrollnak vette azt a 62 beteget, akinél a kezelés valamely okból megszakadt. Eseteinek fele malignus hypertonia volt. Ezek közül azotaemiás volt a kezelés megindításakor 78 beteg. A kezelték közt 4 éven túl életben volt még 14,9%, míg 14 beteg közül, ahol a kezelés valamely okból megszakadt, 8 fél éven, 6 egy éven belül meghalt. Az azotaemia nélküli malignus hypertoniában a kezelt 72 beteg közül 58 életben van (20 beteg 4—7 éve, 30 beteg 7—9 éve) és a malignitás jelei visszaféjlődtek. E kategóriában a nem kezelt 18 beteg közül 1—4 éves túlélési periódusban csak két beteg maradt életben (11,1%). Igen érdekes a szerzők egyedülálló közlése, hogy a globálisan 369 beteg közül 29 olyan észlelésük van, ahol átlag 3 éves kezelés után a normotonia megmaradt a fokozatos gyógyszeradag-csökkentés ellenére is, és jelenleg már 3—7 éve minden gyógyszer nélkül normális vérnyomással élnek.

A ganglionbénítókkal a malignus hypertonia kezelésében elért fordulatot mutatja, hogy *Moser* betegeinek 70%-a két évnél tovább élt, és ha a kezelés beindításakor a clearance 45 ml/perc felett volt, az 5 éves túlélés 40%-os (*Sokolow, Mohler*). *Smirk* 47 malignus hypertoniás betege közül 4 éven túl még 56% volt életben. *Keringési elégtelenség* volt a súlyos hypertoniások 45%-ában a halál oka az intenzív antihypertoniás korszak előtt. A szívelégtelenség tüneteinek kezdetétől számítva 1—2 éven belül meghalt a beteg. A hatásos vérnyomás-csökkentés a balszív tehermentesítését eredményezte, és jelenleg a kezelték 9—10%-a hal meg keringési elégtelenségben. Az *agyi insultus* okozta mortalitás még a ganglionbénítók alkalmazásának kezdeti éveitől képest is jelentősen csökkent a jól felszívódó gyógyszerek és a Reserpinnel kombinált kezelés hatására. Ezt szemlélteti *Smirk* táblázata:

Az agyi insultus-halálozás (%-ban) és a szemfenéki kép súlyosságának összefüggése ganglionbénítókkal kezeltéken

kezelési periódus	betegek száma	F ₂	F ₃	F ₄
1950/51	139	7,5	14,0	6,8
1954/55	347	1,9	2,0	4,5

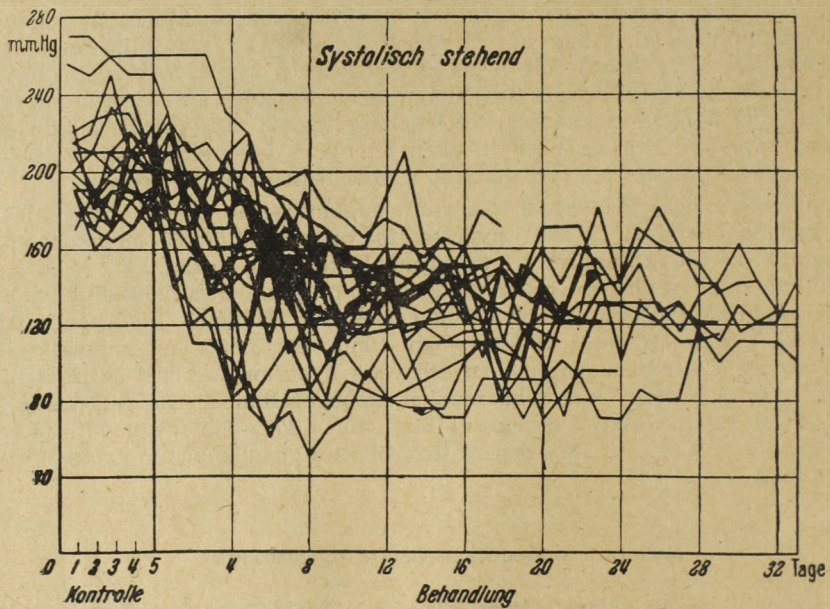
Amint a táblázatból leolvasható, szignifikánsan csökkent az agyi insultusból származó halálozás a jobb kezelési mód eredményeképpen az F₂ és F₃ súlyosságú retinaelváltozásban, míg lényegében alig változott az F₄ súlyossági fokban.

A veseműködés átlagsökkenését vizsgálta Reubi súlyos hypertoniában, ahol a diastolés nyomás 130 Hgmm felett volt és a szemfenéken fundus III—IV-et mutattak ki. Amíg a nem kezelt betegeken a kreatinin-clearance évi csökkenése átlag 28,6% volt, a kezelt betegeken a romlás 7,4% volt átlagban. Az antihypertoniás kezelés ugyanilyen kedvező hatását a PAH-clearancere, amelynek évi átlagos csökkenése kezeletlen betegeken 36,5%, s ez a kezelés hatására átlag 2,7%-ra kisebbedett. Ezen adatok is bizonyítják az intenzív antihypertoniás kezelés kedvező hatását a veseelégtelenség feltartására.

Munkaképesség. Rendkívül kedvező eredményről számol be Smirk. 100, ganglionbénítóval kezelt hypertoniás betege közül 80 munkaképes, 5 nyugdíjba került és mindössze 5 beteg munkaképtelen. Sokan, akik a betegségi tünetek miatt véglegesen rokkantnak hitték magukat, újra dolgozni tudnak. A kezelés hatására a legsúlyosabb klinikai jelek is eltűnhetnek. Így a malignus hypertonia papilla-oedemája 50—60%-ban tűnik el. Smirk és munkatársai adatai szerint 72 asthma cardialéban szenvedő hypertoniás közül 52 digitalis nélkül, egyedül a vérnyomáscsökkentőkkel kompenzáltan él. Hay 143 betegéből 2—6 évi észlelés alatt a kifejezett Ekg-eltérés 47%-ban megjavult, 35%-ban nem változott és csak 18%-ban rosszabbodott a ganglionbénító gyógyszeres kezelés alatt.

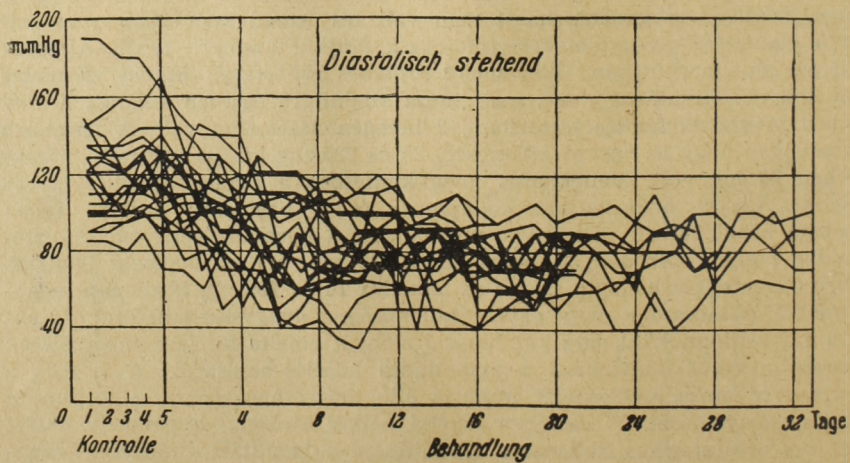
Szelektív sympathicus-bénító gyógyszerek

Az utóbbi három évben számos közlemény jelent meg két vegyületről, amelyek a sympathicus ganglionokban és az adrenerg idegrostokban halmozódnak fel és gátolják a sympathicus ingerület átkapcsolását. Hatásuk lassan áll be és tartós. A noradrenalin pressor-hatását nem védik ki. A parasymphaticus idegrendszerre semmi befolyásuk sincs. A Breylium tosilate (gyári néven Darenthin) igen rossz felszívódása, számos mellékhatása és a sokszor kifejlődő megszokás miatt nem vált be. Annál kedvezőbb a tapasztalat a guanethidin-vegyületekről (Maxwell, Mull, Plummer, 1959), amelyek közül az Ismelinről néhány beszámolóit érdemes ismertetni. Hilden 22 betege közül 4 a mellékhatások miatt nem tudta szedni, 16 esetben sikerült a vérnyomást megfelelő szintre leszorítani, 2 betegen hatástalan volt. A fenntartó adagban igen nagy az egyéni különbség, 25 és 225 mg között változott, középértékben 90 mg volt. Mellékhatás főleg kezdetben a reggeli szédülés, gyengeségérzés (enyhe orthostatikus kollapszus) és a hasmenés hajlam. Eagen 38 betege közül 33-ban volt enyhe mellékhatás a normális vérnyomást biztosító adag mellett. Arnold 30 beteg közül 26-ban ért el végleges javulást. Dollery 80 betege 9 hónapig szedte az Ismelint 10 és 750 mg közti napi adagban (ebből is látható a nagy egyéni különbség a gyógyszerhatásban). Leishman a saluretikumokkal való kombináció előnyét emelte ki. Igen meggyőzőek Bartorelli grafikus ábrázolásai a guanethidin kezelés-hatásáról. A 7. ábra a systolés vérnyomás csökkenését mutatja álló helyzetben mérve, a 8. ábra a diastolés vérnyomását. 50 esetében kivétel nélkül kielégítő hypotenzív hatást ért el. Az orthostatikus kollapszus elkerülésére a beállítást emelkedő adagolással határozza meg (l. 9. ábra), majd a fenntartó adagot saluretikummal és Reserpinnel együttes adagolással állapítja meg. E módszerrel lényegesen kevesebb guanethidinre van szükség, így a mellékhatások is jelentéktelenek. Maxwell szerint a szer elhagyása után a kumuláció miatt az elért alacsony vérnyomás 5—20 napig megmarad.



7. sz. ábra

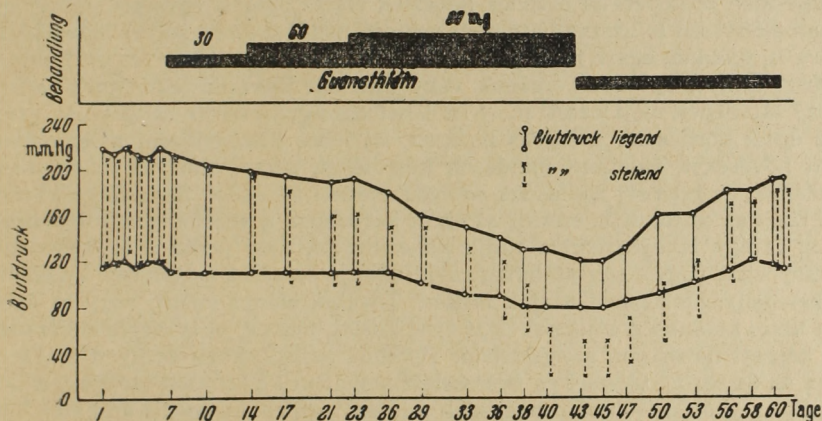
Bartorelli ábrája a guanethidin systolés nyomást csökkentő hatásáról



8. sz. ábra

Bartorelli ábrája a guanethidin diastolés nyomást csökkentő hatásáról

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az enyhe és mérsékelt hypertóniában Rauwolfia-alkaloidákkal, illetve ezeknek natriumhajtókkal való kombinációjával, esetleg egyéb kishatású vérnyomásszerrel biztosíthatjuk a normális vérnyomást. Súlyos hypertóniát objektív szervi manifesztációkkal, vagy anélkül csak részletes kórházi kivizsgálás után szabad kezelésbe venni. Egyre többen számolnak be a renovascularis eredetű és műtéttel gyógyítható hypertóniáról. Több mint egy évtizedes tapasztalattal rendelkezünk a súlyos, illetve



9. sz. ábra

Bartorelli példája a guanethidin beállítására emelkedő adagokkal

a malignus lefolyású hypertóniák kezeléséről ganglionbénítő gyógyszerekkel. Ezeknek a terapiába való bevezetése rosszul felszívódó és ürülő készítményekkel heroikus korszak volt, áldozatot kívánt orvostól, betegtől egyaránt. Könnyebb a helyzet ma, jól felszívódó és egyenletesen ürülő gyógyszerekkel és a saluretikumokkal, Reserpinnel való kombináció igen nagy előnyeinek ismeretében. Úgy látszik, hogy a szelektív sympathicus-bénítők, főleg a guanethidin-vegyületek aránylag kisebb mellékhatásuk miatt, főleg ugyancsak kombinált kezeléssel alkalmasak az intenzív terapia indikációjának kiterjesztésére. A statisztikai adatok azt bizonyítják, hogy a modern antihypertoniás kezelés alapvetően megváltoztatta a hypertonia-betegek sorsát és olyan fordulatot jelent a hypertonia betegség történetében, mint az infekciók elleni küzdelemben az antibiotikumok, vagy a szívinfarctus kezelésében az alvadástgátlók alkalmazása.

Az irodalom jegyzékét a szerző az érdeklődőknek megküldi.

Подполковник м/сл д-р И. Кенеди:

СОВРЕМЕННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Dr. I. Kenedi, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

MODERNE BEHANDLUNG DER HYPERTONIEKRANKHEIT

Súlyos betegek ápolása az „intenzív terápiás egységben”*

Írta: Wittek László dr. orvosőrnagy

A súlyos betegek ellátásának, ápolásának legkorszerűbb módja és külföldön általában, de újabban hazánkban is helyenként már bevezetett formája az, hogy ezeket a betegeket egy-egy osztály, vagy egy egész intézet külön e célra elkülönített részében helyezik el.

Régebben postoperatív őrzőnek nevezték ezt az ápolási egységet, minthogy azonban előnyösen felhasználható nem operált, nem sebészeti súlyos betegek ellátására is, újabban egyre inkább „intenzív terápiás egység” néven említik.

Miért előnyös egy ilyen őrzőnek, vagy „intenzív terápiás egységnek” a felállítása? Mindenek előtt azért, mert itt lehet összegyűjteni az osztálynak, esetleg az egész kórháznak a súlyos betegeit, itt lehet összegyűjteni a legjobban képzett nővéreket, valamint mindazon készüléket, gépet, amelyek az intenzív terápiának, az intenzív ápolásnak elengedhetetlen feltételei. Ezekből az következik, hogy az osztálynak, esetleg az egész kórháznak a vezetősége fő figyelmét helyileg is egy betegcsoportra tudja koncentrálni, még pedig a legsúlyosabb betegcsoportra, vagyis egy aránylag rövid vizittel az egész osztálynak legsúlyosabb beteganyagát kézben tudják tartani. További előnyt jelent, hogy az ápolásban nincs különbség a nappal és az éjjel között, mert éjjel is megfelelő számú és jól képzett nővér van szolgálatban. Továbbá azért, hogy az ilyen őrzősobákban az összes gyógyszerrel és felszereléssel magában az őrzőben tárolják, a betegeknek az ápolása — noha magasabb szinten történik — mégis aránylag kevesebb munkát ad az ápoló személyzetnek azért, mert megkíméli a kötöző és a betegszoba közötti járkálás fáradalmától. Az őrző működése előnyösen hat vissza az osztály könnyűbeteg részének az ápolására és ellátására is, mivel az osztály tehermentesül a súlyos betegek gondjától és így a kivizsgálás alatt álló, vagy lábadozó betegek ellátása lényegesen egyszerűbbé, könnyebbé válik.

Egyedül az ilyen intenzív terápiás egységben valósítható meg az ápolás bizonyos tennivalóinak abszolút rendszeres, órára, percre beosztott végrehajtása, amire az aránylag nagylétszámú állandó szolgálat és a jól összeválogatott felszerelés ad lehetőséget. Az osztály, illetve intézet legjobb nővéreit kell ide összpontosítani, akiknek állandó továbbképzését, tudásuk állandó frissen tartását jól megtervezett, rendszeres előadásokkal és gyakorlatokkal lehet és kell biztosítani. Az intézet, vagy osztály más nővérei is sokat tanulhatnak néhány heti „intenzív terápiás egység”-beli szolgálat kapcsán. Nem lebecsülendő az a megnyugtató érzés sem, amit az itt ápolott betegek, valamint hozzátartozóik éreznek, a nagyobb számú személyzet, a jó felszerelés és a rendszeres, valóban korszerű ápolás láttán.

Az egység általában az anaesthesiológus vezetése alatt áll, aki szorosan együttműködik a sebészeti osztály vezetőjével. Ugyancsak célszerű állandó belgyógyász konziliáriusról gondoskodni. Az anaesthesiológus irányítja a beteg általános állapotával kapcsolatos terápiát, mint a légzés, keringés, víz- és elektrolit-háztartás körüli tennivalókat, szervezi és irányítja az ápolási munkát, a resuscitációs készenléteket és beavatkozásokat. A sebész végzi a szorosan vett sebészi, tehát a műtéti sebbel kapcsolatos és a műtét jellegéből folyó speciális terápia irányítását. Lehet a munkát úgy szervezni, hogy az osztályvezető se-

* Az 1961. május 19—20-i Nővérkonferencián tartott előadás alapján.

bész szuverén módon határozza meg minden itt ápolt betegnél az utóbbi teendőket és lehet úgy, hogy csak az ellenőrzés jogát tartja fenn és a betegek sebészi kezelését annak az orvosnak engedi át, aki a műtétet végezte. Emellett célszerű az egységbe állandó beosztott orvost rendszeresíteni a therapiás beavatkozások folyamatos és egységes végrehajtására, az ápolási munka közvetlen irányítására és ellenőrzésére. A sebészeti osztály másodorvosi karának jó továbbképzési lehetőséget nyújt, ha ez a beosztott orvos közülük kerül ki pl. $\frac{1}{2}$ —1 éves váltásokkal.

Olyan nagy ágylétszámú intenzív therapiás egységekben, amelyek nagy intézetek különböző profilú osztályainak központi őrzői feladatát látják el, célszerűbb állandó beosztott orvost, vagy orvosokat foglalkoztatni.

A nővérlétszám meghatározása szempontjából azt kell figyelembe venni, hogy az egységnek később említendő feladatai mellett — sőt előtt — döntő és alapvető feladata, hogy az osztályokon megszokottnál lényegesen magasabb szintű, kulturált ápolást biztosítson betegei számára. Ennek érdekében nem számíthatjuk a létszámot az osztály szokott normái alapján. A külföldi, sőt újabban már hazai tapasztalatok is azt mutatják, hogy egy nővérre 4 betegnél többet számítani nem lehet. Emellett az ápolónő képzettségével szemben támasztott követelmény is magas. Négyenél több beteget egy nővér csak az ápolási nívó rovására tud ellátni. Kivételt talán csak az éjszakai műszak képez, de itt is nagyon óvatosan kell a szükséges nővérlétszámot megítélni.

Az őrző feladata többrétegű. Legfontosabb, hogy a beteg életfolyamatait optimális körülmények között tartsa fenn, elsősorban a keringést, a légzést, a só- és vízháztartást; továbbá biztosítsa a speciális sebészeti tennivalók ellátását, tehát a kötözéseket és a csikcseréket helyben lehessen elvégezni. Harmadszor: a műtéttel kapcsolatos szövödmények lehető elhárítása is feladatai közé tartozik, elsősorban a gondos megfigyeléssel és lelkiismeretes ápolással. Ha mégis létrejöttek ezek a műtét utáni szövödmények, ezeknek az azonnali kezelése szintén az őrző egyik fő feladata. Pl. egy műtét utáni tüdőgyulladás kapcsán keletkezett magas láz hamar észrevevődik még akkor is, hogyha az az előző lázmérés után egy órával alakult ki, hiszen újabb három, vagy három és fél óra múlva megint lázat mérnek, ez felhívja a figyelmet valamilyen rendellenességre, amit jelenteni kell az orvosnak, az orvos megállapítja a kezdődő tüdőgyulladást és annak felszámolására a megfelelő gyógykezelést azonnal megindítja. Ha nem ilyen szoros a megfigyelés, elképzelhető, hogy a bajnak ez a felfedezése esetleg csak 10—12 órával később történik meg, és ezzel egyidejűleg a hatásos gyógykezelés bevezetése is csak 10—12 óras késéssel indul meg. Végül megemlítem az őrző feladatai közül talán a leghörsibb küzdelmet, amikor a hirtelen keletkezett, közvetlen életveszélyt jelentő kóros állapotok megszüntetésére és kezelésére vállalkozik. Gondolok itt pl. a hirtelen szívmeállás kapcsán előállott teendőkre, amiknek elvégzése az őrző szervezete folytán nagyobb sikerrel kecsgetet, mint hogyha osztályon ápoljuk súlyos betegünket és ez a szövödmény az osztályon fordul elő. Ide tartozik továbbá a sürgős tracheotomiáknak az elvégzése. Vagy pl. egy kóros, az étellel összeegyveztetethetlen magas lázzal járó állapot hirtelen kialakulása esetén bevezetett mesterséges hibernatiós kezelés.

Mindezen felsorolt feladatot őrző nélkül szintén el lehet végezni, de nyilvánvaló, hogy a ráfordított energia és fáradság lényegesen nagyobb, mint ha olyan helyen végezzük ilyen munkánkat, amelyik szervezeténél, berendezésénél fogva konceptráltan ezen feladatok megoldására hivatott. Ami a sebészeti őrző elhelyezését és felszerelését illeti: célszerű a műtővel azonos szinten és a műtő közelében elhelyezni. Így a betegeknek az átszállítása a lehető legegyszerűbb.

Helyiségei állnak: betegszobákból, esetleg egy nagy teremből, amelyet boxokra osztanak falak, vagy függönyök. Kell, hogy legyen egy kiszolgáló mosóhelyisége és jó, ha van egy kis teakonyhája is, amelyik ne legyen nagyobb, mint egy resónak és egy frizidernek a befogadására szolgáló kis helyiség. Ugyancsak a felszereléshez tartozik, hogy lehetőleg mesterséges klimatikus berendezéssel legyen ellátva. Ezzel az őrzőben állandó hőmérsékletet, páratartalmat, friss levegőt tudunk biztosítani. Gondoskodni kell oxigen adás lehetőségéről. Ha nem is kell minden ágyhoz egy-egy oxigenpalackot számítani, de mindenesetre abból kell kiindulni a felszerelésnél, hogy egyszerre több beteg is oxigen-terápiára szorulhat. Gondoskodni kell megfelelő számú szívóról, mert pl. a narcosis utáni szakban a garat tisztítására legalkalmasabb módszer a leszívás. A korszerű őrzőhöz egy, de inkább két, vagy több tartós gépi lélegeztetésre alkalmas készülék tartozik és jó, ha az őrzőnek külön tüdőöltő készüléke is van. Szükséges megfelelő számú infúziós szerelék, de emellett thoracotomiás, tracheotomiás és véna-praeparáló tálcának is lennie kell az őrzőben, mert ezeknek a sürgős felhasználása adott esetben a korábbi gyakorlattól eltérően nem a műtőben, hanem itt az őrzőszobában történik. Magától értetődik, hogy a legnagyobb kötözéseket is el kell, hogy tudja látni az őrző a saját anyagából, tehát a kötözéshez szükséges megfelelő műszerek és kötszerek is megtalálhatók itt. Tekintettel arra, hogy a betegeket csak minimális mozgatásnak szabad kitenni, a kötözőeszközök tárolása legcélszerűbb kötözőkocsin, mert a kocsival bármelyik ágyhoz oda tudjuk vinni a kötözéshez szükséges eszközöket. Szükség van az őrzőben ezenkívül altatóasztalra, műszerek sterilizálására alkalmas sterilizátorra, elektromos ágymelegítőre, lehetőleg annyi vérnyomásmérőre, ahány ágy van az őrzőben. Az őrző saját felszereléséhez hozzátartozik egy tolokocsi, mert a betegek az őrzőből az osztályra már tolokocsin kerülnek. Kívánatos, hogy az őrző ágyai guríthatók legyenek, tehát kerek ágyak, a szabad és könnyű mozgatás céljára. A kerek ágyak azonban megbízhatóan befékezhetők legyenek azért, hogy az ágyak alkalmatlan időpontban ne mozduljanak el. A speciális ágyak lehetővé teszik azt, hogy minimális erőfeszítéssel, tehát pl. egy karnak leforgatásával fej- vagy lábvég irányban billenthetők. Az ágyakat ráccsal is felszerelik, hogy az öntudatlan beteg le ne essék róluk. Tartozékok továbbá még egy, esetleg két állvány, amire a transfúziós, infúziós üvegeket akaszthatjuk. Végül néhány jól világító reflektor lámpát is találunk a korszerű őrzőben, mert a különböző kötözéseket, műszeres beavatkozásokat ezeknek a fényénél könnyebben végezhetjük el. Természetesen hozzátartozik az elmondottakhoz az, hogy az őrzőbe beosztott valamennyi nővérnek pontosan ismernie kell mind ezen eszközöknek, sőt a gyógyszereknek is a pontos helyét, hogy bármikor, esetleg sürgős szükség esetén is könnyűszerrel megtalálják azokat. A zár alatt tartott gyógyszerek minden körülmények közti hozzáférhetősége szempontjából a különböző zárukba nemcsak egy, hanem tartalék kulcsokat is be kell szerelni.

Az őrző valamennyi betege a műtőből kerül az őrzőszobába, a műtét végén már az őrzőszoba ágya készen várja a frissen operált beteget. Súlyos műtét után a sebész és az anaesthesiológus együtt kíséri át betegét az őrzőszobába, hogy haladéktalanul megadhassák a beteg ápolására vonatkozó általános és speciális utasításokat. Nem hagyhatják el a beteget addig, amíg az őrző ügyeletes nővére nincs teljesen tisztában a beteget fenyegető összes veszéllyel. Ekkor azonnal elkezdi ápolását és egyben a felügyelet felelőssége is őt terheli a továbbiakban. A közvetlen műtét utáni rendeléseket írásban is meg kell adni, amint a beteget átadják az őrzőszoba személyzetének.

A beteg átvételével egyidejűleg rögzíteni kell a beteg érkezesi állapotát. Ezt a nővér végzi és feljegyzi a következőket: az érkezés idejét, a beteg általános állapotát, a bőr színét, valamint a bőr egyéb jellegzetességeit, pl. hideg és nedves, vagy meleg és nedves, vagy meleg és száraz stb. Szerepelnie kell ebben az érkezéskor felvett dokumentációban valamilyen adatnak a beteg eszméletének állapotáról, tehát a beteg eszméletnél van, eszméletlen, vagy esetleg ébred. Fel kell jegyezni azt, hogy a kötéseken látszik-e valamiféle vérzés, vagy váladék. Magától értetődően felírják a közvetlen érkezéskor mért vérnyomás, pulszszám és légzésszám adatait. Szerepelnie kell annak, hogy kap-e oxigént a beteg, ha igen, milyen módszerrel: maszkon, káthéteren keresztül stb. Meg kell említeni ezen a lapon, hogy van-e valamilyen mesterseges légzőút a betegben, esetleg benne hagyták az intratrachealis tubust, vagy pl. Mayo-tubus van a szájában. Fel kell jegyezni azt a gyógyszert, amelyet közvetlenül az érkezéskor kell adni a betegnek, ugyancsak rögzíteni kell a hőmérsékletét. Ilyenkor vagy szájban, vagy végbélben mérünk. Dokumentálni kell azt, ha a gyomorba vagy mellkasfalba drainsövet vagy káthetert helyeztek. Jelezzük továbbá a vizsgálatokat vagy kezeléseket attól fogva, hogy a beteg megérkezett, végül pontosan jegyezzük a beteg által felvett és kiadott folyadékot, ugyancsak az érkezéstől kezdve.

Vannak bizonyos ápolási elvek, amelyek tekintet nélkül az elvégzett műtetre, minden őrzőben ápolott betegre nézve kötelezők. Ilyen pl. a beteg elhelyezése az ágyon. Ez, ha nem contraindicált valamilyen szempontból, oldalfekvésben történik, hátánál támasztékul párnákat helyezünk el. Térdeit enyhén behajlítjuk, ezáltal a hasfalí varratok feszülését a minimálisra csökkentjük. Arcát ugyancsak oldalt fordítjuk és az állkapcsot lehetőleg kinyitjuk, hogy az aspirációnak a veszélyét a minimumra csökkentjük. A fej alá kb. 20×30 cm-es kispárnát helyezünk addig, amíg teljesen magához nem tér. A légzést figyelni kell. Annak lassúnak, erőteljesnek, mélynek és ritmusosnak kell lennie. A légutak elzáródásának korai jele a légzés ritmusának megváltozása, vagy az, hogy horkolóvá válik, esetleg cyanosis lép fel. Amennyiben intratracheális tubussal érkeznék a beteg, ennek eltávolítását az odahívott anaesthesiológus végzi el akkor, amikor a beteg már ébredzik. Az orr- és garatüreget gyakran le kell szivni, hogy a légutak tisztaságát biztosítani tudjuk. Amennyiben a beteg hányni kezdene, fejét azonnal oldalra fordítjuk és az ágy lábvégét megemeljük, hogy ezáltal is csökkentjük a hányadék aspirációjának lehetőségét. Magától értetődik, hogy a vérnyomást, pulzust és a légzésszámot közvetlenül a beteg érkezése után megméri, ezeket a méréseket negyedóránként megismétlik és felírják, ha nem talán a beteg shockos állapotban van, akkor még gyakrabban. A negyedóránkénti mérést addig végezzük, amíg a beteg teljesen fel nem ébred. Azután minden félóránként addig, amíg az általános állapot stabilizálódik, tehát nem ugrálnak sem a vérnyomásnak, sem a pulszszámoknak az értékei. A továbbiakban óránként mérünk. 90 Hgmm alatti systolés vérnyomás értéket azonnal jelenteni kell az orvosnak. Amennyiben a beteg az éjszakát is az őrzőszobában tölti, vérnyomását, pulzusát és légzésszámát általában 2 óránként mérjük. Ezzel egyrészt kézben tartjuk a beteget, másrészt alvását nem zavarjuk túlságos mértékben. A pulzusnak nemcsak a számát, hanem a teltségét és ritmusát is meg kell figyelni és fel kell jegyezni. Általában 110 feletti, vagy 60 alatti pulszszámot, vagy azt, hogy a pulzus esetleg arhythmiássá válik, ugyancsak jelenteni kell. Már a beteg érkezésekor, de a későbbiekben is figyelni kell a bőr állapotára, annak változásait ugyancsak fel kell jegyezni. A bőr tapintásának különböző minőségei rendkívül fontos jelei lehetnek a vérzésnek, hypoxiának, esetleg lappangva kifejlődő shocknak, vagy pl. hypercapniának.

Minden intravenásan adott folyadékot, infúsiót, vért gyakran ellenőrzünk. A drainsövek, vagy a gyomorba vezetett csövek, gastrostomiás csövek, mellkasi csövek és káthéterek óránként ellenőrzendők, utóbbiakat a megfelelő üvegtartályokkal hadléktalanul össze kell kötni. Igen helyes, ha az üvegek oldalára ragtapaszcsíkot te-

szűnk és azon időről időre megjelöljük a csövön keresztül kivezetett folyadék, váladék
nívóját és a mérés idejét. Ezzel bármikor ellenőrizni lehet a váladéknak, a vérnek
a felgyűlését az üvegekben mennyiségi szempontból, de az idő szempontjából is, mely
utóbbinak szintén nagyon nagy jelentősége lehet. Az előírt postoperatív rendelkezéseket
az ügyeletes nővér haladéktalanul végre kell, hogy hajtsa. A beteg hőmérsékletét
meg kell mérni közvetlenül az őrzőbe való beszállításkor, azután pedig 4 óránként.
Ugyancsak szükséges, hogy transfusio után soronkívül is megmérjük, pulzusát és lég-
zését megszámláljuk, s ezt szintén jegyezzük. Amennyiben esetleg szokatlan értékeket
találnak, ezeket a méréseket és számolásokat gyakrabban meg kell ismételni. A beteg
elhelyezkedését az ágyban gyakran változtatni kell, hogy a tüdőszövődményeknek
előjét vegyük. Mihelyt a beteg teljesen felébredt, az ágy fejrészét enyhén felemeljük,
hacsak az elvégzett műtét, vagy az érzéstelenítés jellege ezt nem ellenjavallja. A bete-
get köhögtetni kell, mély légzésre és az ágyban való mozgásra kell ösztökélni. Eze-
ket ugyancsak rendszeresen végezzük, legalábbis óránként. Ne felejtjük, hogy a köhö-
gés nehezen megy olyan betegnek, aki nyaki, mellkasi, esetleg felső hasi műtéten
esett keresztül. Ha a beteg nem tud spontán köhögni, úgy szükséges esetén mestersé-
gesen kell, hogy megköhögteszük. Az őrzőszoba nővéreinek ismerniük kell ezeknek
az eljárásoknak a fontosságát és segíteniük kell a beteget, hogy a súlyosabb szövőd-
ményt el tudják kerülni.

A gerinc-érintésben operált betegek fokozott megfigyelésre szorul-
nak abból a szempontból, hogy nem csökkent-e a vérnyomásuk. Lábszárukat
és lábfejükét mindenféle szükségtelen nyomástól meg kell kímélni, pl. a takaró
nyomásától. Az ilyen beteg vérnyomásának az ellenőrzését mindaddig folytatni
kell, amíg teljesen vissza nem tér az alsó végtagok mozgásképesége, valamint
fájdalomérzése. A fektetéssel kapcsolatos utasításokat be kell tartani, mind az
elhelyezkedéssel, mind pedig az elhelyezkedés időtartamával kapcsolatban. Eze-
ket a betegeket általában laposan fektetjük, kis párnával a fejük alatt.

A hólyag működése zavart lehet akár altatás, akár gerinc-érintés
után. A beteget minden lehetséges eszközzel spontán vizelésre kell ösztökélni.
A hólyag túlzott kitérülését el kell kerülnünk, a beteg ilyen természetű panaszát
azonnal jelenteni kell az orvosnak. A gyomorba vezetett gumicsöveket el-
dugulásuk megelőzése céljából át kell szívni az első két órában negyedóránként,
később minden órában, hacsak az orvos másképpen nem intézkedett.

Alapszabály, hogy az őrzőszobában rutinszerűen minden betegnél mérni
és jegyezni kell a felvett és leadott folyadék pontos mennyiségét. Valamennyi,
a szervezetből kikerülő folyadéknak mennyiségét, jellegét meg kell vizsgálni és
fel kell jegyezni, nemcsak a vizeletét.

Azoknak a betegeknek az ágyán, akiknek mellkascsőveik vannak össze-
kötte szívóüveggel, készenlétben kell tartanunk két fogót, rendszerint Lum-
nitzert. Ezeknek az a szerepük, hogy velük hirtelen elfoghassák a csöveket ab-
ban az esetben, ha esetleg összetörnének a szívóüveg. Ilyenkor könnyen ptx. kelet-
kezik, és súlyos légzési elégtelenség állapotába kerül a beteg.

Fél-egy óránként ellenőrizni kell a kötéseket, hogy azokon valamely lát-
ható átütés nincs-e, tehát vér vagy egyéb váladék. Ha ilyen van, azt azonnal
jelenteni kell az orvosnak. A műtéti terület fájdalma olyan jelenség, amellyel
minden beteg küszködik a postoperatív szakban. Nem kell a beteget szenvedni
hagyni és minden esetre, ha valamilyen szokatlan fájdalomról panaszkozik,
erre az orvosok figyelmét külön is fel kell hívni. Minden pajzsmirigy- és álta-
lában minden radikális nyaki műtéten átesett betegnél lehetséges, hogy meg-
bújva a kötés alatt, haematoma keletkezik. Ezt szintén azonnal jelenteni kell,
mert a vérzésen kívül a fulladás veszélyét is magában rejt. Nagyon ki kell
emelni, hogy a beteg higiénikus szájápolásáról gondoskodunk kell. A száj-
öblítést olyan gyakran kell végezni, ahogy csak lehetséges: természetesen csak
a beteg ébredése után. Ez pl. olyan ápolási tevékenység, amiről gyakran meg-

feleldekezünk. Pedig aki egyszer valamilyen súlyosabb betegségen átesett, bizonyíthatja, hogy mit jelent közérzet szempontjából a gyakran elvégzett üdítő szájápolás.

Valamennyi szívócsövet hosszú ragtapaszokkal a testhez és azonkívül még az ágyhoz is rögzítenünk kell, mégpedig úgy, hogy az a beteg mozgását lehetőleg ne akadályozza. Ezzel a csövek kiesését előzzük meg. Az infúsiókat gyakran és rendszeresen ellenőrizzük, hogy nem mennek-e paravénásan és a csepszám megfelelő-e. Amennyiben lehetséges, a beteg karját alá kell támasztani úgy, hogy a mozgás emellett csak minimálisan korlátozódjék.

Ezek az általános ápolási elveken kívül érdemes két rutinszerű ápolásról, a betegek esti és reggeli ápolásáról külön is néhány szót szólni. Az estit a délutános műszak, a reggelit az éjszakai műszak hajtja végre. Az esti ápolás minden betegnél áll: vérnyomásmérésből, hőmérsékletmérésből, pulsus- és légzésszám meghatározásából, a beteg kezének, arcának, hátának lemosásából és szájbájtásból. Meg kell nézni ezenkívül a kötések és draincsöveket. Szükség esetén a lepedőt, ill. az elszennyezett ágyneműt ki kell cserélni éjszakára. A reggeli ápolás ugyancsak vérnyomásmérésből, a pulsus-, a légzésszám meghatározásából és hőmérsékletmérésből, valamint szájbájtásból áll. A beteget tetőtől talpig teljesen le kell mosni minden reggel. Végül, ha a beteg aznap visszakerül az osztályra, akkor csak az elszennyeződött ágyneműt kell kicserélni, egyébként azoknak a betegeknek az ágját, akik több napra az őrzőben maradnak, teljesen át kell húzni naponta, sőt, ha az szükségessé válik, még gyakrabban is. Az őrző nem maradhat nővér nélkül, de semmiképpen sem szabad a betegeket magukra hagyni akkor, ha köztük eszméletlen vagy akár csak zavart eszméletű beteg van. A legsúlyosabb betegeket lehetőleg az ajtó közelében, a műtő irányában helyezzük el. Semmiféle gyógyszert nem adhatnak az őrzőben az orvos írásbeli rendelete nélkül. A beadott gyógyszert viszont haladéktalanul fel kell jegyezni. A beteget ne vigyük vissza az osztályra látogatási idő alatt. Fontos, hogy a szolgálatba lépéskor meghatározzák a nővérek ebédelési sorrendjét, nehogy előforduljon, hogy valamennyi nővér egyszerre megy az étkezdébe és az őrzőszoba nővér nélkül marad. Általános szabály az is, hogy azoknál a betegeknél, akik erre képesek, és akiknél ezt a sebész elrendelte, a szájon keresztül folyadékfelvételt minden műszakban erőltetni kell. Az őrzőszobában urethrális kathétereket, hánytálat, vagy végbélsöveket ne tisztítsanak, ezekre használják az őrzőhöz tartozó megfelelő tisztító helyiségeket. Végül eszméletlen beteg soha, semmiféle körülmények között nem kaphat semmit szájon keresztül. Ha viszont a betegnek inni adnak, azt megint csak fel kell jegyezni a felvett folyadékok listájára.

Az őrző betegeit általában csak a közvetlen hozzátartozók és egyszerre szigorúan véve maximum két személy látogathatja és legfeljebb negyed óráig tartózkodjanak nála. Az olyan beteget, akinek az állapota válságos, csak a legkövetlenebb családja látogathatja, azok is csak egyenként és maximálisan 5 percre. Sem a hozzátartozók, sem pedig a beteg nyugalma nem szolgálja, ha az ilyen válságos állapotban levő beteget még beszélgetéssel is fárasztják. Vanak, akik az őrzőben a látogatást kategórikusan megtiltják.

A beteg a sebésznek és az anaesthesiológusnak a meggyezése alapján kerül vissza az osztályra. Valamennyi rávonatkozó dokumentációt — beleértve az őrzőszoba kórlapjának a másolatát — össze kell gyűjteni. Az őrzőszoba nővére felelős azért, hogy a betegnek ez a dokumentációja teljes legyen. Feltétlenül rögzíteni kell a beteg állapotát az őrzőből való elbocsátás idején, valamint az elbocsátásnak az idejét is. Amennyiben a beteg elő van készítve arra, hogy vizsgálatságnak, az őrző főnővére, vagy ügyeletes nővére tájékoztatja az osztály ügyeletes nővérét a beteg általános állapotáról, valamint az esetleges speciális problémákról. A beteg távozása után ágját rendbe teszik és előkészítik az új beteg fogadására.

Az orvos a szükséges gyógyszereket és gyógykezeléseket a gyógyszerrendelési lapon írja elő. Ennek az első oldalán szerepel a dátum, a beteg neve, a

gyógyszer neve és adagja és az időpont, amikor adni kell. Ugyanennek a lapnak a hátlapjára speciális utasítások kerülnek. Pl. ha az első oldalon az orvos digitalist rendelt, a hátsó oldalon speciális előírásként ilyen utasítás lehet: nem kell beadni, ha a pulsus 64 alá süllyedne. A hátlapon szerepel még a nővérnek az aláírása, aki végrehajtotta a gyógyszer beadását.

Minden betegnek intensiv therapiás lapja van. Ennek a fejlécén szerepel az őrző megjelölése, a beteg neve és kora, a műtét neve, a sebésznek a neve, aki vitás esetekben a megfelelő felvilágosításokat meg tudja adni. Az egész lap vízszintes irányban sűrű vonalozással van beosztva, függőleges irányban a következő jelzéseket találjuk: óra, vérnyomás, pulsus, légzésszám, hőmérséklet, kezelések, gyógyszerek, folyadékbevitel i. v. vagy másképp, folyadékleadás vizelettel vagy másképp, végül megjegyzések. Erre a lapra kerül mindenféle észlelés, beavatkozás, ami a beteggel kapcsolatos, jelezve mindig az órát is, amikor az történt. Ezenkívül az őrzőszobában nővér-munkalapot is vezetnek. A nővérmunkalapon négy beteg számára van hely, a négy beteg rovatainak beosztása egyforma. Egy betegnél a következők kerülnek beírásra: dátum, a beteg neve és diagnosisa, hőmérséklet, pulsus és légzés. Mindezen adatok számára összesen hat beosztás van azért, mert négy óránként meg kell ismételni. Néhány szóval jegyzi a beteg diétáját és folyadékbevitelét, ugyancsak néhány szóban a kezeléseket és gyógyszereket, végül általános állapotát, egyéb megjegyzést. Ezen a munkalapon tehát négy betegnek az adatai szerepelnek és azt reggel nyolc órakor fektetik fel és másnap reggel nyolckor ennek alapján állítják ki az új munkalapot. A nyolcórás váltásokban a váltó nővérek átadják egymásnak a munkalapokat, ennek következtében valamennyi beteg egyéni átadás tárgyát képezi. Ismétlem: a munkalapra a beteg különböző adatai csak négyóránként kerülnek felírásra, tehát a nővérnek egy műszak alatt ezzel kapcsolatos teendője mindössze kétszer van.

Vezetni kell végül az őrzőben regiszter-könyvet. A regiszter-könyv a következőket tartalmazza: a beteg nevét, azt az osztályt, ahonnan a beteg érkezett, a sebész és az anaesthesiológus nevét, az altatás módját, az érkezés idejét, a távozás idejét, a műtét nemét, néhány szóban a therapiát, amiben a beteg az őrzőszobában részesült.

Körülbelül ennyi az adminisztráció, melyet a korszerű őrzőszobában vezetni kell. Nem öncélú tevékenység ez, hanem a betegek jobb ellátását szolgálja és a további kezelésüket könnyíti meg. A regiszter-könyvnek az a gyakorlati jelentősége, hogy ha a beteg egy idő múlva ismét visszakerül az őrzőszobába, régi adatait meg tudjuk találni.

Nyilvánvaló, hogy az osztály, ill. intézet jellege, az építkezés adottságai és sok más körülmény módosítja az intensiv therapiás egység szervezetét, munkamenetét. Az itt vázolt sem több, mint egy a sok lehetséges közül. Az elmondottak csak a főbb szempontok, amelyeknek az ilyen típusú őrzőnek meg kell felelnie. Nem kétséges, hogy az egyre kiterjedtebb műtéti beavatkozások és az egyre fokozódó therapiás és reanimációs lehetőségek szükségessé teszik a vázolt szellemben működő őrzők felállítását a korszerűség igényével fellépő intézetekben.

Sebesültek légi szállítása a nyugati irodalom tükrében

II. rész

Írta: Lukács Sándor dr. orvosalezredes

4. Repülőgépek egészségügyi anyagi felszerelése. A repülőgépen végzett beavatkozások.

A gyakorlatban kialakították a repülőgépek állandó egészségügyi felszerelését. Ide tartoznak:

1. Kissebészeti műszerek, sínek, kanülök, katéterek, kötszerek, steril lepedők. Sterilen csomagolt kenőcsös kötszerek az égettek számára.

2. Oxigéntartály a megfelelő légzőkészülékekkel. Újabban nemcsak a közismert 150 atm. túlnyomású palackokban vizik az oxigént, hanem alkalmaznak a jóval könnyebb kettősfalú, hőszigetelő tartályokban tárolt folyékony oxigént is. Utóbbi hátránya az, hogy párolog és ha nem használjuk, akkor is a tárolt oxigénmennyiségnek naponta mintegy 10%-a elvész. Használatosak a kémiai oxigénforrások is, melyeket egyébként bizonyos bányamentőkészülékek és a tengeralattjárók oxigénellátó berendezései számára dolgoztak ki. Ilyen a káliumszuperoxidos oxigénadagoló, amely a levegő víztartalmával és széndioxidjával reagál, valamint a nátriumchlorátos „oxigényertya”, mely az oxigén felszabadítására hőenergiát igényel. Utóbbit vaspapor égetésével nyerik. A felszabadult felesleges, mérgező klórt báriumperoxiddal kötik meg. Legtöbbször a két kémiai oxigénforrást kombináltan alkalmazzák.

Az oxigén adagolásának megkezdésére egyesek a 2000 méteres magasságot jelölték meg, mások 1000 méternél kezdik adni. *Egyes kivérett sebesülteknél ajánlatos már a felszállás előtt megindítani.* Ha szükséges, akkor az egész repülés alatt folyamatosan adhatjuk. Egyes betegek rosszul tűrik az oxigénálarcot. Főleg asszonyok és gyermekek viselik el nehezen. Még nagyobb a nehézség eszméletlen, vagy hányó betegeknél és pszichésen zavart sérültek szállításakor. Készítettek plexiüvegből harangokat a fej és a mellkas fölé. Egyszeri használatra ajánlatos a plasztikból készült egyszerű álarc, mely tulajdonképpen átjárható falú műanyag zacskó, a hozzátartozó csatlakozó csóval. Tekintettel arra, hogy olcsó, használat után eldobható, elmarad az álarcok költséges és nehéz sterilizálása.

Ha számvetést kell csinálnunk arra, hogy a repülőgép mennyi oxigént viagen magával, azt vegyük alapul, hogy *személyenként és percenként 5 liter, egy atmoszférai nyomású oxigént használunk el.* Ha tehát egy oxigénpalackban 4 liter 150 atm. túlnyomású oxigén van, akkor a számítási mód a következő:

A palackban benne kell hagynunk 5—10 atm. túlnyomást. (Ha ugyanis teljesen kifogy az oxigén, és a palack csapját nyitva felejtik, a külső légnyomás ingadozásával vízpára juthat be a palack belsejébe. A lecsapódó vízgőzök a fémet rozsdásítják, elvékonyítják. Az elvékonyodott fal a sorozatos újratöltések folyamán a nagy nyomás hatására felrobbanhat.)

Eszerint a rendelkezésünkre álló oxigénmennyiség $4 \times 140 = 560$ liter. Egy személy részére $\frac{560}{5} = 112$ percre elegendő.

Olyan egyéneknek, akiknek tüdőszellőzése gátolt, nem helyes az önmagában történő oxigénadagolás. A légzőmozgások még inkább ritkulnak az oxigén hatására, a széndioxid pedig nem ürül ki: felhalmozódik a szervezetben. Ugyanakkor a hypoventilláció miatt a bronchusváladék kiürítése is csökken. Ezért:

3. Igen gyakran szükségesek a lélegeztető készülékek. Ezek kétféle típusúak:

I. *Külsőleg ható készülékek.* Ilyen a vastüdő, melyet azonban súlya és terjedelme miatt csak nagyobb repülőgépekben és következőleg nagyobb mentőkocsikban lehet alkalmazni. Kivételt képeznek a kicsiny, gyermekek számára készült vastüdők. Használatosak a thoraco-abdominális „páncélok”, melyek terjedelme és súlya lényegesen kisebb (Huxley-készülék, Rumpfrespirator stb.). Ezeket a készülékeket csak akkor szabad alkalmazni, ha a légutakban nincs elzáródás és nincs a betegnek nyelési zavara. A hordozható páncélokat néha kézzel fűjtatják, máskor 12 V-os telepekkel működtetik őket, sőt egyesekhez a repülőgép 24 V-os feszültsége is felhasználható. A páncélokat soha sem szabad közvetlenül a bőrre helyezni. A fehérmű vagy kötszeralátétek nemcsak a beteg bőrének feldörzsölését akadályozzák meg, hanem biztosítják a jobb tömítést is. Ilyen páncélt a gyakorlatban legfeljebb 4—6 órán át lehet alkalmazni.

II. *Belső hatású, vagy inszufflációs készülékek.*

Ezeket alkalmazzák:

— ha a légzészavar oly nagyfokú, hogy azt külső hatással nem lehet javítani;

— ha a betegnek nehezen átjárható légúti akadály van.

4. A lélegeztető készülékek mellett legtöbbször nélkülözhetetlen az *aspirációs berendezés*. E szívóberendezések akár oxigénpalackkal, akár sűrített levegővel működtethetők. Vannak olyanok is, melyek elektromos árammal dolgoznak, de ezek sokkal nehezebben kezelhetők és kevésbé hatásosak.

5. A légzési segédeszközök között helyet kap az *intubációs módszer is*. Hangsúlyozzák, hogy akár szájon át történő, akár tracheostomiás intubációról van szó, mindkét módszer alkalmazása *különlegesen képzett kísérőszemélyzetet követel*.

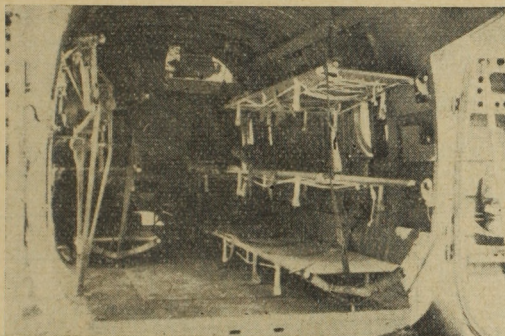
6. Nyugtalan betegek részére ajánlatos megfelelő *kötéseket vinni a hordógyhoz történő rögzítés céljára*. Egyesek még a kényszerzubbony esetenkénti használatát is szükségesnek tartják. Természetes, hogy indulás előtt *mindent meg kell tenni az ilyen betegek gyógyszeres megnyugtására*.

7. A *gyógyszerkészlet* minden körülmények között tartalmazzon:

- a) szívre és vérkeringésre ható anyagokat,
- b) vérzéscsillapítókat,
- c) antibiotikumokat,
- d) gyógyszérumokat (szükséglet szerint),

- e) általános nyugtatókat és fájdalomcsillapítókat,
- f) ganglioplégiás szereket,
- g) infúziós anyagokat és felszerelést,
- h) mozgásbetegség (kinetózis) elleni gyógyszereket.

A repülés közben végzett beavatkozások között jelentős helyet foglal el az *infusio* és a *transfusio*. Amennyiben javallatuk felmerül, az eljárást már a földön, indulás előtt ajánlatos megkezdeni. A tűket a motorok beindítása előtt be kell kötni és rögzíteni. Az egyszerű vénapunctio nem használható, mert a vib-



Helikopter hordágyakkal.



Hordozható oxigénlégző készülékek és szennyártóroló vödör a helikopter felszerelésében.

ratiók és a sebesült mozgatása miatt a tű nem marad a helyén. A vénát ki kell praeparálni és katéterezni kell (tűn keresztül vékony plasztikcsövet tolnak be a vénába). Általában a vena saphena magnát használják, egyesek ajánlják a vena femoralist is. Az infúzióhoz a rendesnél hosszabb gumicsövet használnak. Az infúziós és transfúziós folyadék tárolására szolgáló edényeket rugalmasan rögzíteni kell a gépben. A kísérő személyzetet ki kell oktatni, hogy mind a leszállás, mind a felszállás időtartamára szorítsa el a csöveket, mert csaknem rendszeresen *vénagörcs* jelentkezik, ami a folyadéknak az érrendszerbe való beáramlását gátolja. Különösen shock utáni állapotban levő sebesülteken lép ez fel. Helyes volna minden infundált sebesült mellé külön szakképzett kísérőt ültetni.

A „klasszikus” hibernáció és hypothermia alkalmazását illetően eltérőek a vélemények. Mindenesetre csak klímazabályozással ellátott repülőgépeken, tehát a másodlagos vagy harmadlagos kiürítésekben lehet sikeresen végezni és csakis megfelelően képzett egészségügyi segédszemélyzet közreműködésével. Semmiképpen sem használható az elsődleges kiürítésben. A deconnexió gyógyszerek között elsősorban a Diparcolt dicsérik (Parkazin), mert a légzést nem zavarja. A Dolantin alkalmazása minden olyan esetben tilos, amikor a légzés zavarára kell számítani.

DATUM: _

HONNAN:

HOVÁ:

SÜRGŐSSÉG:

ÉÜ. KISÉRŐLAP LÉGI SZÁLLÍTÁSHOZ.

1 2 3

NÉV:

ANYJA NEVE:

SZÜL. ÉV:

ALAKULAT:

SEBESÜLÉS: MEGBETEGEDÉS:	NAPJA:	ÓRÁJA:
UTBAINDÍTÓ ÉÜ. ALAKULAT: ORVOS NEVE:	KÓRISME:	
	EDDIGI KEZELÉS VAGY MŰTÉT:	
	ELŐKÉSZÍTÉS A SZÁLLÍTÁSRA, ÜLVE, FEKVE:	
	KÜLÖNLEGES, FIGYELENDŐ TÜNETEK:	
LÉGI BETEGSÉG ELLEN MIT, MIKOR, MENNYIT KAPOTT:		

GÉPTÍPUS		MAX. MAGASSÁG	IND. IDŐ ERK. IDŐ	SZÁLLÍTÁS TAD- TAMA:	FÜTÉS: (+) (-)		LEVEGŐ NYUGODT/ TURBULENS,
LÉGI ÉÜ. KISÉRŐ NEVE: ALAKULATA:	SZÁLLÍTÁS KÖZBENI ÁLLAPOT	INDULÁS- KOR:	1 Ó.M.	2 Ó.M.	3 Ó.M.	4 Ó.M.	
	PULSUS:						
	LÉGZÉS:						
	VÉRNYOMÁS:						
	HŐMÉRSÉKLET:						
	IZGALMI ÁLLAPOT:						
	HÁNYINGER-HÁNYÁS						
	EGYÉB ÉSZLELÉSEK						
	REP. KÖZB. GYÓGY. BEAV.						
MEGÉRKEZETT (HOVA, MIKOR):							
MEGJEGYZÉS A SZÁLL. HATÁSÁRÓL 5 NAP MŰLVA:							

Légi éü. kísérőlap mintája.

Arc- és nyaksérültek oxigénellátása különleges módszert igényel. Az oxigént Nelaton-katéteren át kell a garatba vagy légcsőkanülbe vezetni. A katéter behelyezését az indulás előtt feltétlenül szakorvos végezze. Szállítás közben szükségessé válhat a katéter kiszívása, mert nyál vagy vér eltömheti. Ha a beteg vérzést észlelünk, akkor a légi szállítást feltétlenül el kell halasztani.

5. Az egészségügyi kísérő személyzet.

Nem szükséges bizonyítani, hogy az egészségügyi beavatkozásokat megfelelően képzett kísérő személyzetre kell bízni. Ezek a kísérők — ha nem orvosok — kötelességszerűen megszerzik a repülés élettani hatásaira vonatkozó alap-

ismereteket és elsajátítják a különböző eljárások (oxigénadagolás, lélegeztető készülékek kezelése, transfusio, infusio, légutak kiszívása stb.) alkalmazását. Kiképzésük hosszú ideig tarthat, és éppen ezért a *kijelölt személyek oktatását jó előre, békeidőben meg kell kezdeni*. Alapvetően fontos, hogy a légi kísérő személyzet tagjai feleljenek meg bizonyos testi alkalmassági követelményeknek. El kell látni őket egyéni, hordozható oxigénlégzőkészülékkel, még akkor is, ha a repülőgép túlnyomásos kabinnal működik. A túlnyomásos kabin sérülése esetén elsősorban nekik kell megőrizniök munkaképességüket.

6. Sebesültek osztályozása és az egészségügyi kísérő lapok.

A sebesültek útbaindítása előtt nagy szerepe van a megelőző osztályozásnak. Általában 3 sürgősségi fokozatot különböztetnek meg. Részletes adataink nincsenek, hogy a különböző országokban a sürgősségi fokozatokba milyen sérüléseket, illetőleg betegségeket sorolnak, de azt hisszük, hogy a besorolás adott esetben gyakorlott sebész számára nem okozhat különösebb nehézséget. Az angolok az első sürgősségi fokozatba sorolják a fej- és gerincszlopszérüléseket műtét előtt, a kiterjedt égéseket, a nyílt szemsérüléseket, a gázcangrénát, a has és a mellkas penetráló sérüléseit műtét előtt, a vérekek sérüléseit (fenyegető gangrénával), a kiterjedt izomsérüléseket, az orthopediai eseteket: komplex törések, ízületi sérüléssel.

Katonaorvosi szempontból rendkívül jelentős, hogy a szállítás egyes állomásain a kezelő vagy segélynyújtó orvost és egészségügyi személyzetet tájékoztassák az addig történekről és a sérülés vagy betegség lefolyásáról. A földi kiürítésben használt sebesültkísérő lapok a légi szállításban nem mindenütt váltak be, mert számos olyan adatot kell rögzíteni, amely kizárólag a légi út velejárója. Ezért egyes országokban külön kísérő lapot szerkesztettek. A francia légi sebesültkísérő lap adatait a mellékelt ábrán mutatjuk be.

Nagyon jelentős, hogy a légi kísérők repülés közben figyeljék a sebesült pulzusát, légzését, vérnyomását, hőmérsékletét, azonnal vegyék észre az esetleges cyanosist, verítékezést vagy egyéb vészjeleket. E lapokat mind az útbaindító orvos, mind a kísérő, mind a befogadó alakulat orvosa pontosan töltsse ki, és azokat — nyilvánvalóan kiértékelés céljából — a magasabb egészségügyi parancsnokságokon gyűjtik össze.

7. Különleges élettani állapotok és a légi szállítás.

Mielőtt az egyes sérültek légi szállításának javallatait és ellenjavallatait részleteznénk, ismertetjük, hogyan tűri az ember bizonyos, az átlagtól eltérő, de életlenül még nem kóros állapotban a repülési ártalmakat (hypoxiát, légnyomáscsökkenést, gyorsulást, vibrációkat stb.).

Tudatában vagyunk annak, hogy ezek az állapotok katonaorvosi szempontból másodlagos jelentőségűek, de a teljesség kedvéért leírjuk őket, mert *háborús körülmények között bármikor előfordulhat, hogy polgári személyeket kell egyik helyről a másikra kiüríteni*.

A csecsemő és a gyermek jól tűri a hypoxiát. A polgári repülő társaságok rendszerint elvállalják a fiatal csecsemők szállítását, amint azokat a kórházból kiengedték. E célra a nagyobb repülőgéptípusokon a gép elülső részén néhány kosarat helyeznek el a kicsinyek számára. (1946-ban 1300, az Atlanti-óceán felett szállított, hat éven aluli gyermek közül csupán 4 csecsemő halt meg szállítás közben. Mind a négy fiatalabb volt 1 évesnél és heveny légzőszervi megbetegedésben szenvedett.)

Az öt éven aluli gyermekeknél a légi-betegség (kinetózis) elég gyakori. Sokszor fordulnak elő a légnyomásváltozás miatt a középfül működési zavarai. Leszállás előtt az alvó gyerekeket ajánlatos felébreszteni és — hogy nyelésüket és vele együtt a tuba megnyílását előidézzük —, táplálékos bögrét vagy szilárd táplálékot adunk nekik. Az is hasznos, ha nevetetjük vagy kiabáltatjuk őket.

Megjegyzendő, hogy mind az újszülött, mint a fiatal csecsemő a hypoxia szempontjából jelentős élettani előnyökkel rendelkezik a felnőtt szervezetével szemben. Az oxigén disszociációs görbéje balra tolódott. Alacsonyabb oxigén-résznyomásnál is

nagyobb a telítődés. Egyébként a magzatkorhoz közeli anyagcsereviszonyok miatt is nagyobb az oxigénhiánnyal szembeni tűrőképesség. Ehhez járul még az is, hogy a vér haemoglobin-tartalma magasabb, a légzés szaporább és mélyebb.)

Az egészséges öreg ember általában jól tűri a repülést. Elhízott egyéneknek ajánlatos előzőleg a keringési és légzési szerveket ellenőrizni. Mindenesetre az idős egyének alkalmazkodó képessége a korrall együtt csökken. Mégis a nyugodtan ülő idős személyek nagy átlagánál repülés közben vagy után kóros tünet nem jelentkezik.

A terhes nők a légi szállítást általában jól bírják. A második világháború alatt ezerszámra szállították őket légi úton egyik vidékről a másikra. A legtöbb szülész véleménye szerint a terhesség 7—8. hónapjáig baj nélkül szállíthatók. A terhesség előrehaladottabb szakaszában ajánlatos a nőket fekvé szállítani. Ha erre nincs mód, ültessük őket a menetiránynak háttal, hogy a bekötő hevederek a fel- és leszállásnál ne nyomuljanak a hasba. Még helyesebb a hevedereket nem a hason elhelyezni.

Szoptató nők szállíthatók, de annak tudatában, hogy a tejelválasztás a repülést követő 48 órában átmenetileg csökkenhet, vagy megállhat.

8. *Mire ügyeljünk légi szállítás előtt.*

Mielőtt az egyes sérüléstípusok részletes tárgyalását megkezdzenénk, idézzük MacFarland megállapítását: „Aki menni tud, repülhet.” Ez a megállapítás nagyon sokszor igaz ugyan, de véleményünk szerint túlzottan általánosít. A helyes orvosi szemlélet megköveteli minden egyes sebesült vagy beteg esetében a gondos egyéni elbírálást. Békeidőben végzett szállításoknál komolyabb esetben a beteg vagy a sérült kezelő szakorvosa és képzett repülő-szakorvos együttes véleménye alapján kell döntenie a szállítás javallatát vagy ellenjavallatát illetően. Hárci körülmények között is lehetőleg mérlegelni kell a repülés körülményeit:

1. Van-e a repülőgépen túlnyomásos kabin és mi a tervezett utazási magasság? (A túlnyomásos kabin légnyomását legtöbbször 2000 méternek megfelelő szinten tartják. Vannak olyan gépek is, amelyek 5—6000 méter magasságig tengerszinti légnyomást biztosítanak.)

2. Mennyi ideig tart az utazás, lesznek-e közben leszállások, mennyi ideig tartanak a pihenők? Az útitervben szerepel-e hosszú, esetleg óceán feletti repülés?

3. Milyen időjárásra lehet számítani? (A meteorológiai előjelzések még nagy számban tartalmaznak tévedéseket, ezért túlzottan nem szabad rájuk számítani.) „Dobálás” időben gyakori a mozgásbetegség (kinetózis), ami a sebesült állapotát súlyosbíthatja. Az egyéni érzékenységben az egyes népeknél nagy különbségeket tapasztaltak.

4. A légi kísérő személyzet rendelkezik-e egészségügyi szakképzettséggel? Van-e a repülőgépen az oxigénellátásra lehetőség? Lehet-e orvosi kezelést, ellenőrzést biztosítani?

5. Veszélyezteteti-e a beteg a többi utas egészségét, biztonságát, kényelmét? (Szagok, vagy a beteg viselkedése nem kellemetlen-e a többi utas számára? Rossz szagú kenőcsös kötések, anus praeternaturalis, hányás, a pszichés állapot zavarai stb.)

Háborús időben természetesen nem mindig lehet figyelembe venni e felteteleket.

Teendők az egyes sérültek és betegek másodlagos vagy harmadlagos szállítása előtt:

Végrehajtandó a pontos vérzéscsillapítás, a shocktalanítás, fájdalomcsillapítás és a törések gondos rögzítése.

Fekvő beteget a szállítás előtt vizeltetni kell: a levegőben a katéterezés nehézkes, a sterilítási szempontok betartása nehéz.

Lehetőleg adjunk kinetózis elleni gyógyszereket. Legelterjedtebb készítmények: az *antihistamin-csoportból* a dimenhydrinat (megfelelője a magyar *Dae-*

dalon), a chlorciklizin és a meklizin; valamint a scopolamin és a barbiturátok kombinációi (a szovjet Aeron).

Ügyelni kell arra is, hogy a shocktalanító kezelés után, ha a sebesült systolés vérnyomása már legalább 100 Hgmm, nem kell túlzottan törekedni a vérnyomás további emelésére, mert ez (a francia szerzők szerint) a szállítás közben végzetes kimenetelű vérzésre adhat alkalmat.

Eszméletlen sebesülteket 20 percenként meg kell mozgatni, a hypostaticus pneumonia veszélye miatt.

A septicaemiás vagy egyéb fertőzött sebesültek szállítása közben mindig gondoskodjunk a bőséges oxigén-ellátásról.

Tracheotomiás betegek erősen váladékoznak. A csövet gyakran kell cserélni, vagy ha erre nincs mód, ki kell szívni.

A légzőmozgások zavara esetén az ülő testhelyzet káros a betegre, mert ez a testhelyzet gátolja a váladék levezetését, fokozza a légutak elzáródását.

A sebek a légi szállítás közben a szokottnál erősebben nedveznek. Előfordulhat, hogy a kötéseket repülés közben váltani kell, különösen hasi sérüléseknél. Az anus praeternaturalis fölé a szokottnál nagyobb mennyiségű kötszert kell helyezni, mert a gázkiterjedés miatt fokozott mértékben ürül.

Ismernünk kell azt a tényt, hogy kivézett betegeknél az erőyes oxigénadagolás ellenére, már nem túl nagy magasságban is, bizonyos szorongásos rosszullétek jelentkeznek, jellegzetesen bizonyos vidékek felett való átrepülés idején. Egyesek e rosszulléteket nem az oxigénhiánnyal, hanem a légkör elektromos állapotával magyarázzák.

Tályogok és kelések állítólag gyorsabban érnek (vibrációk, ultrahangok hatása?).

9. A másodlagos szállítás legkedvezőbb időpontjai.

Ismerni kell bizonyos irányelveket a szállítás legkedvezőbb időpontját illetően is. Ezek az adatok a különböző közleményekben gyakran egymástól eltérőek. Lényegileg a következőkben összesíthetők:

1. Azonnal szállíthatók:

a) A nyugodt koponyasérültek (pszichés izgatottság esetén a szállítás előtt nyugtató szereket kell alkalmazni).

b) Gerincsérültek (szállítás előtt ajánlatos állandó katétert behelyezni).

c) Arc- és nyaksérültek. Ilyeneknél biztosítani kell a nyelv gyors előrehúzóhatóságát (esetleg kivarrását), nehogy a hátraesett nyelv légzési zavarokat okozzon. Néha hason fekve szállítják ezeket a sebesülteket.

2. A műtét utáni 4. naptól kezdve indítják (megfelelő rögzítés után):

a) A lágyszérsérülteket,

b) A felső végtag, az alszár és a lábfej nyílt töréseit, sérüléseit.

3. A műtét utáni 8. naptól szállíthatók:

a) A combtörések;

b) Ízületbe terjedő törések; } kellő rögzítés után

c) Amputáltak (rugalmas extenzióban);

d) a húgyút-sérülések, állandó katéterrel.

4. A 3. héttől indíthatók:

A műtött hasi sérültek, megfelelő szoros kötéssel.

(A mellkasi sérültekkel később külön foglalkozunk.)

10. Különleges szállítási javallatok és feltételek.

Bizonyos sérültek csak meghatározott körülmények és feltételek mellett szállíthatók:

A koponyasérülteknél a szállítás ellenjavallt lehet, ha a sebnyíláson keresztül agyelőreesésre van lehetőség. Ellenjavallja a szállítást az is, ha a sérüléshez társult fertőzőes encephalitis vagy meningitis megnöveli a koponyaúri vagy gerincúri nyomást. (Itt jegyezzük meg, hogy ha a központi idegrendszerbe diagnosztikus céllal levegőbefúvás történt, akkor a levegő felszívódásáig ugyancsak ellenjavallt a légi szállítás.)

Az említett esetektől eltekintve a koponyasérültek általában jól szállíthatók, ha a repülőgép vagy a kabin légnyomásának „magassága” nem haladja meg a 2000 métert. Sokan ajánlják a dekonexiós kezelést: a phenergánt, a novocaint, a sparteint és a diparcoit. Mindig adjunk oxigént.

Gerincsérültek általában a koponyasérültekhez hasonló körülmények között szállíthatók.

A *csontos szemgödör* sérüléseinél csak abban az esetben szabad a légi szállítás igénybe venni, ha koponyaúri nyomásfokozódásra nem kell számítani. Ez a sérülés utáni 48 órában a tapasztalat szerint csak kivételesen fordul elő. Megfelelő oxigénadagolás mellett a szállítás végrehajtható. Megjegyezzük, hogy míg az angol irodalomban a szemgödör és a szemgolyó sérüléseit az első sürgősségi fokozatba sorolják, a franciák azt állítják, hogy ezek a sebesültek antibiotikumok védelme alatt 72 órát várhatnak az aktív kezelés megindításáig. (Mindenesetre azt is figyelembe kell venni, hogy a hadművelleti területen a hátraszállításról nem a szemészeti képzettséggel rendelkező orvos dönt, és ezért a magunk részéről hajlamosak vagyunk a szemsérüléseket az első sürgősségi kategóriába sorolni annál is inkább, mert a korai beavatkozás fokozza a jó eredmények lehetőségét.)

Az irodalom szerint a légnyomás változása a *szemgolyó* sérüléseinél üvegtest-előreesést okozhat. Ha ilyen beteget feltétlenül légi úton kell szállítani, akkor csak kis magasságban hajtsuk azt végre, és kerüljük a hirtelen magasságváltoztatásokat.

A gépek testrezgései káros hatásúak lehetnek a szemre. A szemgolyóra leginkább a 25 és 40 Hz, valamint a 60 és 90 Hz közötti rezgések tevődnek át. Ezek vasomotoros zavarokat idéznek elő és a *retinavérzés*ben szenvedő betegek állapotát súlyosbíthatják. Tekintettel arra, hogy az ún. légnyomásos sérülések (blast injury) során a retinavérzések gyakoriak, ilyen sebesültek szállítása megfontolandó.

A *szemen végzett műtétek* után meg kell várni a jó hegesedést. Olyan műtétek után, amikor a csarnokot meg kell nyitni (pl. hályogműtétek) a seb záródása után napokat kell várni. Tekintettel arra, hogy az alkalmazott varratok különbözők és a hegesedés is egyéni különbségeket mutat, a szemész véleménye a döntő. Általában nyugodt lelkiismerettel csak a műtét utáni 4. hét elteltével indíthatók. Kerato-plasztikák után legalább 4 hónapot kell várni. A szem összes műtétei után különös gonddal kell ügyelni a légi betegség elleni gyógyszeres megelőzésre, mert a hányinger és hányás a sclera vagy cornea sebének megnyílását idézheti elő. Lehetőleg kerülni kell a belladonna-készítményeket, mert leírták, hogy a pupilla tágítása során egy meglévő lencsesubluxatio igazi ektoptiává alakult.

Friss *retinaleválások* esetében (műtét előtt) a szállítás végrehajtható, hátrahajtott fejjel és stenopoeicus szemüveg használatával. (Közepén pontszerű nyílással ellátott fém-, vagy műanyaglap.) Operált retinaleválás után két hónapig kerüljük a légi szállítás.

A kísérő személyzet számára írjuk elő, hogy a szemsérülteket kényelmesen helyezték el, és szükség esetén védjék a szemet sötét szemüveggel. Kétszemes

kötéseket lehetőleg kerüljünk, mert kínos elkülönítettség érzését keltik. Az előírt szemcseppeket időben alkalmazni kell (iris-sérüléseknél az összenövések meggátolására). Szemsérülteket útközben általában pépes anyagokkal tápláljunk.

Az *arc és nyak* sebesüléseinek légi szállítás közbeni ellátásáról már az oxigenadagolás folyamán beszéltünk. Ismételjük, hogy a vérzés legcsekélyebb jele is ellenjavallja a szállítást.

A *mellkasi sérülteket* az angol irodalomban az elsődleges sürgősségi fokozatba sorolják. A franciák azt javasolják, hogy a sebet előbb zárni kell. A mellüregben felgyülemltet vért le kell csapolni és meg kell indítani a szívtást. (A magunk részéről ehhez a véleményhez csatlakozunk.) *MacFarland* adatai szerint előfordultak halálos szövődmények a friss vagy a spontán *pneumothoraxos* betegek légi szállítása közben. A régebbi *pneumothoraxos* betegek nagy része alkalmas légi szállításra. Különösen azok viselik el jól, akiknek a mediastinuma rögzített, mert ezek aránylag nagy nyomást tűrnek el a megfelelő mellkasfélben anélkül, hogy a szervek a túlsó oldalra áttolódnának. Természetesen a *pneumothoraxos* szövődmények függenek attól, hogy milyen magasra emelkedik a gép. *Gellentien* kísérletesen vizsgálta, hogy milyen magasra emelkedhetnek a frissen töltött *pneumothoraxos* betegek. *Barokamrában végzett vizsgálatnál 3000 méterig az esetek nagy részében nem panaszkodtak.* Amikor mégis jelentkeztek tünetek, azokat részben a mellhártya-összenövéseknek, részben pedig a csökkent vitalis kapacitásnak lehetett tulajdonítani. Viszont 3000 méter felett már igen csekély további emelkedésre felléphet a cyanosis (3300 méter).

Az ellátott mellkasi sérüléseket törvényszerűen ülő helyzetben kell szállítani, és — az óvatossági szempontok figyelembevételével — *ne haladjuk meg az 1500—1800 méteres csúcsmagasságot.* Az indítás legkorábbi időpontját illetően a francia felfogás a következő:

— A műtét utáni harmadik napon indítják az elzárt mellkasi sérüléseket, ha nincs nagyobb mérvű légmell, vagy haemothorax.

— Az egyéb mellkasi sérültek — ha klinikai állapotuk kielégítő — a 3. és 8. nap között indíthatók.

— Azokat, akik nagy mellkasi műtéteken estek keresztül, vagy súlyosan kiverzert állapotban vannak, csak a harmadik hét eltelte után szállítják.

A *felső végtag és a mellkas együttes sérülése*inél nem szabad olyan gipszkötéseket feltenni, melyek a mellkast és a kart egybefoglalják. Repülés közben a mellkasi szövődmények ellátása nehézségre ütközne emiatt.

A mellkasi sérültek kísérő személyzete lehetőleg legyen járatos a mellkas-punctio elvégzésében.

A *hasi sérülések* ellátása mindig sürgős, a vérzés és a shock, valamint a fertőzés veszélye miatt. A légi szállítás előnye igen nagyok a földi előtt, mert rossz utakon a rázódon mentőkocsiban a beteg állapota komolyan romolhat. Még aránylag rövid utakon is nagy a repülőgép előnye: 30—40 perces rázás helyett a „légi mentés” legfeljebb 5 percig tart. Természetesen a hasi sérültek a légi szállítás közben külön gondot igényelnek. A gépbe helyezés előtt lehetőleg gondosan fedni kell a seb nyílását, nehogy a gáztartalmú hasi szervek a légnyomás változásakor viscerálódjanak. A gyorsulások hatására elmozdulhatnak a zsigerek, ami különböző reflexhatásokat és vérkeringési zavarokat idéz elő. Az ingadozó vérnyomás ellenőrzése mellett a szállítás előtti vérzéscsillapítás is nagyon fontos.

Ellátott hasi sérülések után az amerikai irodalom szerint a műtét utáni 10. napig nem javasolt a szállítás, mert ezeket a betegeket a pneumoperitoneum

veszélye fenyegetné. Minden fajtájú bélelzáródás esetén a légi szállítás nagyon megfontolandó, mert az esetleges gångraena miatt igen nagy a bélrepedés veszélye. Ha mégis szállítanunk kell az ilyen betegeket, akkor a felhalmozódott gázokat el kell távolítani Levin vagy Miller—Abbot-csövel.

Ellátatlan gyomor- vagy bélperforatio esetében ellenjavallt a szállítás, mert a gázok nagy mennyiségben préselnék be a hasüregbe a fertőzött gyomor- és béltartalmat. Egyesek azt javasolják, hogyha elkerülhetetlen a légi szállítás, létesítsünk az ilyen sérülteknél mérsékelt fokú pneumoperitoneumot.

A szerző köszönetét fejezi ki dr. Szántó György o. ezds., dr. Echter Tibor o. alez. és dr. Vámos László o. örgy. elvtársaknak, akik az anyag átnézésével igen nagy segítséget nyújtottak számára.

Ilyen szerteágazó témánál a szerző nem vállalkozhatott az anyag teljes analízisére. Helyes volna, ha a témához hozzászólnának a sebészet képviselői és az eü. szervezési szakemberek.

Az anyagból helyszűke miatt elhagytuk a betegek légi szállításának orvosi biztosítását, mint nem elsősorban katonai vonatkozású témakört. A szerző ezt is feldolgozta, és adott alkalommal közölni fogja.

IRODALOM:

Összefoglaló munkák:

1. MacFarland: Human Factors in Air Transportation. — 2. Rexford—Welch: The Royal Air Force Medical Services. — 3. Mills—Coleman: Medical Support of the Army Air Forces in World War II. — 4. Air Surgeon's Manual.

Folyóiratok:

1. *La Médecine Aéronautique*: 1956. I. 132: Strickland. Sebesültek és súlyos betegek sürgős légi kiürítése. 1956. II. 215: Perdiel. Légi szállítás szemészeti vonatkozásai. 1956. II. 227: Chippaux és mtsai. Sebesültek légi kiürítése az indokínai háború folyamán. 1956. II. 241: Jarniou és mtsai. Tuberculosusok légi szállítása. 1959. I. 241: Tabusse és Salvagniac. Légzési reanimáció a légi szállításban. 1959. II. 206: Légi eü. kísérő lap mintája. — 2. *USAF Med. Journal*: 1952. 53.: Hunley. Poliomyelitis betegek légi szállítása. 1957. II.: Wender—Draevel. Haladás a repülőorvosi kiürítésben (különleges eü. szállítógép ismertetése). — 3. *Military Medicine*: 1957. 120: Pillsbury és mtsai. Tapasztalatok súlyosan égett sérültek légi kiürítésével. 1957. 125: Dawis—Elkins: A kiürítési zsák kipróbálása hideg időben. 1959. 437: Newsom. Helikopteres kiürítési eljárás a hadosztálynál. — 4. *Journal Av. Med.*: 1958. I. Willson. Poliomyelitis betegek légi szállítása. — 5. *Rev. du Corps de Santé Milit.*: 1954. I. 79: Boron—Valnet. A sebészi antenna szerepe Indokínában. 1956. 341: Monnier—Wernerf. Az egészségügyi helikopter. — 6. *Rev. des Corps de Santé des Armées Terre, Mer, Air et du Corps Vétérinaire*: 1960. I. 414: Binet. Megjegyzések a sebesültek légi úton történő elsődleges szállítását illetően. — 7. *Hon.*: 1871. máj. 26. száma (Széchenyi könyvtár). — *A Gyáli úti Kórház tud. ülésének előadásai*, 1960. Lukács és mtsai. Kísérletek a mozgásbetegség (kinetózis) gyógyszeres megelőzésére.

Подполковник м/сл д-р Ш. Лукач:

ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ РАНЕННЫХ В ОТРАЖЕНИИ ЗАПАДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

2-ая часть

Dr. S. Lukács, Oberstl. d. Med. D.:

LUFTRANSPORT DER VERWUNDETEN IM BILDE DER ABENDLÄNDISCHEN LITERATUR. II. TEIL.

A szövetkonzerválás

Írta: **Záborszky Zoltán** dr. orvosszázas és **Nyerges Ambrus** o. h. főhadnagy

A szövetátültetés a modern biológia egyik leginkább kutatott területe. Megoldása nemcsak elméleti jelentőségű, hanem a mindennapi gyakorlatban úgyszólván nélkülözhetetlen eljárás is. Ne említsünk mást, mint a bőr, csont, porc, ér, szaruhártya stb. gyakori átültetéseit.

Már az 1914-es sebész nagygyűlésen *Gergő Imre* a következőket mondta: „A régi sebészetre jellemző volt a kíméletlen amputatio, a beteg testrészek in toto levágása. A modern sebészet elve: mindannak megtartása, ami csak megtartható. Legújabban pedig oda is törekszünk, hogy a hasznavehetetlen vagy beteg szöveteket hasznavehető, egészséges szövetekkel, ezeknek átültetésével pótoljuk. Ezen elv kiterjesztése a sebészet egész területére a jövő egyik feladatának látszik.”

Az átültetett szövetek lehetnek auto-, homoio- vagy heteroplastikusak. Ez utóbbi transplantációja nem terjedhetett el, mert fokozottabban érvényesül az incompatibilitást követő szöveti reactio, ami veszélyezteti a transplantatum sorsát. Ismertek ugyan olyan eljárások, amelyek a fajidegen szöveteket denaturálják átültetés előtt. Természetszerűleg ezek a szövetek nem tekinthetők az auto- vagy homioplastikus anyagokkal egyenértékűnek.

A szövetpótlásban alkalmazni szokták a megtapadás kifejezést. Ezzel azt fejezik ki, hogy a beültetett szövetből, pl. csontból, normálisan működő szövet képződik. Morfológiailag ez így is látszik. Ez a felfogás azonban hibás, mert a regeneratio a környezetből történik, a beültetett szövet csak mint váz szerepel és bizonyos inductiós képességgel rendelkezik.

Az autoplastikus átültetés esetén a transplantatum teljes értékű átépülésére számíthatunk. Klinikumban ezeket az eljárásokat kiterjedten alkalmazzák főleg bőr, nyálkahártya, csont, porc, szaruhártya és ér pótlása területén. Sok esetben azonban nincs mód autoplastikus pótlásra, így egyre nagyobb figyelmet fordítanak a homioplastikus átültetés kérdésére. Ez óriási távlatokat nyit meg főleg a helyreállító sebészet előtt. Emberi viszonyok között természetesen a legritkábban tudjuk élő emberről venni a szükséges szövetféleséget. A gyakorlatban főleg hullából származó konzervált szövetekről van szó. Ezért szükséges olyan eljárás kidolgozása, melynek segítségével a különféle szöveteket biológiai tulajdonsá-

gaik teljes megtartása mellett tudjuk sterilen tárolni. Ezen meg gondolás alapján létesülnek az ún. szövetbankok, ahonnan a kívánt anyag bármikor kivethető.

A konzerválásra kerülő szövetfeleségek kivétele történhet műtéti sterilitásban. Ezeket a szöveteket legtöbbször valamilyen fiziológiás vagy más konzerváló oldatban tartjuk $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on. Ilyen alacsony hőmérsékleten a sejtek anyagcseréje nagyfokban meglassúbbodik, élettartamuk megnő. *Filatov* munkássága óta tudjuk, hogy a biogén stimulátorok, melyek a regenerációt és így a transplantatum megtapasztalásának sikerét nagymértékben fokozzák, a bizonyos ideig sterilen konzervált szövetekben nagyobb mennyiségben keletkeznek. Ezek a gazda szervezet életfolyamatait aktiválják, gyorsítják a sejtanyagcserét és ezáltal növelik a szervezet élettani működését.

Újabban ismert számos olyan vegyület, amely a nem sterilen kivett szövetfeleségeket sterilizálja anélkül, hogy károsítaná a szövetek életképességét. Ilyen anyagok birtokában nincs szükség arra, hogy a konzerválásra zánt szöveteket sterilen vegyük ki. A kivétel és a szükséges egyéb megmunkálás után lehet azokat teljes biztonsággal sterilizálni, majd tovább úgy kezelni, mint a sterilen kivett anyagokat. Osztályunkon a különféle szövetek sterilizálását másfél éve beta-propiolacton 1%-os vizes oldatával végezzük. Az előkészített anyagot $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os termostátban inkubáljuk 3 órán keresztül, majd foszfátpufferral sterilen kimoszuk és utána fiziológiás konyhasó-oldatba helyezük. Minden esetben a mosó- és tároló-folyadékból kétszeres bakteriológiai vizsgálatot végzünk. Ismételt negatív esetben használható csak fel a szövetkonzerv.

Az egyik legrégebben átültetett szövet a bőr és a csont. A bőr végleges pótlására homoiotransplantatum nem alkalmas. Ennek ellenére a Thiersch- vagy félvastag bőr tárolására igen nagy szükség van friss kiterjedt bőrhányok pótlásához, pl. égéskor. Ezekkel a konzervbőrökkel fedjük a sebeket és elzárjuk a külvilágtól mindaddig, amíg mód lesz autoplastikus pótlásra. Bizonyos esetekben autoplastikus bőr konzerválására is kerül, amikor pl. műtét közben a befogadó hely nem alkalmas a transplantatum felhelyezésére. Lehetőség szerint traumás amputációkor az eltávolított végtagról a még alkalmas bőrt Thiersch-, vagy félvastag lebeny formájában levesszük és tároljuk. Amennyiben a sérültnek erre a bőrre szüksége van, felhasználjuk mint autoplastikus lebenyt, ha nincs, mint homoioplastikus bőr szerepel. Osztályunkon a sterilen levett bőrt a *Zoltán* által ajánlott eljárás szerint tároljuk. Fiziológiás konyhasóval megnedvesített törlőn a bőrlebenyt kisimitjük és a sebfelszínekkel összefektetjük, majd konyhasóval nedvesített törlőbe csavarjuk. Steril, jól záró üvegbe helyezük. Az így elkészített bőr három hétig is tárolható és felhasználható. Nem sterilen levett bőrt előzőleg 1%-os beta-propiolacton oldatban sterilizálunk, majd kimosás után hasonló módon tárolunk.

Csontot nem steril körülmények között veszünk ki friss cadaverből az utóbbi másfél év óta. A kívánt alakra megmunkáljuk (léc, csavar, szeg) és sterilizáljuk az említett eljárással. Kimosás után fiziológiás konyhasó-oldatban tároljuk. Az apróbb darabokra megmunkált csontokat (pl. csavar és szeg) leforasztott ampullákban tároljuk.

Az artériákat is hasonló módon vesszük ki. Gondosan letisztítjuk a körülöttük lévő zsírt és kötőszövetet. A főtörzs ágait 5 mm hosszan meghagyjuk, ezeket csak felhasználáskor kötjük le. A leírt módon sterilizáljuk és Hanks- vagy fiziológiás konyhasó-oldatban tároljuk. 3—4 hétig felhasználható.

Osztályunkon a fenti eljárással a szövetkonzerválást másfél év óta végezzük. Az így feldolgozott csontokkal 62 esetben, bórral 11 esetben végeztünk mű-

tétet. Állatkísérletben eret 3 esetben ültettünk át. Minden esetben elsődleges sebgyógyulást tapasztaltunk. A beültetett szövetek átépültek, szöveti reactiót nem észleltünk. (Lásd táblázat.)

Konzervált szövetek	Esetek száma	Auto-plasztikus	Homoio-plasztikus	Indicatio						Szövődmény
				Friss törések	Alizület	Csontpótlás	Égés	Egyéb bőrpótlás	ÉR-pótlás	
Cson t	léc	21	—	21	6	14	1			—
	csavar	27	=	27	15	12	=			—
	szeg	14	=	14	5	9	=			—
Bőr	11	4	7				7	4		—
ÉR (állatkísérletben)	3	—	3						3	—
Összesen	76	4	72	26	35	1	7	4	3	—

Tömeges sérültek korszerű ellátása nem is képzelhető el a szövetbankok használatával nélkül. Ezért háborús körülmények között indokolt, hogy minden nagyobb kórházegység rendelkezék saját szövetbankkal. Igen jó tapasztalataink alapján hasznosnak tartanánk a beta-propiolactonban való szövet-sterilizálást szélesebb körben kiterjeszteni, mert ezzel a módszerrel a sterilizálás egyszerű és megbízható. Javasoljuk ezen sterilizáló anyag üzemszerű hazai előállítását.

E helyen köszönjük meg Vurdics Imre mérnök elvtársnak a sterilizáló anyag mintaadagjának elkészítését.

Összefoglalás. A szerzők ismertetik a szövetbank jelentőségét. A transplantációra leggyakrabban használatos szövetek sterilizálását betapropiolactonban javasolják. Eljárásuk helyességét osztályuk másfél éves műtéti anyaga igazolja.

IRODALOM

1. Bornemissza Gy. és mts.: Magyar Sebészet 1954, 6:418 — 2. Bornemissza Gy. és mts.: Magyar Sebészet 1956, 1:38 — 3. De Bakey, M.: Ann. Surg. 1954, 140:290 — 4. Brown, R. B.: Surg. Gyn. Obst. 1953, 97:657 — 5. Fontaine, R. Dubost Ch.: 56. Congress français de Chirurgie 1954 — 6. Gerald, A. Co. Grippo és mts.: Lab. Investig. 1955, 4:217 — 7. Jakab T. és mts.: Magyar Sebészet 1956, 4:181 — 8. Keely, R. L.: Plast. and Reconstr. Surg. 1952, 9:330 — 9. H. Lerch: Der Chirurg 1957, 7:309 — 10. Littmann I. és Soltész L.: Orvosi Hetilap 1955, 37:1028 — 11. K. Nagy S.: Orvosi Hetilap 1952, 14:429 — 12. Papp K.: Magyar Sebészet 1954, 1:35 — 13. Pongrácz E. és mts.: Előadás sebészkonferencián 1954 — 14. M. G. Rudickij: Hirurg. 1959, 35. 8:118—121 — 15. Róth M.: Magyar Sebészet 1953, 4:277 — 16. Sin L. és mts.: Magyar Sebészet 1952, 3:186 — 17. Sin L. és mts.: Honvédorvos 1951, 12:995 — 18. E. Szabó L. és mts.: Orvosi Hetilap 1955, 39:1069 — 19. G. Thomas: Zentralblatt für Chirurgie 1961, 11:842—849 — 20. Zoltán J.: Félvastag bőr szabad átültetése. Eü. Kiadó, Budapest, 1958.

Капитан м/сл д-р Э. Заборски — ст. лейт. м/сл д-р А. Нергеш:

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ТКАНЕЙ

Авторами трактуется значение «банка» тканей. Предлагается стерилизация в бета-пропиолактоне тканей, применяемых чаще всего для трансплантации. Правильность этого метода подтверждается данными операций, проведенных в течение 1¹/₂ года в травматологическом отделении госпиталя.

Dr. Z. Záborszky, Hauptm. d. Med. D., A. Nyerges, Oberlt., Stud. Med.:

ÜBER DIE GEWEBEKONSERVIERUNG

Verfasser verhandeln über die Bedeutung der Gewebebank. Zur Sterilisierung der Geweben, die zur Transplantation am häufigsten angewendet werden, ist Beta-propiolaktone empfohlen. Die Richtigkeit des Verfahrens ist vom Krankengut, das an der Abteilung der Verfasser über eine anderthalbjährige Zeitspanne behandelt wurde, bestätigt.

Vizsgálatok a lábmykosis honvédségi gyakoriságára

Írta: **Lakos Tibor** dr. tart. orvosalhadnagy

Mint kétségtelen tényt kell tudomásul vennünk, hogy az utóbbi években a láb- és az egyéb testrészek gombás megbetegedései előtérbe kerültek. Különösen vonatkozik ez az erosio interdigitalisra és a következményes dyshidrosusra. Míg a II. világháború előtt az összbeteganyag 0,6—0,8%-a volt lábgombás [Pastinszky (1)], a II. világháború után a lábmykosisok szaporodása folyamatos [Pastinszky (1), Haufe (2), Liebner—Flórián—Varsányi (13)], s egyes szerzők „civilizációs megbetegedés”-ként, vagy pedig túlzás nélkül népbetegségként emlegetik. [Haufe (2), Oláh D. (3).] Haufe szerint az 1930/31-es évek óta napjainkig, a trichophytiás megbetegedések csökkentek, míg az epidermophytiás megbetegedések szaporodtak:

Trichophytia		Epidermophytia	
1930/31	77,5 ⁰ / ₀	1930/31	12,9 ⁰ / ₀
1958/59	16,1 ⁰ / ₀	1958/59	84,2 ⁰ / ₀

A lábgombásodások elszaporodásáért a városi lakosság állandó cipőviselését, a strandfürdők egyre nagyobb látogatottságát, a szaporodó tömegsportokat, az üzemi fürdőket-zuhanyozókat, egyes állandóan nedves munkahelyeket (bányászok, csatornatisztítók, melegüzemi munkások stb.), valamint a gumitalpú cipők és műanyag zoknik, harisnyák fokozatos elterjedését okolják. [Gerencsér (4), Darabos (17), Faragó (18), Ballagi (22) és Vanbreuseghem, Peters, Tritsman (23).]

Vizsgálataimat egy kihelyezett katonai alakulatnál végeztem. Odakerülésem alkalmával kénytelen voltam tapasztalni, hogy az orvosi vizsgálatot igénybevevők közül igen nagy százalékban kerülnek ki olyanok, akiknek panaszát az igen erős lábizzadás, a lábujjközi gombásodás és a következményes dyshidrosis okozza. Ez ösztönzött arra, hogy szűrővizsgálattal megállapítsam a tünetesek számát és egységes rendszabályok bevezetésével vegyem elejét a további terjedésnek és gyógyítsam a már megbetegedetteket. A szűrővizsgálatokat a következő szempontok szerint végeztem: Balogh—Herpai (24) szerint az erosio interdigitalisoknál megkülönböztettem száraz, hámlásos és nedvedző, macerált formát. Dyshidrosisnál szintén külön vettem a dyshidrosis lamellosa siccát és a hólyagsás formát. A szűrővizsgálat adatai közé felvettem még a hyperhidrosist, az onychomykosis, az ekzema mykotikumot, a mykideket és a bőr felületen gombás megbetegedései közül az epidermophytia inguinalist és a pityriasis ver-

sicolort. Mély gombás megbetegedést sem a szűrővizsgálat alkalmával, sem később nem észleltem. A szűrővizsgálatnál a felsorolt megbetegedéseket az 1. sz. táblázat szerinti százalékos megoszlásban találtam.

Míg dyshidrosis 25,51%-ban fordult elő az általam vizsgált beteganyagban, addig Liebner—Flórián—Varsányi (13) 2290 tünetes esetből csak 50 (2,5%) dyshidrosist talált. Érdekes megfigyeléseket tehetünk akkor, ha a szűrővizsgálat eredményeit újoncokra és idősebb katonákra vonatkoztatva, külön-külön tüntetjük föl. (2. sz. táblázat.)

1. táblázat

Átvizsgálva	Erosio interdig.		Dyshidrosis		Hyperhidrosis	Onychomykosis	Epidermoph. inguinalis	Pityriasis versicolor	Ekzema mykoticum	Mykid
	száraz, hámló	nedves, macerált	lamellosa sicca	hólyagcsás						
Összesen 196 személy	25	133	14	36	38	7	5	1	2	2
%	80,66		25,51		19,38	3,57	2,55	0,51	1,02	1,02

2. táblázat

Átvizsgálva	Erosio interdig.		Dyshidrosis		Hyperhidrosis	Onychomykosis	Epidermoph. inguinalis	Pityriasis versicolor	Ekzema mykoticum	Mykid
	száraz, hámló	nedves, macerált	lamellosa sicca	hólyagcsás						
Újoncok (91)	9	59	4	10	24	2	2	1	—	1
részlet %	13,74	86,86	28,57	71,43						
%	74,72		15,36		26,37	2,19	2,19	1,09	—	1,09
idősebb katonák (105)	16	74	10	26	14	5	3	—	2	1
részlet %	17,75	82,25	27,75	72,25						
%	85,71		34,28		13,33	4,76	2,85	—	1,80	0,95

Az erosió interdigitalis az idősebb katonánál az újoncokhoz viszonyítva 11%-os emelkedést mutat, míg a száraz-hámló és a nedves-macerált forma százalékos megoszlása közel azonos. A dyshidrosis a duplájára emelkedik az idősebb katonánál (15,36%—34,28%), míg a dyshidrosis lamellosa sicca és a hólyagszás forma százalékos megoszlása szintén azonos. Duplájára emelkedik az onychomykosisok száma (2,19%—4,76%), és említésre méltó, hogy mykotikus ekzemát csak idősebb katonánál találtam (1,80%). Ez utóbbi két csoport értékelésénél azonban figyelembe kell vennünk, hogy csekély számú esetről van szó.

Az idő-faktor kétségtelenül szerepet játszik a dyshidrosis, valamint az erosió számának százalékos emelkedésében. Az idősebb katonák mykotikus ekzémája szenibilizációra utal. De ugyanígy az idő-faktor játszhat szerepet a hyperhidrosis csökkenésében is. Újoncokon 26,37%-ban találtam, míg idősebb katonákon 13,33%-ban. A jelenség magyarázata a következő: a katonaság az addig megszokott környezethez képest jelentős változást mutat minden tekintetben, s ez már maga idegműködés útján oka lehet hyperhidrosisnak. Berde K. (25), Pastinszky (1) szerint a kényelmetlen lábbeli viselése és a lábbeli okozta bőrkeményedések reflexes úton okai lehetnek hyperhidrosisnak. Idősebb katonánál a környezet többé-kevésbé megszokott, a csizmájuk sem tűnik már olyan kényelmetlennek, s a hyperhidrosis 50%-kal lecsökken.

Anyagomban 100 tünetes egyéntől vett lábujjközi kaparék gomba-tenyésztési eredménye a 3. sz. táblázaton látható.

3. táblázat

Anyagvétel történet	Mikroszkópos pozitívítás	Tenyésztés		Kitenyésztett gombafajták megoszlása				
		pozitív	negatív	Dermatophytonok	Penészek	Sarjadzók	Candida albicans	Egyéb
100	39	96	4	40	36	7	1	12
100%	39%	96%	4%	41,66%	37,50%	7,29%	1,04%	12,50%

A dermatophytonok közül legnagyobb százalékban a Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale (Tr. gypseum) fordult elő (18,74%); sorrendben utána a Tr. rubrum következik 11,45%-os, majd az Epidermophyton interdigitale 9,37%-os és az Epidermophyton floccosum 2,08%-os részvétellel. Candida albicans egy esetben tenyésztett fí (1,04%), általában magasabb százalékban szokták találni kórokozóként. A penészek egyedüli 37,50%-os előfordulása arra utal, hogy egyedül is képesek az erosiót fenntartani, mivel ezekben az esetekben a makroszkópos kép, valamint a szubjektív panaszok teljesen megegyeztek a dermatophytonok okozta elváltozásoknál találtakkal. Scopulariopsis faj 2 esetben (2,08%) okozott erosiót. Megemlítendő, hogy egy esetben Aspergillus ochraceus tenyésztett, melynek sokan pathogen szerepet tulajdonítanak.

A tenyésztések szíves elvégzéséért dr. Galgóczy Józsefnek, az OKI Mykologiai Osztály vezetőjének ezúton is köszönetemet fejezem ki.

Annak eldöntésére, hogy a dyshidrosisos esetek közül hány vaiódi és hány ál-dyshidrosisos esettel állok szemben, trichosan reakciókat végeztem. (*Szodoray 27., Rajka—Szodoray 9.*) A trichosant 1 : 100-as hígításban alkalmaztam az alkar hajlító felszinen, intracutan, 0,1 ml mennyiségben. A leolvasást 48 óra múlva történt. Értékelésnél pozitívnak (+) vettem, ha 10—15 mm átmérőjű, kiemelkedő piros papulát találtam; erősen pozitívnak (++) , ha 15—25 mm átmérőjű hyperaemiás udvarral körülvett, lencsényi—fillérnyi kiemelkedő papulát találtam válaszreakcióként. (Itt kívánom megjegyezni, hogy mind az ötven dyshidrosisos esetenél egyidejűleg erosio interdigitalis is kimutatható volt.)

Oldtási reakció:	34 esetben pozitív (+)	—	—	—	—	—	68%
	16 esetben erősen pozitív (++)	—	—	—	—	—	32%
	7 esetben gócreakció	—	—	—	—	—	14%
	3 esetben általános reakció	—	—	—	—	—	6%

Gócreakciót (dyshidrosis fellángolása) 7 esetben, általános reakciót (láz, hidegrázás, borzongás) 3 esetben észleltem. Negatív eredményt (5 mm átmérőjű, vagy ennél kisebb hyperaemiás, nem kiemelkedő folt) nem észleltem.

A lábmykosis nagy (80,66%) elterjedtségének okait a következőkben találtam: 1. Az egységénél a csizmaállomány hosszú idő óta nem volt cserélve. 2. A lábbeli fertőtlenítése egyetlen újoncbevonuláskor sem történt meg, tehát évek óta fertőtlenítés nélkül vándoroltak a csizmák lábról-lábra, ami gombás fertőzésekhez vezetett. Sajnos, bevonulás előtt nem állt módomban szűrést végezni az újoncokon, azonban az elhangzott panaszok arra utalnak, hogy a személyi állomány jelentős %-a itt kapta a láb gombásodását. 3. A fürdőhelyiségben régi, korhadt farácsot találtam, ami állandóan nedves volt a zuhanyozórózsákból rácsepegő víz miatt. 4. A laktanya területén levő fürdőmedencéből a vizet csak szivattyúval lehetett eltávolítani, ezért csak nagy ritkán cserélték. 5. A másnapoként őrszolgálatot adó egység katonái a lábhygiene alapvető követelményeit sem tartották be. A felsoroltak mindegyike kiváló tenyész- és szaporodóhelyéül szolgált a különböző gombafajtáknak. A gyógyító és megelőző munkához nagy segítséget kaptam a parancsnoktól és a kiképző tisztektől is.

Helyi kezelésre, tömeges felhasználásnál jó antimykotikus, de ugyanakkor olcsó anyagot kellett választanom. Emellett olyan helyi kezelési módszert és a leküzdésre olyan általános rendszabályokat kellett kidolgoznom, melyek honvédségi körülmények között sem ütköznek nehézségbe.

A kenőcsös kezelést eleve elvettem, mert a hámat fellazítja és a betegség tovaterjedését elősegíti. [*Orsós (28), Weisz M. (29).*] *Herpay (30—31)* p-oxybenzoésav-butilestert 8-oxychinolinnal kombinálva, valamint Flavofunginnal ért el jó gyógyulási eredményeket. *Faragó (18.), Darabos (17).* Na-parachlorbenzoátos hintőport, *Liebner—Flórián—Varsányi (13.)* és *Flórián—Varsányi (32).* pentachlorphenolos hintőport és ecsetelőt ajánl kezelésképpen.

Ezen anyagok számomra nehezen, illetve egyáltalán nem voltak hozzáférhetőek s így magisztrálisan írtam fel ecsetelőt és antimykotikus hintőport a következő anyagokból és összetételben:

Ecsetelő:		Hintőpor:	
Rp. Fuchsini basici	0,50	Rp. Acidi salicylici	3,0
Viridis nitentis	0,80	Acidi borici	5,0
Tripaflavini	0,10	Acidi tannici	10,0
Acetoni	5,00	Talci veneti	
Spir. conc.	10,00	Zinci oxydati	
Glycerini	4,00	aa ad	100,0
Aquae dest. ad	100,00		

A hintőport 100,0 g-os tasakokban, az ecsetelőt kis üvegcsekben kiosztot-tam. A kezelés menete a következő volt: este lábmosás, szárazra törlés, majd ecsetelés a fenti ecsetelővel. Reggel felkelés után újra ecsetelés és a láb beszó-rása a hintőporral. Hangosbemondóban tartott előadásokkal, plakátokkal, vala-mint a Nyiregyházi Megyei Közegészségügyi és Járványügyi Állomástól kapott propagandanyaggal állandóan felszínen tartottam a lábmykosis kérdését és felhívtam a katonák figyelmét a lábhygiene és a helyi kezelés fontosságára.

Az erosio interdigitalisokat és a dyshidrosist a fenti módon kezeltem, csupán két esetben kellett a gyengélkedőn fektetnem katonát erosio, dyshidro-sis, következményes lábfeji phlegmone és lymphadenitis inguinalis miatt. Hyperhidrosist is a fenti módszerrel kezeltem, mivel mindegyik esetben erosio is volt s csupán néhány ízben alkalmaztam makacs hyperhidrosist miatt Solutio antisudoricá-t. Az onychomykosis esetek mindegyike a láb I. ujjának körmére korlátozódott. Miután az alakulatnál Griseofulvin adását körömmeltávolítással együtt ambulánsan nem tudtam megoldani, csak localis jódtincturás ecsetelést és 1%-os Hydrargyrum sulfuratum rubrum-os kenőcsös kezelést adtam a további fertőzés megakadályozására.

Epidermophytia inguinalis és pityriasis versicolor ellen Fungifent alkal-maztam, majd amikor a kezelés alatt láttam, hogy a gyógyulás lassú, áttértem salicyl-jód-resorcinos szesz alkalmazására. Mindegyik elváltozás tökéletesen tünetmentessé vált, recidivát nem észleltem.

A mykotikus ekzémákat (összesen kettő volt, mindkettő lábfejen) az ún. Puente-oldattal ecseteltem:

Rp. Acidi salicylici	
Jodi puri	
Kalii jodati aa	0,30
Natrii boracici	0,60
Tinct. benzoës	30,00

Mindkettő tünetmentessé vált. A távoli mykidek (összesen két eset, mind-kettő a kezeken) az elsődleges góc szanálására eltűntek.

Oláh Dániel (3) a fürdőrácsok 100 C°-ú forró vízzel való elárasztását javasolja fertőtlenítés céljából, Liebner—Flórián—Varsányi (13) az 1%-os Na-pentachlorphenat + 1%-os ZnSO₄-oldatot használja ugyanarra, igen jó eredménnyel. Pastinszky (1) és Valér (33) két garnitúra fürdőrácsot, Orsós (28), Rajka—Szodoray (9) és Pastinszky (1) a lábbeli formalinnal való fertőtlenítését ajánlja az epidemia felszámolására.

Ezeknek megfelelően a következő általános intézkedéseket vezettem be:

1. Két garnitúra fürdőrácsot csináltattam. Használat után a fürdőrácsokat napon kiszárittattam, majd 10%-os formalin oldattal permeteztettem be. Ezek után ismét a napon állt a következő használatig. Mindig csak az egyik garni-túra lábrács volt használatban.

2. A fürdő helyiségét minden fürdés után klórmészporral felhinttettem és forró vízzel árasztattam el kb. 10 cm magasságban. A vizet 24 óra múlva leen-gedtettem és a helyiség ajtaját-ablakait kinyitattam szellőzés és száradás végett.

3. A lactanya területén levő nyitott fürdőmedencéből a vizet kiszivattyúz-tattam, a medencét kitarítottam, s hagytam, hogy a napon teljesen kiszá-radjon. Ezután klórmésztejjel bemeszeltettem és megfelelően klórozott vízzel (25 g klórmész 1 m³ vízre) töltöttem fel. A vizet hetenként kétszer cseréltettem, és a fenti fertőtlenítést minden esetben kötelezővé tettem.

4. A személyi állomány csizmáit és kimenő bakancsait formalinnal fertőtlenítettem a következő módon: egy-egy szakasz lábbelijét jól záródó ajtajú és ablakú helyiségbe gyűjtetem össze, majd csecsemőökölnyi, formalinnal átítatott vattacsomót helyeztem el a csizmák és bakancsok orrában. A bakancsokat ládába zárattam, a csizmák száját papírral tömettem be. Három nap múlva a vattacsomót eltávolítottam és a lábbeliket 24 óráig szellőzni hagytam az esetleges formalin-dermatitis elkerülése végett és csak azután engedtem kiosztatni a katonák között.

5. Lábmosás és fürdés után is mindig használtam a hintőport profilaxis-képpen.

6. Este a kapcékat átmosattam hideg, szappanos vízzel. (Meleg víz ugyanis csak egyszer állt rendelkezésre hetenként.) Tekintettel arra, hogy hetenként egyszer, a fehérműcserével egy időben volt kapacsere, ez az intézkedés nagyban hozzájárult az eredmény sikeréhez.

Az elmondott intézkedések és helyi kezeléseik az első szűrővizsgálatról eltelt két és fél hónap után a következő eredményeket hozták:

4. táblázat

	Erosio interdig.	Dyshidrosis	Hyperhidrosis	Onychomykosis	Epidermophytia inguinalis	Pityriasis versicolor	Eczema mykotikum	Mykid
Gyógyult	71	20	31	—	5	1	2	2
%	44,93	40	81,57	—	100	100	100	100
Javult	54	18	7	—	—	—	—	—
%	34,17	36	18,43	—	—	—	—	—
Nem reagált	33	12	—	7	—	—	—	—
%	20,88	24	—	100	—	—	—	—

Ez alatt az idő alatt panasz- és tünetmentessé vált az interdigitalis erosiók 44,93%-a, a dyshidrosisek 40%-a, a hyperhidrosisek 81,57%-a. A hyperhidrosis ilyen nagyarányú csökkenésében jelentős szerepet játszott az a körülmény, hogy a talpi bőrkeményedéseket, melyek reflexes úton szintén tarthatnak fenn hyperhidrosist, 40%-os salicyles bőrvaselinnal felpuhítottam és eltávolítottam; valamint az, hogy több katonának talpi boltozat süllyedését talpbetéttel javítottam. Gyógyultak az epidermophytia inguinalis, a pityriasis versicolor, az ekzema mykotikum és a távoli mykid esetei.

Javult az interdigitalis erosiók 34,17%-a, a dyshidrosisek 36%-a és a hyperhidrosisek 18,43%-a. Nem reagált az erosio interdigitalisok 20,88%-a, a dyshidrosisek 24%-a és a 7 onychomykosis. A gyógyulási %-ok nagyjából megegyeznek az irodalomban közöltekkel. Az eredmények a helyi kezelésen kívül elsősorban a következetesen keresztül vitt fertőtlenítő és megelőző intézkedéseknek köszönhetőek.

Összefoglalás

Szerző honvédségnél folytatott szűrővizsgálatai alapján 80,66%-ban talált klinikailag tünetes erosio interdigitalis. 100 egyéntől vett lábujjközi hámkaparek 39 esetben volt mikroszkóposan pozitív, pathogen gomba 41,66%-ban volt kitenyészhető. Irodalmi adatokkal egybehangzón kiemeli a penészek kórokozó szerepét, mert az általa átvizsgált anyagban 37,50%-ban egyedül voltak felelősek a folyamat fenntartásáért. A megelőző és gyógyító intézkedések eredményeképpen 44,93%-ban gyógyultak, 34,17%-ban javultak az erosio interdigitalis esetek. 20,88% nem reagált. Honvédségi körülmények között végzett gyógyító és megelőző munka az irodalmi adatokkal egyező eredményt adott.

IRODALOM

1. *Pastinszky I.*: Honvédervos. 13:9, 1961. és 2:546, 1950. — 2. *Haufe, F.*: Zeitschrift für Haut- und Geschlechtskrankheiten. 10. szám, 336. old. 1950. — 3. *Oláh D.*: Népegészségügy. 31:512, 1950. — 4. *Gerencsér N.*: Orvosi Hetilap. 84:576, 1937. — 5. *Wilde, H.*: Dermatologische Wochenschrift. 130:793, 1954. — 6. *Moormann*: cit. *Pastinszky I.* — 7. *Lomholt*: cit. *Wilde, H.* — 8. *Lomholt—Halberg*: cit. *Wilde, H.* — 9. *Rajka Ödön—Szodoray Lajos*: Bőr- és nemibetegségek. Egyetemi tankönyv. Medicina. 1960. — 10. *Legge*: cit. *Carrie, C.—Zantopf, H.* — 11. *Scheffler*: cit. *Liebner—Flórián—Varsányi*. — 12. *Arijevićs*: cit. *Liebner—Flórián—Varsányi*. — 13. *Liebner E., Flórián E., Varsányi D.*: Orvosi Hetilap. 101:1665, 1960. — 14. *Carrie, C., Zantopf, H.*: Dermatologische Wochenschrift. 112:315, 1941. — 15. *Balogh M.*: szóbeli közlés *Pastinszkyval*. — 16. *Memmesheimer*: cit. *Carrie, C. Zantopf, H.* — 17. *Darabos L.*: M. D. T. 1955. évi nagygyűlése. Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 32:236, 1956. — 18. *Faragó*: M. D. T. 1955. évi nagygyűlése. Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 32:236, 1956. — 19. *Ajello és mt.-sai*: cit. *Pastinszky*. — 20. *Sulzberger és Kanof*: cit. *Pastinszky*. — 21. *Fraser*: cit. *Carrie, C., Zantopf, H.* — 22. *Ballagi I.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 25:209, 1949. — 23. *Vanbreuseghem, Peters és Tritsman*: cit. *Wilde, H.* — 24. *Balogh E.—Herpay Zs.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 25:272, 1959. — 25. *Berde K.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 13:38, 1935. — 26. *Fejér*: M. D. T. 1955. évi nagygyűlése. Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 32:236, 1956. — 27. *Szodoray L.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 12:1, 1944. — 28. *Orsós J. I.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 12:12, 1944. — 29. *Weisz M.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 14:156, 1936. — 30. *Herpay Zs.*: Orvosi Hetilap. 101:747, 1960. — 31. *Herpay Zs.*: Orvosi Hetilap. 101:1058, 1960. — 32. *Varsányi D., Flórián E.*: Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 24:35, 1958. — 33. *Valér*: M. D. T. 1955. évi nagygyűlése. Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle. 32:236, 1956.

Мл. лейт. м/сл запаса д-р Т. Лакос:

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МИКОЗАМ СТОПЫ В АРМИИ

На профилактических осмотрах в армии автор наблюдал в 80,66%-е erosio interdigitalis с выраженными клиническими симптомами. Межпальцевой соскоб эпителия в 39 из 100 случаев был микроскопически положительным, патогенные грибы выросли в 41,66%-е. Соответственно литературным данным автор указывает на патогенное значение плесней, так как в 37,50% случаев только на них можно было возложить ответственность за поддержание процесса. В результате лечебно-профилактических мероприятий получилось выздоровление в 44,93% и улучшение в 34,17% случаев. 20,88% случаев — без изменений. Лечебно-профилактическая работа в армии дала результат, совпадающий с литературными данными.

Dr. T. Lakos, Unterlt. d. Med. D. i. d. Res.:

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE HÄUFIGKEIT DER FUSSMYKOSEN BEIM MILITÄR

Pseudomonas fluorescens által okozott ételmérgezés

Írta: Nikodémusz István dr.

A béltartalomban csaknem állandóan jelenlévő *Pseudomonas* fajok enterális patogenitásáról a szakirodalomban számos adat van. Ezeknek akárcsak vázlatos ismertetése is messze meghaladná a közlemény kereteit, ehelyett csupán azt említjük itt meg, hogy *Fraenkel* (1), ill. *Gildenmeister* (2) és *Baertlein* (3) már 1912, ill. 1913-ban leírták a *Pseudomonas aeruginosa* (*B. pyocyaneus*, *Ps. pyocyanea*) hasmenést okozó hatását és a továbbiak szempontjából kiemeljük *Gohar* (4) közleményét, amelyik hangsúlyozza, hogy a *Ps. pyocyanea* egyaránt okozhat hasmenést, enteritist, továbbá ételmérgezést. E species által előidézett betegség tünetei általában hosszabb ideig tartanak, mint az ételmérgezés (intoxikáció), de rövidebb ideig, mint az enteritis (infekció) tünetei.

A hazai irodalomban mi magunk is ismertettünk egy katonai egységnél fellépett enyhe lefolyású *Ps. pyocyanea* okozta hasmenés sorozatot, hasonló megbetegedésről számolt be *Tóth* (6) is. Részletesebben foglalkozik a *Pseudomonas* fajok, főleg a *Ps. pyocyanea* patogenitásával *Kiss-Szabó* (7), aki megemlíti többek között, hogy 401 széklet közül, amelyekből a Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyermekklinikájának laboratóriuma 1954-ben bakteriológiai vizsgálatot végzett, 16 *Ps. aeruginosa* pozitív volt s ezek közül 13 esetben a *Ps. aeruginosa* kórokozó szerepet játszott. Az irodalmi adatok elsősorban a *Ps. pyocyaneára* vonatkoznak, a genus másik tagját, a *Ps. fluorescens* általában apatogénnek tekintik, ill. ennek patogenitásáról lényegesen kevesebb adat áll rendelkezésre. A hazai irodalomban először mi ismertettünk 1950-ben négy *Ps. fluorescens* által okozott purulens pleuritist, s ugyanakkor a nemzetközi irodalomból öt olyan megbetegedést sikerült összegyűjtenünk, amelyben *Ps. fluorescens* volt a kórokozó (8). 1953-ban két *Ps. fluorescens* okozta otitist ismertettünk (9). *Kiss-Szabó* már említett közleményében két *Ps. fluorescens* által okozott esetről számolt be, az egyik enterális fertőzés volt.

Véleményünk szerint — ahogy ezt régebbi közleményeinkben is hangsúlyoztuk (8), (9) — azért szerepel aránylag kevés *Ps. fluorescens* által okozott megbetegedés a szakirodalomban, mert e baktériumot a laboratóriumok könnyen összetéveszthetik a *Ps. pyocyaneával*, ami a gyógykezelés szempontjából nem hiba, hiszen e két faj gyógyszerérzékenysége nagyjából azonos, s az általuk okozott betegségek prognózisa sem tér el lényegesen egymástól (8).

Ugyancsak nem indokolt élesen elkülöníteni e két speciest az élelmiszerbakteriológiában sem. Nálunk mindkét baktériumot a fekális szennyezettség indikátorának tekintik s emiatt számuk korlátozás alá esik. Gyakorlatilag jelentőségük ezen túl abban van, hogy mindkét baktérium széles skálájú enzimatikusságával (szénhidrát, zsírbontás) az élelmiszerek tápértékét és élvezeti értékét csökkenti. Előfordulhat az is, hogy *Pseudomonas*sal erősen szennyezett, de még nem romlott élelmiszer fogyasztása ételmérgezést idéz elő (10).

Az ételmérgezésekben, amelyeknek száma az utóbbi időben növekvő tendenciát mutat, a legfontosabb szerepet a szaprofita baktériumok, az ún. „feltételes kórokozók” játsszák. A klasszikus ételmérgezést okozó baktériumok (*Cl. botulinum*, *Salmonellák*) által okozott megbetegedések száma az élelmezésgész-

ségügy fejlődése következtében — legalábbis nálunk — ma már alacsony, a legtöbb esetben a mérgezéssel kapcsolatban a laboratóriumba beküldött ételmintákból csak feltételes kórokozókat lehet kitenyészteni. A tünetekért valószínűleg nemcsak a baktériumok, vagy anyagcseretermékeik felelősek, hanem a mikroba által az élelmiszer anyagaiból, főleg a fehérjékből és a lipoidokból keletkezett bomlástermékek is (11).

A fentiek alapján könnyen érthető, hogy számos baktériumfaj (bélbaktériumok, festékképzők, coccusok, anaerob és aerob spórások) szerepelhet, mint ételmérgezések feltételes kórokozója, ha alkalma van az élelmiszerben elszaporodni és a tápanyagokat lebontani.

A Pseudomonasok által okozott ételmérgezések, bár nem fordulnak elő túlságosan gyakran, nem tartoznak a ritkaságok közé. Intézetünk mikrobiológiai osztálya az elmúlt tizenegy év alatt összesen 23 Pseudomonas által előidézett ételmérgezést diagnosztizált. Ezek közül 20 esetben *Ps. pyocyanea*, két esetben *Ps. fluorescens*, egy esetben *Ps. pyocyanea* Cl. perfringenssel együtt volt a kórokozó. Ez a szám nem túlságosan nagy, hiszen mindössze az összes mérgezések 2,62%-át képezi (12). Régebbi tapasztalataink szerint a Pseudomonasok az élelmiszerekben aránylag gyakran, de alacsony számban fordulnak elő, átlag 200—300 *E. coli* csírára esik egy Pseudomonas *pyocyanea*, vagy *fluorescens* csíra (13). Valószínű, hogy a *Ps. fluorescens*et, főleg ha a pigmentképzése kisebb mértékű, nem ismerik fel, általában csak akkor diagnosztizálják, ha a baktérium a Coli index meghatározására felhasznált táptalajokon nő ki.

A múlt év tavaszán egy *Ps. fluorescens liquefaciens* által okozott ételmérgezést diagnosztizáltunk, amelyről az alábbiakban számolunk be.

Egyik Pest megyei falu bölcsődéjéből egy tejfel minta érkezett intézetünk mikrobiológiai osztályára, a csatolt kísérőirat szerint a fogyasztás után fél óra múlva 30 fogyasztó közül 15 hányás és hasmenés tüneteivel megbetegedett. A hányás nem ismétlődött s a hasmenés is megszűnt 15 órán belül.

A vizsgált tejfelmintát kórokozó baktériumot nem tartalmazott és bakteriológiai tisztaság szempontjából nem esett kifogás alá, nem is hoztuk a megbetegedéssel kapcsolatba, annál is inkább, mert a 30 perces lappangási idő túl rövid. Miután a tejfelt a gyerekek uzsonnára fogyasztották, bekértük a reggelire és az ebédre fogyasztott ételek mintáit is. Pótlólag tejeskávét, túró, tejfel, húsleves, sárgarépa-főzelék és főtt hús mintákat kaptunk, amelyeket a Polónyi—Csaba előírás szerint ugyancsak feldolgoztunk. A minták közül feltétlen kórokozó baktériumot (*Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*) egyik sem tartalmazott.

A mennyiségi értékelés során legelőször az tűnt fel, hogy a Coli index meghatározásához használt Klimmer táptalajon *E. coli* egyáltalán nem nőtt ki, helyette nagy mennyiségben egy zöld telepet képező baktériumot találtunk, amely morfológiai és biológiai sajátosságai alapján (festékképzés, zselatin folyósítás, tejalvasztás, szénhidrátbontás) *Ps. fluorescens liquefaciens*nek bizonyult. A húsleves 8 000 000/g, a sárgarépa-főzelék 56 000 000/g, a főtt hús minták 8000/g mennyiségben tartalmazta ezt a baktériumot, amely a minták összcsírá meghatározására szolgáló tejagar táptalajokon ugyancsak megtalálható volt 10,000,000, 60,000,000 és 10,000/g mennyiségben. Az első két mintában a *Ps. fluorescens* minták összcsíráinak 50, ill. 65%-át alkotta. Feltehetőleg a mérgezés ezen két élelmiszer fogyasztásával volt kapcsolatba hozható, a tejfel és a tejeskávét mint a szokásos szaprofitákon kívül más baktériumot nem tartalmazott, a főtt hús jóval kevesebb *Ps. fluorescens*et tartalmazott. Mind a három ételmintából izolált *Ps. fluorescens* törzs azonos enzimaktivitást mutatott (a szénhidrátok kö-

zül csak a dextrózt, levulózt és xylozt erjesztették) s ezért, valamint a Dienes próba alapján e három törzset azonosnak tartottuk. [A Dienes próbának az a lényege, hogy egy lemezagar táptalaj két oldalára egy-egy csillós baktérium-törzset leoltunk s ha a két törzs antigéntulajdonsága azonos, akkor a két tenyészet éles határ nélkül összefolyik. Ha a két törzs antigén összetétele egymástól eltérő, akkor a tenyészetek találkozásánál jól kifejezett demarkációs vonal képződik. E jelenséget először a *B. proteus* esetén írták le, később derült ki, hogy e szabály más csillós baktériumokra is vonatkozik (16).]

Hogy az izolált *Pseudomonas*ok patogenitásáról meggyőződjünk, mindhárom törzs 24 órás tenyészetéből 0,5—0,5 ml-rel 10—10 egeret i. p. beoltottunk. A 30 egér közül 24 órán belül 15, 48 órán belül újabb hat, összesen tehát 21 pusztult el. A kórokozót az egerek lépéből és szívveréből tiszta tenyészetben izoláltuk. Bár az egyes feltételes kórokozó baktériumok enteropatogenitása és parenterális patogenitása között közvetlen összefüggés nincs, mégis az állatpatogen szaprofitákról könnyebben feltételezhető, hogy ételmérgezést képesek előidézni (17). A három törzs állatpatogenitása különbséget nem mutatott.

Vizsgálati eredményeink alátámasztására megkíséreltük a kórokozó baktérium izolálását a betegségen átesettek székletéből. Laboratóriumunkba a megbetegedés után két hét múlva három székletminta érkezett, ezek közül egyben megtaláltuk a *Ps. fluorescens*-et, amely az eddigi három törzszel morfológiailag, biológiailag és szerológiailag teljesen azonosnak bizonyult.

Az ételkészítést előállító konyha ellen nagyobb kifogás nem merült fel, érdeklődésünkre azt az információt kaptuk, hogy az edények mosogatása néha artézi víz helyett a házikút vizével történik, a kút vize ellen panaszok eddig nem merültek fel, de a kút higiénés szempontból nem volt megfelelő. Miután a *Pseudomonas fluorescens* gyakran előfordul vízben, arra gondoltunk, hogy a baktérium az ételkészítésbe a víz közvetítésével került. Vizsgálataink eredményei feltevésünket igazolták, mert a házikút vizében az eddigiekkel minden tekintetben azonos *Ps. fluorescens* törzset 6000/ml mennyiségben megtaláltuk, de ki tudtuk mutatni ugyanezt az artézi kút vizében is 1040/ml mennyiségben.

A fenti adatok alapján laboratóriumi vizsgálataink az ételkészítéskből, székletből és a vízmintákból izolált *Ps. fluorescens* törzsek azonosságát valószínűsítették.

Az eredmények megbeszélése: A *Pseudomonas* genus tagjai közül általában csak a *Ps. aeruginosa* (*Ps. pyocyanea*) tartják patogénnek, míg a csoport többi tagjainak kórokozó képességéről kevés adat áll rendelkezésre. Az ismertetett irodalmi adatok alapján a *Ps. fluorescens liquefaciens* is feltételes patogenitással rendelkezik. Élelmézeségészségügyi szempontból a *Ps. aeruginosa* és *Ps. fluorescens* elkülönítése elsősorban a diagnosztika pontossága végett bír jelentőséggel. Mindkét faj jelenléte az ételkészítésben a fekális szennyezettségnek a jele, a hőkezeléssel készült ételekben pedig ezentúl arra is mutat, hogy vagy a hőhatás nem volt kielégítő, vagy esetleg utószennyeződés következett be (18). A fenti okok miatt, ahogy azt Csaba is leszögezi, e két species a Coli-indexbe beszámítandó (15).

Ahogy a bevezetésben már említettük, mindkét faj fehérjebontó enzimeket termel, ezért az ételkészítésk romlását s a szennyezett ételkészítésk fogyasztása esetén ételmérgezések bekövetkezését okozzák. Jelen esetben a mérgezés létrejöttéért jogosan tartottuk az izolált *Ps. fluorescens* törzset felelősnek, mert a fogyasztott ételkészítéskből nagy mennyiségben és magas arányban mutattuk ki, sőt megtaláltuk az egyik beteg székletében is. Biztosra vesszük azt, hogy az ételkészítés után a *Ps. fluorescens*szel szennyezett vízzel elmosott edényekről

szennyeződött; előzetes fertőzést az ételek készítéséhez szükséges hőkezelés miatt a jelen esetben nem tartunk valószínűnek.

Szeretnénk itt felhívni a figyelmet a víz szerepére az ételmérgezések közvetítésében. Ahogy *Bakács* is megállapítja, az ivásra és mosogatóra használt víz minősége, valamint az élelmiszerek bakteriális szennyezettsége között párhuzam áll fenn (19). *Tarján* hangsúlyozza, hogy élelmiszerek készítésére és mosogatóra csak ivóvíz tisztaságú víz használható fel (20). Román szerzők (*Szűcs*, *Nicoara* (21), *Bedő* (22), *Diósi* (23)) szintén rámutatnak a víz és az élelmiszerek tisztasága közötti összefüggésekre. Az általunk ismertett megbetegedés szintén az ételmszer és víz közti összefüggés fontosságát igazolja.

Összefoglalás: *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* által okozott ételmérgezést ismertettünk. A megbetegedést készételek (húsleves, sárgarépa-főzelék) fogyasztása okozta; a főtt hús kisebb szerepet játszott a mérgezés közvetítésében. 30 fogyasztó közül 15 betegedett meg rövidebb ideig tartó enyhe gyomor-, béltünetek között. A kórokozót a két héttel később beküldött három széklet közül egyből kimutattuk. Véleményünk szerint az élelmiszerek szennyeződését az edények mosogatására használt víz közvetítette, amelyben szintén megtaláltuk a kórokozót. Az élelmiszerekből, vízből és székletből származó *Pseudomonas* törzsek biokémiai és biológiai sajátosságai alapján azonosnak voltak tekinthetők. Eddigi tapasztalataink alapján a *Ps. fluorescens liquefaciens* ételmezegetéségségügyi jelentősége hasonló a *Ps. aeruginosa* jelentőségéhez. Felhívtuk a figyelmet az ételmszer és a víz összefüggésének jelentőségére.

IRODALOM

1. *Fraenkel*, M.: Z. Hyg. Infekt. Kr. 72, 486. (1912).
2. *Gildenmeister*, B.: Zbl. Bakter. Ref. 57, 246. (1913).
3. *Baerthlein*, H.: Dtsch. Med. Wschr. 1914. p. 478.
4. *Gohar*, A. E.: J. Trop. Med. 42, 187. (1939).
5. *Nikodemusz I.*, *Kepes J.*: Katonaorvosi Szemle 6, 127. (1954).
6. *Tóth K.*: Katonaorvosi Szemle, 9, 127. (1956).
7. *Kiss-Szabó O.*: Orvosi Hetilap 96, 144. (1955).
8. *Riskó T.*, *Nikodemusz I.*: Népegészségügy 31, 106. (1950).
9. *Bandula M.*, *Nikodemusz I.*: Katonaorvosi Szemle, 5, 1328. (1953).
10. *Tarján R.*: Élelmezéségségügyi Jegyzet (Kézirat).
11. *Csaba K.*, *Nikodemusz I.*, *Tarján R.*: Előadás a Magyar Mikrobiológiai Társaság Kongresszusán, 1958.
12. *Csaba K.*, *Nikodemusz I.*: Népegészségügy (Megjelenés alatt).
13. *Nikodemusz I.*: Népegészségügy 39, 142. (1958).
14. *Polónyi P.*: Útmutató az ételmszer bakteriológiai vizsgálatához és értékeléséhez (Kézirat) 1954. 15.
15. *Csaba K.*: Útmutatás az ételmszer bakteriológiai és parazitológiai vizsgálatához (Kézirat). 1961.
16. *Nikodemusz I.*, *Bouquet D.*: Honvédervos, 13, 130. (1961).
17. *Nikodemusz I.*, *Gonda Gy.*: Előadás a Magyar Mikrobiológiai Társaság Kongresszusán 1961.
18. *Ormay L.*: Laboratóriumi asszistensek kézikönyve (Megjelenés alatt).
19. *Bakács T.*: Egészségtudomány 5, 286. (1961).
20. *Tarján R.*, *Jeney-Bakács*: A higiéné tankönyve, Medicina, Budapest, 1961.
21. *Szűcs M.*, *Nicoară H.*: Primul sinposion de microbiologia alimentelor, București, 1959.
22. *Bedő K.*: Uo.
23. *Diósi P.*: Uo.

Д-р И. Никодемус:

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ОТ PSEUDOMONAS FLUORESCENS

Автор сообщает о пищевом отравлении от *pseudomonas fluorescens liquefaciens*. Заболевание происходило от потребления готовых блюд (бульон, морковный соус); вареное мясо, по-видимому, играло меньшую роль в содействии отравлению. Из 30 потребителей заболело 15 чел. у которых появились кратковременные, несерьезные желудочно-кишечные симптомы. Через 2 недели посылали 3 стула, из одного удалось выделить болезнетворный агент. По мнению автора в загрязнении пищевых продуктов важную роль играла вода, использованная для мытья посуды, в которой также нашли болезнетворный агент. На основе биохимических и биологических особенностей *pseudomonas*-штаммы, про-

исходившие из пищевых продуктов, из воды и из стула, считались идентичными. До сих пор полученный опыт позволяет сделать вывод, что значение с точки зрения гигиены питания *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* подобно как значение *Pseudomonas aeruginosa*. Автор обращает внимание на важность взаимной зависимости пищевых продуктов и воды.

Dr. I. Nikodemusz:

DURCH PSEUDOMONAS FLUORESCENS VERURSACHTE NAHRUNGSMITTELVERGIFTUNG

Es wird eine durch *Pseudomonas fluorescens liquefaciens* verursachte Nahrungsmittelvergiftung erörtert. Die Erkrankungen sind auf Genuss von Fertigspeisen (Fleischbrühe, Karottensuppe) zurückzuführen; das gekochte Fleisch mag nur eine kleinere Rolle in der Vermittlung der Intoxikation zu spielen. Unter 30 Genießern erkrankten 15 an kurzfristigen milden Magen- und Darmleiden. Man konnte den Krankheitserreger aus einem von jenen drei Stühlen, die nach zwei Wochen eingesandt wurden, nachweisen. Verfasser ist der Ansicht, dass die Verunreinigung der Speisen durch das Abwaschwasser der Geschirre vermittelt wurde, aus welchem der Erreger nachgewiesen werden konnte. Die *Pseudomonas*-Stämme von einer Herkunft aus Epeisen, Wässern und Stühlen konnten auf Grund ihrer biochemischen und biologischen Eigenschaften als identisch betrachtet werden.

An Hand bisheriger Erfahrungen ist die alimentärhygienische Bedeutung des *Ps. fluorescens liquefaciens* deren des *Ps. aeruginosa* ähnlich. Schliesslich wird die Aufmerksamkeit auf den Zusammenhang zwischen der Nahrung und Wasser gelenkt.

KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

A Román Néphadsereg Eü. Szolgálat

A heveny sugárbetegséggel szövődött csonttörések lefolyásának és kezelésének sajátosságai a különféle kiürítési szakaszokon*

Írta: **Niculescu G. dr.** orvosezredes

Küntscher és Böhler már 1940-ben, később pedig Heim (1943) és Hobler (1950) alkalmazta háborús körülmények között a nyílt törések kezelésére a velőürszögezést. A koreai háborúban az amerikai sebészek ugyancsak jó eredménnyel alkalmazták a fémszeges velőürszögezést. Ezek a klinikai adatok, valamint Krupko, Buacidne, Isakov és Zsukov kísérletes és klinikai tanulmányai alátámasztják ennek a módszernek szélesebb körű alkalmazását a tűzfegyverek okozta törések kezelésében.

Heveny sugárbetegségben a nyílt és fertőzött törések megoldására ideális módszer az elsődleges osteosynthesis a lágyrészek sebeinek elsődleges varratával.

A fenti adatok alapján célul tűztük ki, hogy besugárzott állatokon kísérletesen tanulmányozzuk a nyílt törések gyógyulásának folyamatát a velőürszögezéssel végzett osteosynthesis után, továbbá, hogy kimutassuk e műtét elvégzésére legalkalmasabb időpontot.

Az alábbiakban röviden ismertetjük eredményeinket:

A) Nyílt törések gyógyulásának lefolyása besugárzott állatokon velőürszögezéssel végzett osteosynthesis után

A kísérleteket 70 db, saját tenyészetünkből származó egészséges, 2—3,5 kg-os házi nyúlra végeztük. A kísérleti állatokat három csoportba osztottuk:

- 1. sz. csoport: 10 kontroll, besugárzatlan házi nyúl.
- 2. sz. csoport: 25 nyúl, 150 r-el besugározva.
- 3. sz. csoport: 450 r-el besugárzott 35 nyúl.

Az osteosynthesist az összes állatokon septicus körülmények között létrejött nyílt törés után 6 órával készítettük. A műtét előtt (a törés után 3 órával) serumkezelést alkalmaztunk (1500 NE tetanus-savót és 5 ml gázphlegmone-savót adva), továbbá 10 000 NE/kg penicillinnel és 0,3 g/testsúly-kg streptommycinnel

* Az V. Honvédorvosi Tudományos Értekezleten (1961. okt. 26—28.) elhangzott előadás.

antibiotikus kezelést végeztünk. Ezt a kezelést a műtét után még 10—14 napon keresztül folytattuk.

Áz állatokat 4—5 hónapon át folyamatosan megfigyeltük a következő módon:

Minden állatról röntgen-felvételt készítettünk a műtét utáni első, továbbá a besugárzástól számított 15., 30. és 45. napon.

A csont konszolidációjának tanulmányozására a műtétet követően egyes állatokat a 15., 30., 45. és 120. napon leöltünk, felboncoltunk és a törött combcsontot kórszövettanilag megvizsgáltuk. A kórszövetteni vizsgálatot ugyanazon időközökben összehasonlító módon, mindhárom állatcsoportból származó állaton elvégeztük.



1. sz. ábra: Nagy dózisú röntgenbesugárzás (450 r). 15 nappal a besugárzás után, a konszolidáció hiánya.



2. sz. ábra: Kis dózisú röntgenbesugárzás (150 r). A konszolidáció korai kezdete.

A sugárbetegség lefolyása semmilyen vonatkozásban sem tért el a klaszszikus képtől.

Alább ismertetjük eredményeinket:

15 nappal a besugárzás és műtét után. 450 r-el besugárzott állatokon a röntgenvizsgálat a törés helyén a csont konszolidációjának semmiféle jelet nem mutatott ki (1. sz. ábra), míg a 150 r-el besugárzott csoportnál a konszolidáció kezdetének kifejezett jelei láthatók (2. sz. ábra).

A 450 r-el besugárzott állatokon végzett kórszövetteni vizsgálat kimutatta, hogy a törés területéről a vérömleny még nem szívódott fel, a törvégek éles kontúruak, mint a friss törés alkalmával. A törvégek subperiosteális területén fiatal, rendezetlen granulációs szövetből álló szigetek burjánzanak, a regeneráció chondroblasticus és a leendő porc callus átépülésének folyamatát mutatja. (3., 4. sz. ábra.)

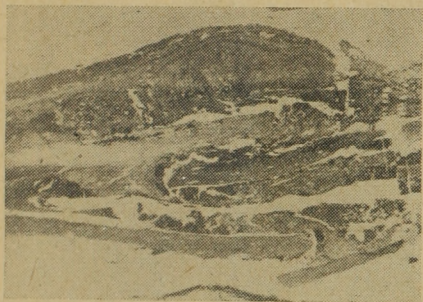
A porcsejtek szövettani vizsgálata, a vérömleny és az éles határú csontszilánkok fennmaradása, továbbá a velőúr gyulladásos folyamatának fennállása világosan arra mutat, hogy a törés helyén a regeneratív jelenségek elmaradnak a besugárzatlan kontrollok azonos korú töréseinek gyógyulásához képest.

A 150 r-el besugárzott nyulak csoportjából származó egyes állatoknál néha ugyancsak a regeneratív jelenség gátlását lehetett észlelni, különösen, ha a törés helyén osteomyelitis fejlődött ki (5. sz. ábra).

30 nappal a besugárzás és a műtét után. A nagy dózisú sugárral (450 r) besugárzott állatok röntgenvizsgálata a csont konszolidációjának késését mu-

tatta ki. A csontcallus még csupán vázlatos (6. sz. ábra). Eltérően ettől a nagy dózisu sugárral besugárzott állatokon látható képtől, a kis dózisu besugárzást (150 r) kielégítő callusképződés követi (7. sz. ábra).

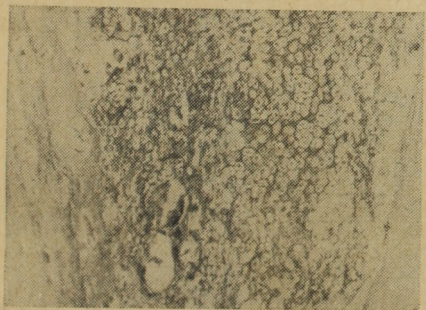
A kórszövettani vizsgálat kiegészítette és megerősítette ezeket az adatokat.



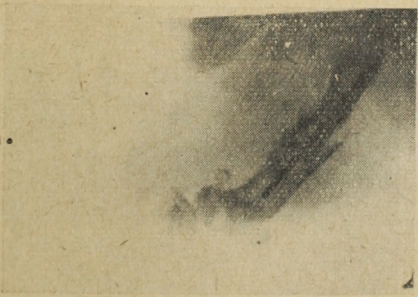
3. sz. ábra: 450 r besugárzás után 15 nappal leölt nyúl. Jól látható törésvonal, a törés vérömlenye nem szivódott fel, a csonthárgya alatt porcszövet-szigetek.



4. sz. ábra: Ua. állat, mint a 3. sz. ábrán. Atypusos felépítésű fiatal, egyenlőtlen, sűrűsödött porcos szigetek jelzik az osteoid kallusza való helyi átmenet kezdetét.



5. sz. ábra: Fiatal porcos granulációs szövet rendszertelenül csoportosuló sejtekkel és erősen csökkent alapanyaggal. Csontos konszolidációra való törekvés nem észlelhető.



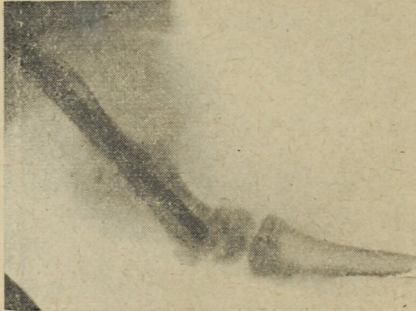
6. sz. ábra: Nagy adag röntgenbesugárzás után (450 r). Konszolidációs késés (alig jelzett fibrozus kallusz).

A kontroll állatoknál a callusképződés túlhaladta a porcos szakaszt és átalakult érett osteoid callussá, széles meszes átívódású zónákkal az osteoid alapon.

A 450 r-el besugárzott állatoknál körkörös, kifejezetten osteoid struktúrájú callus képződés figyelhető meg, amely hipertrófiás, tehát szintén a konszolidáció késését mutatja. Ezeknél az állatoknál még meg sem kezdődött a meszes impregnatio, ugyanakkor a besugárzatlan kontrollokon ez már teljes kifejlődésben látható. (8. sz. ábra.)

A 150 r-el besugárzott állatoknál a reparációs folyamat normálisan halad és osteoid callus képét veszi fel. Ez a callus még fiatal és csak részben kezd mézsókkal átívódni (9. sz. ábra).

Teljesen más képet mutat a 150 r-el besugárzott állatok osteomyelitissel szövődött töréseinek gyógyulása. Semmiféle regenerációs-reparációs tendencia nem észlelhető és callusnak nyoma sincs. Orsó alakú sejtek és acut, subacut gyulladáshoz góccok észlelhetők (10. sz. ábra).



7. sz. ábra: Kis dózisú röntgenbesugárzás (150 r). Kallusz képződése folyamatban.



8. sz. ábra: 450 r-nyi besugárzás után 30 nappal leölt nyúl. Kifejezett osteoid callusz, hypertrophiás képpel. A velőüregben fel nem szívódott csontszilánkok és vérzéses töcsák láthatók.



9. sz. ábra: 150 r besugárzás után 30 nappal leölt nyúl. Erősen kifejezett regenerációs tünetek osteoid callusz képződésének stádiumában.



10. sz. ábra: 150 r-rel besugárzott nyúl. Chronicus osteomyelitis. Ritkulási osteolysis. Mindenféle regenerációs tünet hiánya.

Az elmondottakból következik, hogy a röntgenvizsgálatok, de inkább a kórszövettani vizsgálatok a csontos konszolidáció késését mutatják a 450 r-el besugárzott állatokon és bizonyos fokú konszolidációs zavart a 150 r dózissal besugárzottakon. Hasonlóképpen szem előtt kell tartani, hogy a törés helyén gyakran jelentkezik osteomyelitis, mint a besugárzott állatok immunbiológiai reakciójának csökkenésére mutató tünet.

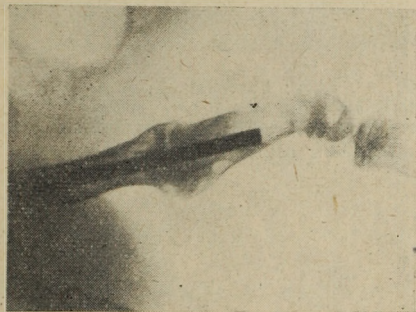
A besugárzást és műtétet követő 45. napon végzett vizsgálatok

Az eredmények egyértelműbbek és kimutatják azt a nagy különbséget, amely a 450 r és a 150 r sugárdózissal besugárzott állatok gyógyulási folyamata között fennáll

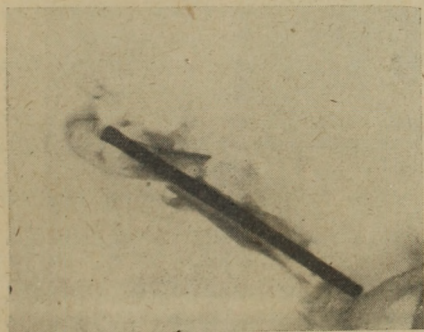
450 r után késleltetett, kóros konszolidáció látható (11. sz. ábra). Egyes esetekben a törés vonala fennmaradhat, pseudoarthrosis kialakulásának, vagy a konszolidáció hiányának képe felé fejlődhetik (12. sz. ábra). Egy esetben diffúz gáztangraena képződését észleltük (13. sz. ábra).



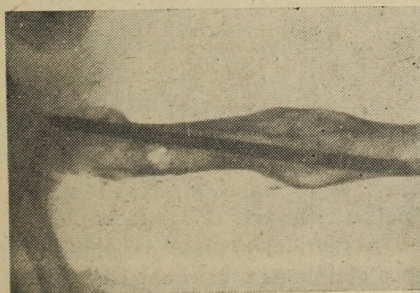
11. sz. ábra: Nagy dózisú röntgenbesugárzás (450 r). A műtét és a besugárzás után 45 nappal kóros késői konszolidáció.



12. sz. ábra: 450 r besugárzás és műtét után 45 nappal: késői kóros konszolidáció, fejlődés az állízület irányában.



13. sz. ábra: 450 r besugárzás és műtét után 45 nappal: a konszolidáció hiánya. Gáztangraena.



14. sz. ábra: Besugárzás 150 r-el. 45 nappal besugárzás és műtét után enyhén túltengő végleges csontos kallusz képe.

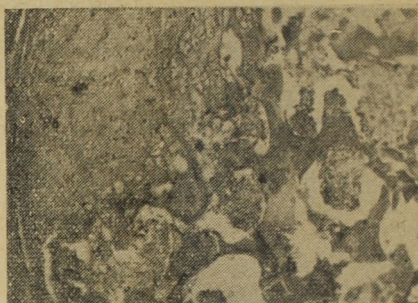
Ha az állat csak 150 r dózist kapott, végleges, kissé megvastagodott csontos callus képét észlelhetjük (14. sz. ábra).

Az ebben az időszakban végzett kórszövettani vizsgálatok ugyancsak megerősítik a röntgenképet.

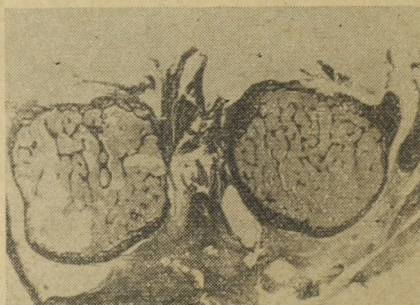
450 r-nyi besugárzás esetén egyes törések területén még fennáll az osteomyelitis, az osteolysis folytatódik, a regeneratív folyamatok még hiányoznak vagy a törés egyes területein a porcok szakaszban rekednek meg (15. sz. ábra). Máskor a konszolidáció hibás és töredékes anélkül, hogy a csont teljes kerületét



15. sz. ábra: Csonthártya alatti porcos kallusz szövete az osteomyelitises töredékek zónájában. A Havers-csatornáknban osteomyelitises folyamat.



16. sz. ábra: Kóros, abnormális konszolidáció, melyben a csontképződés keveredik a lebomlással.



17. sz. ábra: A törésvégek között elhelyezkedő fibroszklerotikus szövet állízületet képezett.

érintené (16. sz. ábra), sőt a törésvonal is látható marad, ami pseudoarthrosis keletkezésére vall (17. sz. ábra).

A 450 r-el besugárzott állatok töréseinek gyógyulási folyamatában a morfológiai kép a besugárzást követő 120 nap múlva sem mutat nyilvánvaló javulást.

B) Az osteosynthesis eredményeinek értékelésekor legfontosabb a besugárzástól és a törtéstől eltelt időtartam tanulmányozása.

A vizsgálatokat 90 nyúlra és 50 kutyán végeztük, melyek 150, ill. 450 r-nyi dózist kaptak. Minden állaton septicus körülmények között nyílt combcsonttörést hoztunk létre.

A törést követő különböző időtartamok után az állatokat teljesen aseptikus körülmények között újraoperáltuk. A korai műtétek alkalmával, melyeket a törtéstől számított 3 óra múlva kezdtünk, 1500 NE tetanus- és 5 ml gázgangraenasavót, továbbá 10 000 NE/testsúly-kg penicillint és 0,3 g/testsúly-kg streptomycint adagoltunk.

Általános érzéstelenítésben sebitolettet, utána fémszeggel velőúrszögezést végeztünk, amit per primam varrat követett. A sebbe antibioticumot tettünk. 10—14 napig pedig további antibioticumkezelést végeztünk.

A műtéteket 3—6—12 és 24 órával a törés után végeztük. A vizsgálati eredmények szerint a 3 óra múlva végzett kezelés igen jó eredménnyel járt. Ha a savó- és antibioticumkezelés már 3 óra múlva megkezdődött, a besugárzást és a törést követő 6 és 12 óra múlva jó feltételek mellett lehetett a műtétet elvégezni. 24 óra múlva végzett műtét eredménye kedvezőtlen volt, noha a kezelést már 3 óra múlva bevezettük (15 állat közül 13 elpusztult). Hasonlóan rossz eredményt nyertünk, ha a savó- és antibioticumkezelés és a műtét egyaránt 12, vagy különösen ha 24 óra múlva kezdődött.

Katonaorvosi vonatkozások. A 150 r-el, főképpen azonban a 450 r-el besugárzott állatokon létrejött nyílt törések súlyosbítják a heveny sugárbetegség kimenetelét, ez viszont nagymértékben csökkenti a szervezet ellenállóképességét az anaerob és rothasztó fertőzésekkel szemben (a kölcsönös súlyosbítás tünetcsoportja).

A velőúrszögezéssel társult korai sebellátás és a streptomycinnel, penicillinnel és vitaminokkal végzett komplex kezelés növeli a törés konzolidációval való gyógyulásának kilátásait.

Az elsősegélyt tehát kötelezően az első három óra alatt kell nyújtani és ennek ki kell terjednie a serumkezelésre (1500 NE tetanus-ellenes és 5 ml gázgangraena-ellenes savó), az antibioticumkezelésre és a végtag rögzítésére. Ezt a segélyt vagy a sebesülés színhelyén, vagy az ESH-n kell nyújtani.

A sebesülteket olyan ütemben kell sürgősen kiüríteni, hogy az első 6 óra alatt jussanak a HSH-ra vagy az elsővonalbeli tábori kórházba, ahol sürgős műtetre kell kerülniük.

A műtét utáni kezelést hosszú ideig komplex módon kell végezni (savókezelés, vitaminok, antibioticumok).

Ha az állatok többségénél ezeket a rendszabályokat nem a megjelölt időpontokban hajtjuk végre, anaerob és rothasztó baktériumok okozta súlyos fertőzési formák fejlődnek ki, melyek az állatok pusztulásához vezetnek.

A frontkórházakban az ilyen kombinált sérültek a csont konzolidációjára hosszabb időt és hosszán tartó komplex kezelést igényelnek.

Полковник м/сл д-р Г. Никулеску:

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ТЕРАПИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ОСЛОЖНЕННЫХ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЭВАКУАЦИИ

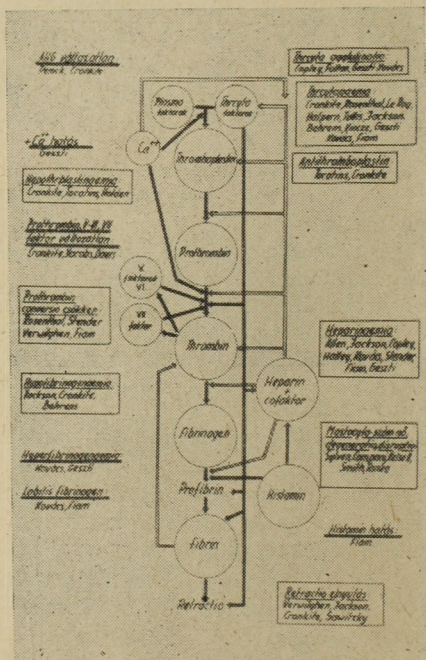
Dr. G. Niculescu, Oberst. d. Med. D. (Rumän. Volksarmee).

EIGENARTEN DER ABLAUF UND BEHANDLUNG DER MIT AKUTER STRAHLENKRANKHEIT KOMPLIZIERTEN KNOCHENBRÜCHE AUF VERSCHIEDENEN TRANSPORTETAPPEN

Adatok a postirradiációs korai véralvadászavar kialakulásához*

Írta: Fiam Béla dr. orvosalezredes, az orvostud. kandidátusa,
Magyari József dr. orvosszakos és Tanka Dezső dr.

Fernau-Schramek és Zarzycki 1913-ban történt közlése óta az ionizáló sugárzások alvadászavart okozó hatásával, az alvadási tényezők sugárzás okozta változásainak vizsgálatával igen sokan foglalkoztak, az észleléseket az 1. sz. ábrában foglaltuk össze.



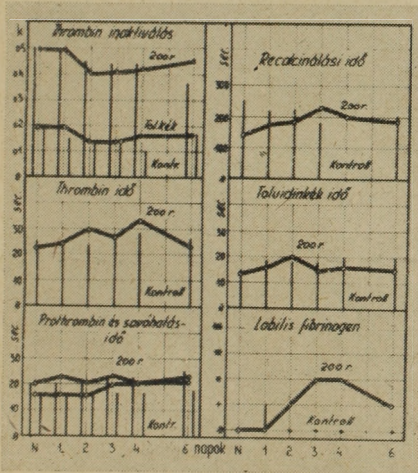
1. sz. ábra.
Magyarázat: — : activatio, - - - :
gátló tényezők, aláhúzva: a tényező-
gátlás, szögletes keretben: hiány, vagy
változatlanóság, vagy fokozódás.

Bár az alvadászavarban szerepet játszó tényezők száma — mint az ábrából is látszik — igen sok, az irodalomban az alvadás gátoltságát elsősorban a thrombocytopeniára, ennek alapján a csökkent vagy gátolt thromboplastin-képződésre, illetve prothrombin-felhasználásra vezetnek vissza, a heparinaemiának csak másodlagos jelentőséget tulajdonítanak.

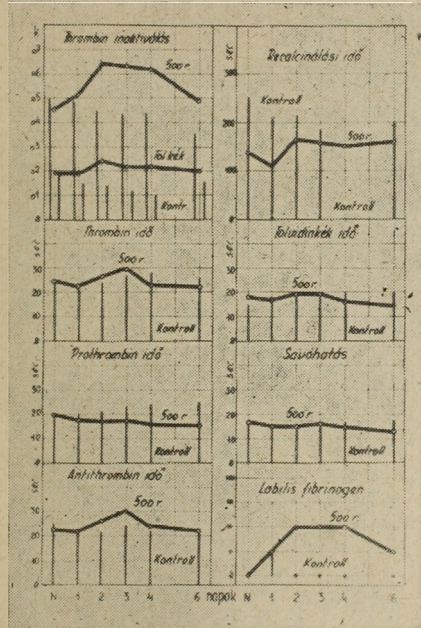
Halálos, vagy közel halálos dózisok esetében azonban az alvadászavar hamarabb jelentkezik, mint a vérelemek számának oly mértékű csökkenése,

* Az V. Honvédorvosi Tudományos Értekezleten (1961. okt. 28.) elhangzott előadás.

mely hypothromboplastinaemiát eredményezhetne, számbeli változatlanságuk mellett — bár ily irányú vizsgálatok nem történtek — lehetséges olyan functionális károsodás, mely a plasticus componens (4. thrombocyta factor) activitásának csökkenését eredményezi. Ennek a lehetőségnek túlzott jelentősége ellen szól az a megfigyelés (Allen, Jacobson, Cronkite), hogy e szakaszban (post radiationem 0—7 nap) toluidinkékkal, vagy protaminsulphattal az alvadást mind in vivo, mind in vitro gyorsítani tudták. E megfigyelések a korai heparin-liberatio szerepe mellett szólnak.



2. sz. ábra.



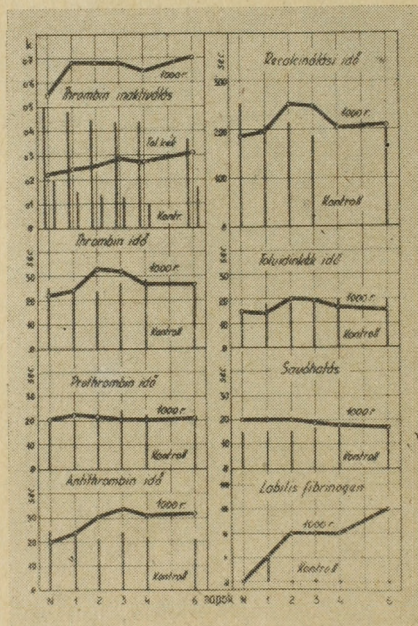
3. sz. ábra.

Magyarázat: az ábrákon oszlopprofikonnal a kontroll, vonalas grafikonnal a radiált állatok értékei vannak feltüntetve.

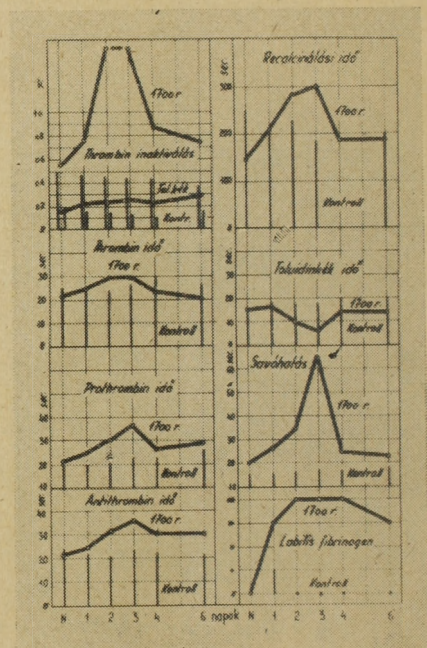
Ezek az ellentétes adatok vezettek bennünket a korai alvadászavar tényezőinek vizsgálatához, s eddigi munkánk eredményeit kívánjuk a következőkben összefoglalóan ismertetni. A vizsgálatokat 200, 500, 1000 és 1700 r. teljeseleg besugárzásnak kitett (Siemens „Stabilivolt” készülék, dorso-ventralis besugárzás, 50 cm focus, 0,5 mm Cu szűrő, 35—45 r/perc), vegyesnemű, hybrid, átlagban 2800 gr súlyú nyulakon végeztük. Egy-egy csoportba 10, vagy ennél több állat tartozott, az eredményeket az ábrákon átlagértékben tüntettük fel.

Mint az ábrákból is látható, kis sugárdózisok (2—500 r) nem változtatnak lényegében az alvadási képen, sőt mint ezt már Van der Velden 1912-ben megállapította, inkább fokozzák az alvadási képességet. Korai alvadászavar csak nagy dózisok (1000—1700 r) felvétele után lép fel, de ezek esetében gyorsan jelentkezik, s nyulak esetében a 4—6. napra már javuló tendenciát mutat. Ez időn belül a thrombin-inaktiválás felgyorsul, a thrombin-, antithrombin-, protrombin- és recalcinálási idő elnyúlik, a savó acceleráló hatása megszűnik, gátlásba megy át, s a toluidinkék az alkalmazott testekben normalisáló hatású.

Azokban a testekben, ahol a thrombint kívülről visszük be a rendszerbe (thrombin- és antithrombin idő), az elnyúlás csak antithrombin jelenlétével magyarázható. A prothrombin idő, a savóhatás és a recalcinálás endogen thrombin képződésén alapuló reactio, melyekben az elnyúlás egyaránt jelentheti mind a képződés zavarát, mind a már képződött thrombin neutralizálását. A vizsgálati időszakban a Ca szint változatlan, a thrombocytopenia nem jelentős (vagy nincs), az AHG és PTC szint változatlan, a Tocantins által leírt antithromboplastin képződés még kezdeti szakában van. Mint már mondtuk,



4. sz. ábra.



5. sz. ábra.

Magyarázat: az ábrákon oszlopgrafikonnal a kontroll, vonalás grafikonnal a radiált állapotok értékei vannak feltüntetve.

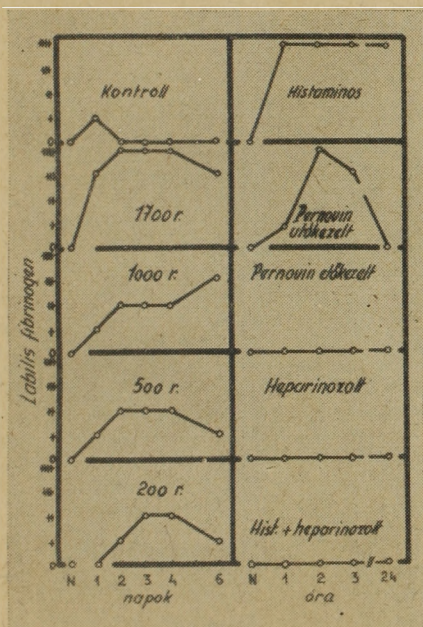
a vérelemezék functionális károsodása magyarázható a recalcinálás elnyúlt idejét, de nem ad magyarázatot a prothrombin idő és savóhatás elnyúlására, ahol Ca mellett szöveti thromboplastint viszünk be a rendszerbe, amelyben irodalmi adatok szerint a prothrombin sugárhatásra nem károsodik és nincs számításba vehető hypoaccelerinaemia és hypoconvertinaemia sem.

Ha ismét megnézzük az alvadási sémát (1. sz. ábra), kiderül, hogy egy olyan természetes anticoagulans van, mely a véralvadás minden szakaszában gátló tényezőként szerepel, ez a heparin (heparinoidok), s ennek felszaporodásával a különböző támadási pontú alvadási testek elnyúlása jól magyarázható. A korai heparinaemia felléptét igazolja a heparinspecificus inaktiválási test elnyúlása és az egyes alvadási idők tulajdinkékes normalisálhatósága is.

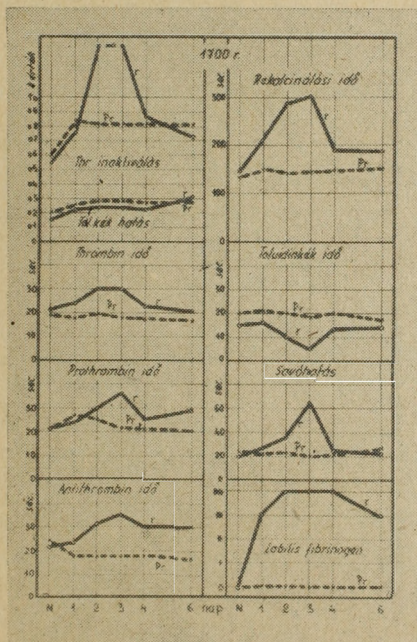
Az eddigiek alapján a nagy sugárdosisok után fellépő alvadáskárosodást véleményünk szerint két szakaszra lehet bontani:

1. korai, 4—6 napon belül lejátszódó heparinaemiás szakaszra;
2. késői, a 6. napon túl jelentkező és hosszan elnyúló thrombocytopeniás eredetű hypothromboplastinaemiás szakaszra, melynek kialakításában az anti-thromboplastin-képződés is szerepet játszik.

A korai heparinaemia felléptét igazolják Geszti calcium antagonizálási kísérletei is.



6. sz. ábra.



7. sz. ábra.

Magyarázat: r: radiált, Pr: Pernovin-árrnyékolásban radiált állatok értékei.

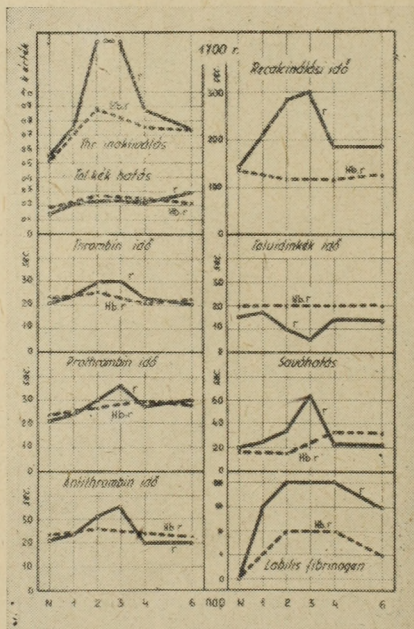
Éddigi megállapításainkat egy másik oldalról támasztja alá Dávid-dal végzett kísérletünk. Mint már mondtuk, heparinaemia csak nagy sugárdosisok után jelentkezik, s ez érvényes az ugyancsak heparinaemiát okozó (Allen, Jacobson) nitrogénmustár-mérgezésre is.

A következőkben ismertetett kísérletekkel a korai heparinaemia kialakulására kívántunk újabb bizonyítékokat szolgáltatni, s egyúttal a kialakulás jellegére is lehetőség szerint rámutatni.

Kimutattuk, hogy a sugárzott állatok plasmájában megjelenő labilis fibrinogen histaminhatás eredménye, histaminnal mind in vivo, mind in vitro kiváltható, s a megjelenés heparin, vagy antihistamin (Pernovin) előkezeléssel normál állapotban meggátolható, utókezeléssel az eltűnést gyorsítani lehet.

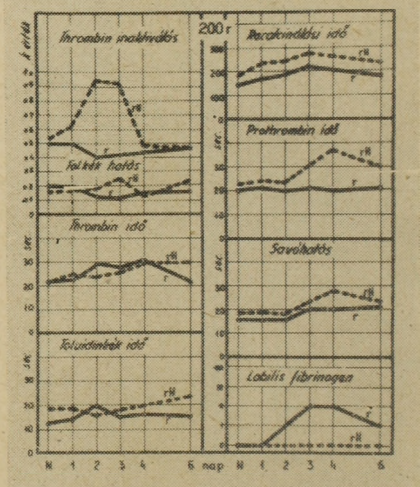
A sugárzott állatoknál jelentkező labilis fibrinogen-positivitás azt a feltevést adta, hogy a histamin-liberációnak előbb kell bekövetkeznie, mint a he-

perin felszabadulásának, s ez utóbbi részben következményes jellegű, u. i. a modellkísérletek értelmében sem egyidejű, sem elsődleges heparinaemiában labilis fibrinogen nem jelenhet meg. Mint erről már beszámoltunk, a histamin-liberatio folyamatos blockolásával (Pernovin-árnyékolás) sugárzott állatban is gátolni tudtuk a labilis fibrinogen megjelenését, ugyanakkor az alvadási vizsgálatok is azt mutatták, hogy a histamin lekötésével a heparinaemia fokát is befolyásolni lehet.



8. sz. ábra.

Magyarázat: r: radiált, Hb r: hibernatióban radiált állatok értékei.



9. sz. ábra.

Magyarázat: r: radiált, rH: radiato után histamin kezelt állatok értékei.

Alátámasztják ezt a megállapítást azok a tájékoztató jellegű vizsgálatok, melyekben a besugárzást „Cocktail litique”-el és 32—34 C°-ra való lehűtéssel, enyhe hibernatióban végeztük. E kísérletekben a labilis fibrinogen megjelenését nem tudtuk teljes mértékben meggátolni, az alvadási kép azonban — hasonlóan a Pernovin-árnyékoláshoz — normalizálódó jelleget mutat (8. sz. ábra). Egyelőre nem tudunk választ adni arra a kérdésre, hogy ez a normalizáló hatás mennyiben alapszik a Largactil és Phenergan antihistamin-hatásán, s mennyiben azon kísérleti megfigyelésen, hogy a hypothermia csökkent, a felmelegedés pedig fokozott alvadákonysággal jár, s ez a változás a későbbi alvadási értékeket mennyiben változtatja meg.

Igazoltuk tehát, hogy a korai alvadászavar kialakulásában egy újabb tényező, a histamin is szerepet játszik. A histamin-liberatio az elsődleges és a heparinaemia részben a heparin—histamin egyensúly felbomlásának eredményeként másodlagosan, indukált jelleggel jelentkezik.

További bizonyítéka a histamin-indukált heparinaemiának az a kísérlet-sorozat, melyet 200 r-el besugárzott állatokon végeztünk, melyeknek vérében a labilis fibrinogen megjelenésén kívül az alvadási viszonyok nagyjából változatlanok maradtak. Ha az állatok közvetlenül a radiatio után, majd naponta 0,1 mgr/kg i. m. histamint adtunk, ezzel a hasonlóan kezelt normál állatokon észlelt alvadásrövidülés helyett alvadásgátlást tudtunk előidézni. A kezelés a labilis fibrinogen megjelenését is — hasonlóan a Pernovin-utókezeléshez — átmenetivé teszi, s így a vizsgálatok ábrán feltüntetett időpontjaiban (9. sz. ábra) pozitivitással már nem találkozunk.

Összefoglalva az elmondottakat, megállapítottuk, hogy nyulakon a post-irradiatiós alvadászavar — megegyezően az irodalmi adatokkal — csak nagy dósisok után jelentkezik korai formájában. Erre a korai formára jellemző az első 24 órán belül domináló histamin-felzabradulás, fokozott alvadékonyság, labilis fibrinogen-megjelenés. A histamin-túlsúlyt reaktív heparinaemia követi, az ennek nyomán kialakult alvadásgátlás pár napi fennállás (1—4. nap) után fokozatosan csökken és egy átmeneti időszak után az irodalomból jól ismert hypothromboplastinaemiába megy át.

Köszönetet mondunk Gázsó Margit és Miklós Zsuzsa lab. asszisztensnőknek a kísérletek végzésében nyújtott lelkiismeretes és gondos munkájukért.

Irodalom:

- Allen J. G.: Science. 105:388, 1947. J. exp. Med. 87:71, 1948. JAMA. 145:704, 1951.
Cronkite E. P.: V-th. Conf. of Blood Clotting. Josiah Macy Found. 1952. Atomic Medicine. Williams—Wilkins. N. Y. 1953.
Dávid G. és Fiam B.: Honvédervos. 12:132, 1960.
Fernaú A.—Schramek—Zarzycki: Strahlenther. 3:333, 1913, Wien. Klin. Wschft. 26:101, 1913.
Fiam B.: Honvédervos, 9:101, 1957, 12:148, 1960. Hung. Haemat. megjelenés alatt.
Gesztó O.: Acta Physiol. Acad. Sci. Hung. 13:341, 1957. Honvédervos, 12:56, 1960.
Jacobson L. O.: J. Lab. Clin. Med. 33:1566, 1948.
Tocantins L. M.: V-th. Conf. of Blood Clotting. Josiah Macy Found. 1952.
Van der Velden R.: Arch. klin. Med. 108:377, 1912.

Подполковник м/сл д-р Б. Фиаи, капитан м/сл д-р Й. Мадьяри, д-р Д. Танка:

ДАННЫЕ О ВОЗНИКНОВЕНИИ РАННЕГО ИЗМЕНЕНИЯ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ПОСЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Авторы установили, что раннее нарушение свертывания крови у кроликов — соответственно литературным данным — возникает лишь после применения больших доз облучения. Эта ранняя форма характеризуется доминирующим в первые 24 часа освобождением гистамина, усиленной свертываемостью, появлением лабильного фибриногена. После преобладания гистамина происходит реактивная гепаринемия; на фоне этого возникает стабилизация крови, постепенно уменьшающаяся через несколько дней (1—4) и переходящая после переходного времени в общеизвестную из литературы гипотромбопластинемию.

Dr. B. Fiam, Oberstl. d. Med., Kand. d. Med. Wissensch., dr. J. Magyar, Hauptm. d. Med. D., Dr. D. Tanka:

BEITRÄGE ZUR ENTSTEHUNG FRÜHZEITIGER BLUTGERINNUNGS- STÖRUNGEN NACH RÖNTGENBESTRAHLUNG

Laut eigener Untersuchungen konnten Verfasser feststellen, dass einstimmend mit Literaturangaben entsteht bei Kaninchen die Störung der Blutgerinnung nach Röntgenbestrahlung nur bei grossen Dosen in ihrer Frühform. Charakteristisch für diese Frühform sind die während der ersten 24 Stunden auftretende

Histaminliberation, eine gesteigerte Gerinnungsfähigkeit, das Vorkommen von labilem Fibrinogen. Der Überschuss an Histamin folgt eine reaktive Heparinämie. Die nachher sich ausbildende Gerinnungshemmung nimmt nach einigen (1—4) Tagen stufenweise ab und geht durch eine Übergangsperiode in eine aus der Literatur wohlbekannte Hypothromboplastinämie über.

KISÉRLETES ADATOK AZ EMÉSZTŐRENDSZER KORAI SUGÁRREAKCIÓJÁHOZ

I. A vékonybél mikromotilitásának változásai állatkísérletben a bélnyálkahártya in situ kontakt-röntgenbesugárzására *

Írta: Sántha András dr. orvosalezredes

A szervezetet érő ionizáló sugárzás tudvalevőleg három, egymástól jól elhatárolt időszakban idézhet elő akut halált: a központi idegrendszer közvetlen besugárzása nagy dózissal (20 kilortg-en [Kr] felül) néhány óra alatt sokkhalállal jár; 1—10 Kr közötti teljes test-dózis a 3.—5. napon „heveny bélhalál” okoz; végül a $DL_{100/30}$ — $DL_{50/30}$ nagyságrendű sugáradag a 2.—3. hét után „csontvelőhalálhoz” vezet. Jóllehet mindhárom periódusban azonos aetiológia: az ionizáló sugárzás bionegatív hatása az élő sejtre, idézi elő a szervezet károsodását, a pathogenezis különböző.

A heveny sugárbetegség jól ismert korai tünetei jórészt megegyeznek az „akut bélhalál” klinikai tüneteivel, még ha a sugárbetegség nem halálos kimenetelű is (étvágytalanság, émelygés, hányinger, hányás, hasmenés). Az enyhe rosszullétől a táplálkozás teljes csődjéig terjedhet ez a tünetcsoport s így érthető, hogy már az ionizáló sugárzás klinikai alkalmazásának legkezdetétől a gyomorbélhuzamnak a sugárbetegség pathogenezisében betöltött fontos szerepére irányította a kutatók figyelmét. Sokirányú klinikai és kísérletes sugárbiológiai kutatás indult meg és folyik napjainkban is ezzel kapcsolatban. Igen sok részletkérdés tisztázódott már, de a gyomorbéltraktus sugárpatológiájának egységes rendszere még ma sincs kidolgozva. Ennek oka nemcsak az a hiányosság, mely ez idő szerint még minden sugárbiológiai kutatásban közös, az ionizáló sugárzás cytostatikus hatásának felderítetlen pathomechanizmusa, hanem a gyomorbélrendszer komplex anatómiai felépítése és szerfelett összetett működése is. A feladatot tovább bonyolítja az emésztőszervek nagyfokú automatíája, mely számos funkció elvégzését biztosítja a központi idegrendszer irányítása nélkül is.

Az előbbieket alapján éreztük jogosnak, hogy a vékonybél mikromotilitásával foglalkozó régebbi vizsgálatainkat (22, 25, 32, 46, 47, 56) olyan irányban fejlesszük tovább, melyet eddig még senki sem tanulmányozott: hogyan változik a bél mikromotorikája sugárhatásra? A kérdés feltevése azért is jogos, mert Kokas és Ludány (28, 29), továbbá nyomukban saját kísérleteink szerint

* A Magyar Élettani Társaság XXVII. vándorgyűlésén (Pécs, 1961. júl. 7.) elhangzott előadás alapján.

(22, 25, 32, 46, 47, 56) kiderült, hogy a bélbolyhok mozgásának megfigyelése igen alkalmas módszer finom élettani, kóreltani és farmakológiai hatások vizsgálatára, melyek a bél nyálkahártyáján zajlanak le. A Meissner-plexus irányítása alatt a bolyhok gyorsan reagálnak igen csekély ingerekre is, amelyek a makromotilitásban vagy egyéb bélműködésben még nem okoznak észlelhető elváltozást.

A vékonybél nyálkahártyájának akut sugárreakcióját a szövettani elváltozások, a permeabilitás stb. szempontjából már sokan tanulmányozták. Helyszűke miatt nem részletezhetjük az irodalmi adatokat. Kórszövettani vizsgálatok kimutatták, hogy a teljes testre vagy izoláltan a bélre irányított röntgen- vagy gammaszugárzás hatására a Brunner- és a Lieberkühn-mirigyek mélyén folyó élénk sejtoszlás hamarosan megszűnik. Az érett nyálkahártya-sejtek magja szintén károsodik. A normálisan is állandóan folyó hámleválás olyan módon változik meg, hogy a bélhám felső rétegének sejtjeit többé nem pótolják az alulról felfelé vándorló új sejtek. Ennek következménye, hogy a hám elvékonyodik, degenerál, a bolyhok megrövidülnek. Kb. másfél nap alatt a sérült nyálkahártya-részek elhalnak és szigetszerű kifeléyesedések jelentkeznek a bélben. Sugárhatásra legérzékenyebb a duodenum és a jejunum, legkevésbé sérül a vastagbél. Az elváltozások a sugárhatás után korán, 5—800 r után patkányon pl. már 30 perc múlva kezdődnek. (7, 9, 21, 39, 41, 42, 44, 45, 53, 54.) A nyálkahártya permeabilitása még a nekrosis előtt erősen növekszik (24). Mindez együttvéve a béllumen és az endomilió közötti mucosagát megszűnésére vezet, ami egyrészt nagyfokú exsudatióval exsiccosit, másfelől toxikus anyagok és baktériumok akadálytalan felszívódásával autointoxicatiót, ill. bacteriaemiát hoz létre (5, 8, 43). Az akut bélhalált főleg a két előbbi tényezőnek tulajdonítják, a sepsis csak később jut szerephez (5, 8, 43). Fontos megállapítás, hogy bizonyos hosszúságú bélszakasz és dózis mellett az izolált bélbesugárzás a letalitás szempontjából egyenértékű a teljes test-besugárzással (44).

Ha a bélmucosa nekrozisa kisebb terjedelmű annál, hogy halálhoz vezethessen, az elpusztult nyálkahártya-részletek meglepő gyorsasággal regenerálódnak és a 4. nap körül a mucosa ismét épnek látszik, bár finomabb elváltozások még hosszú ideig megmaradnak (38).

Az állatkísérletek eredményeihez hasonló elváltozásokat írtak le terápiásan besugárzott embereken is (2, 48).

A vázlatosan ismertetett szövettani kép természetesen működésbeli zavarokkal társul. Ezúttal a postirradiációs mozgászavarokat említjük meg, mint amelyek témánkhoz tartoznak.

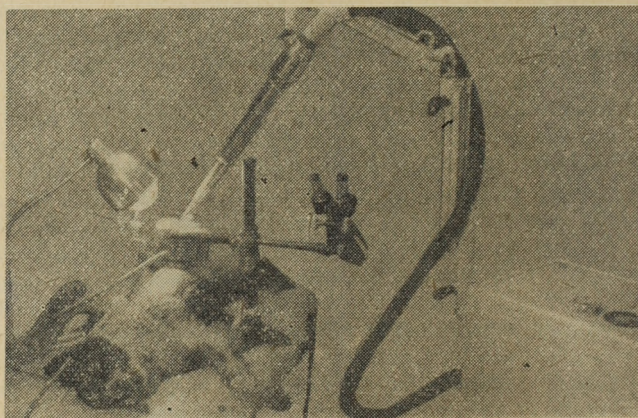
Majdnem egyöntetű az irodalom állásfoglalása arra vonatkozóan, hogy besugárzás után a gyomor motilitása csökken (18, 23, 38, 44, 49, 51, 55 stb.). A vékonybél tónusa és perisztaltikája ellenben fokozódik (1, 2, 10, 41, 48). A bél acetylcholin és hisztamin iránt érzékenyebbé válik (6, 20). Már az első naptól csökken a bélmucosában a cholinesterase aktivitása és a második hét végéig alacsony marad (7, 20, 51). Előhelyezett bélkacs besugárzására kutyán a vegetatív és az animális reflexek fokozódnak (13). A sugárzás okozta hypermotilitást a bélben atropin, adrenalin, kurara, nikotin, tetraammoniumchlorid bénítja, míg prostigmin fokozza. Némelyek ezért a sugárhatást a cholinerg-végződések izgalmára vezetik vissza (7), mások cáfolják ezt a felfogást (12). Ismeretlen módon mérséklék a bél izgalmát a besugárzás után adott egyes vitaminok (40).

Fentiekkel ellentétben postirradiációs serkentést is észleltek a gyomor-mozgásokban (8), a vékonybélben pedig serkentést gátlással váltakozva (38).

A felsorolt adatok bizonyossága szerint tehát a bél mikromotilitásában joggal feltehető sugárzás okozta változás. Gyakorlati jelentősége szintén van a problémának, mivel a bélbolyhok a chymus keverésében és a felszívódásban jelentős szerepet játszanak, mozgászavaruk tehát közvetlenül kihat a táplálkozásra. A kérdés eldöntésére az alábbi kísérleteket végeztük.

METHODIKA

Mindkét nemű, közepes nagyságú, kloralózzal altatott korcs kutyákon elkészítettük *Kokas* és *Ludány* (28, 29) módszere szerint javított és többször leírt eljárásunkkal a boholykamrában felfüggesztett nyálkahártyakészítményt. A szokásos módon megállapítottuk a 24 órát éhező állat nyugalmi egyperces boholyfrekvenciáját (= kiindulási érték), majd elvégeztük *in situ* a besugárzást. Jelen kísérleteinkhez a lokális irradia-



1. sz. ábra: *Jejunumkacs nyálkahártyájának in situ* kontakt-besugárzása kutyán.

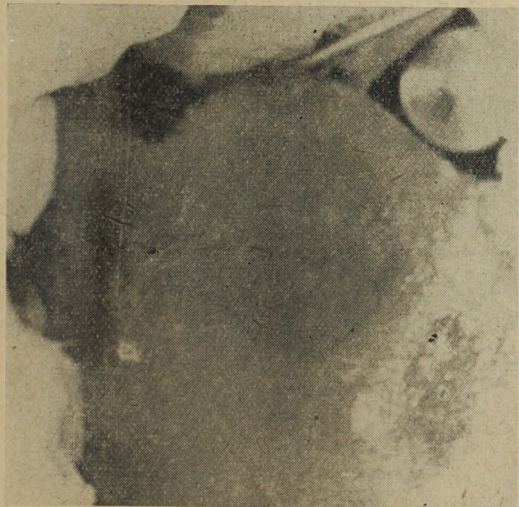
tiót választottuk azért, hogy csak a bél szelektív reakcióját tanulmányozhassuk, a szervezet egészének besugárzása nem nyújtott volna tiszta képet a sokféle szervi reakció interferenciája miatt. Ehhez legalkalmasabbnak a bélfalban jól elnyelődő, tehát nem mélyhatású, de ugyanakkor nagy biológiai aktivitású, lágy sugárzást ítéltük. Ezért végeztük a nyálkahártya besugárzását van der Plaats-Philips-féle kontakt-készülékkel (1. sz. ábra). Technikai adatok: 2 cm-es tubus, 50 kV, 2 mA, 2,5 cm fókuszmucosa-távolság, 3,5 mm felezési mélység, szűrő nélkül, levegődózisban a percteljesítmény 2370 r. (A besugárzások kivitelezésében nyújtott segítségért ezúton is köszönetünket fejezzük ki dr. *Udvari Pál* orvosórnagynak.)

A tájékoztató vizsgálatokkal együtt több tucat besugárzást végeztünk 500 r-20 Kr dózistartományban. Közvetlenül a besugárzás után, majd 10, 15, 30, 60, 90, 120 stb. perccel a besugárzástól számítva, mindig újból meghatároztuk a besugárzott területen az egyperces boholyfrekvenciát. Az időt stopperrel mértük, a számláláshoz 32—60X nagyítású sztereomikroszkópot használtunk. A tervezett dózist általában egyszerre adtuk le, mivel előkísérleteink szerint az általunk vizsgált néhány óra alatt az egyszeri és az azonos nagyságrendű frakcionált dózis közt nem mutatkozik lényeges hatásbeli különbség. Kontrollul a nyálkahártya szomszédos besugárzatlan területén követtük a mikromotilitás alakulását. Több sorozatban különféle farmakonok hatását is tanulmányoztuk, amint alább részletezzük. A vizsgált mucosából némely esetben szövettani metszetet készítettünk. (Elkészítésükért köszönet illeti a MN. Központi Kórház kórszövettani laboratóriumát, a közölt metszetek értékeléséért pedig dr. *Faber Viktor* orvosalezredest.)

Kísérleteink eredményei a mellékelt grafikonokon és mikrofotogramokon láthatók.

500 r—1 Kr közötti dózissal végzett besugárzás nem eredményezett egyöntetű hatást, azért az irodalom sok adatával egyezően, a nagyobb dózisú besugárzás hatását vizsgáltuk.

Besugárzás után már néhány perccel kialakul a bélnyálkahártyán a tubusnyílásnak megfelelő, éles határú, jól körülírt, tartós erythema (2. sz. ábra), mely később centripetálisan tágul. Az alábbiakban leírt elváltozások a pirnak meg-



2. sz. ábra: A lokálisan 4000 r-el besugárzott nyálkahártya erythemája.

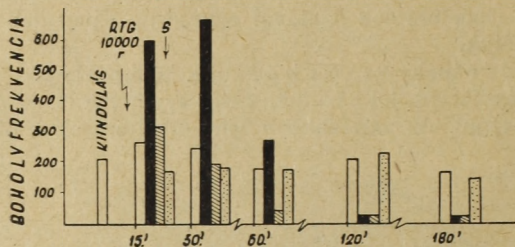
felelő területen alakulnak ki, a szomszédos területek kezdetben éppen maradnak, bár órák múlva a közvetlen környezetben is megfigyelhető bizonyos fokú ártalom.

Az erythemás területen néhány perctől kb. 20 percig tartó, a dózis nagyságával fordítva arányos lappangási idő után a boholytestek tónusa jelentősen fokozódik, a kapillárisok kitágulnak, a mikromotilitás pedig a kiindulási érték többszörösére gyorsul (3. sz. ábra). Ez az izgalmi szakasz a második óra vége felé fokozatos csökkenés után teljes nyugalomba megy át. A tónus már előbb mérséklődik, az ellazult bolyhok egy ideig lassú, féregszerű mozgást végeznek, majd leállnak.

Számos irodalmi adat állítja, hogy sugárhatásra az első postirradiációs periódusban a szövetekből hisztamin szabadul fel (3, 14, 15, 19, 30 stb.). Régebben kimutattuk (32, 46), hogy a hisztamin a bél mikromotilitásának erős és tartós ingere. Ezek ismeretében feltételezhetjük munkahipotézisként, hogy a sugárzás utáni serkentő hatás a lokálisan felszabaduló hisztaminnak is tulajdonítható. Ez okból alkalmaztunk a szintén a 3. ábrán látható időpontban a besugárzás után lokálisan suprastin-oldatot, mely a frekvencia fokozódását valóban ki is védte. Itt a suprastin, mint antihisztamin, nem közvetlen farmakológiai

KUTYA BOHOLYMOZGÁSA A JEJUNUM NYÁLKÁRHÁRTYA
KONTAKT RTG - BESUGÁRZÁSA UTÁN.

(ANTIHIISTAMINOK HATÁSA)



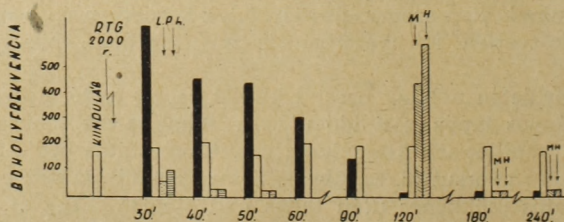
MAGYARÁZAT:

- = BESUGÁRZATLAN KONTROLL TERÜLET.
- = BESUGÁRZOTT TERÜLET PHARMAKÁK NÉLKÜL.
- ▨ = SUPRASTIN (5 csepp 0.2%) A BESUGÁRZOTT TERÜLETEN.
- ▤ = --- BESUGÁRZATLAN ---

3. sz. ábra: A mikromotilitás változása 10 000 r után. 20 meghatározás középértéke. Besugárzás után az első 2 órában a motilitás nő (fekete oszlopok), majd megszűnik. Suprastin gátolja a serkentést (ferde csíkozás), de a bénulást nem. Ég területen a suprastin hatástalan (pontozás).

KUTYA BOHOLYMOZGÁSA A JEJUNUM NYÁLKÁRHÁRTYA KONTAKT RTG -
BESUGÁRZÁSA UTÁN.

(PHENOTHIAZIN HATÁS)

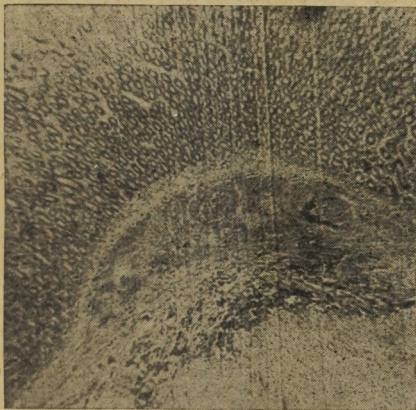


MAGYARÁZAT

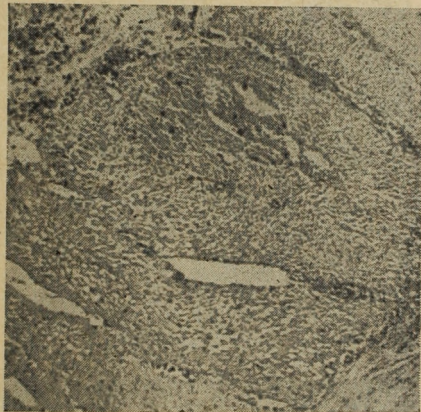
- = BESUGÁRZATLAN KONTROLL TERÜLET.
- = BESUGÁRZOTT TERÜLET PHARMAKÁK NÉLKÜL.
- ▨ = L-ARGACTIL LOKÁLISAN (5 csepp 1×10^{-3}) A BESUGÁRZOTT TERÜLETEN.
- ▤ = PH-PHENERGAN (--- 1×10^{-2} ---)
- ▥ = M-MECHANIKAI INGER A BESUGÁRZOTT TERÜLETEN
- ▧ = H-HISTAMIN (5 csepp 1×10^{-6}) ---

4. sz. ábra: Fenotiazinok blokkolják az izgalmi szakaszt (pontozás, vízszintes csíkozás). A bénulás kezdetén hisztamin vagy mechan. inger még hat (ferde csíkozás), később nem. (20 kísérlet átlaga.)

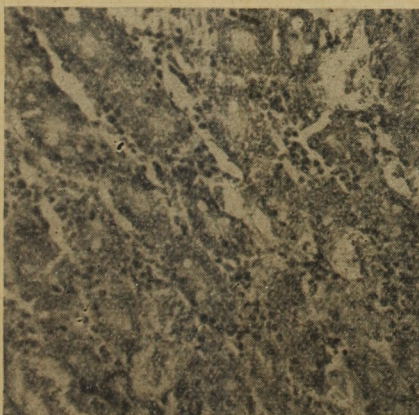
hatása folytán bénítja a boholy mozgást, hanem a hisztamin serkentő hatását közömbösíti. Ezt igazolja, hogy a besugárzatlan, normális motilitású területen nem csökkenti a frekvenciát. Megfigyelhető továbbá, hogy suprastin után a bénulási szakasz változatlanul bekövetkezik. Ha a bénulás fellépett, újabb röntgensugáradag már nem idéz elő serkentést, tehát a serkentő hatás gyengébb, mint a bénító. Ezért valószínűbb, hogy a sugárzás károsítja a nyálkahártya plexusait, aminek bénulás a következménye, de ezt bizonyos ideig elfedi egy átmeneti, humorális természetű ingerhatás.



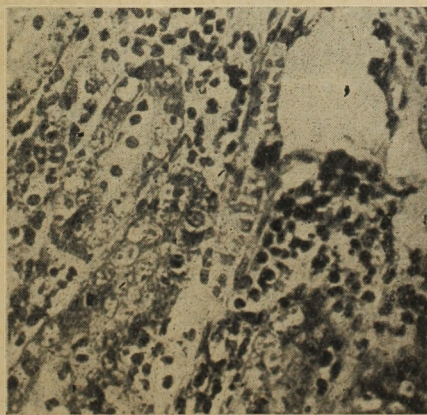
5. sz. ábra: Jejunum-mucosa 5 Kr után 3 órával. A submucosában a szövetrészekbe terjedő nagy vérömleny, a kapilláris hálózat kitégült. (Hemat.-eos., kb. 80 \times .)



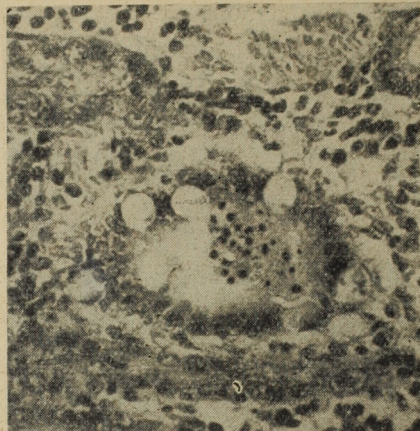
6. sz. ábra. 2 Kr után 2 órával a submucosa fellazult, sejtesen beszűrődött, tág nyirokerek, bővérűség a kapillárisokban.



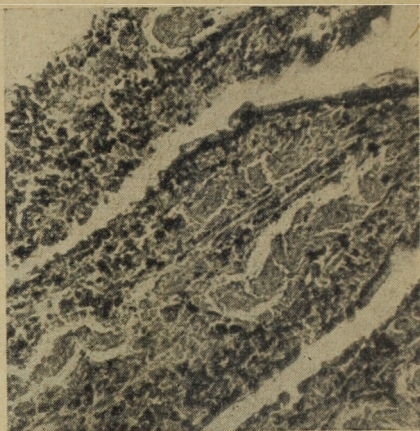
7. sz. ábra: 10 Kr után 2 órával a mirigycsővecskék körül gömbsejtes beszűrődés, a hámban degeneratív elváltozások, a mirigylumenben helyenként detritus (H—E kb. 200 \times .)



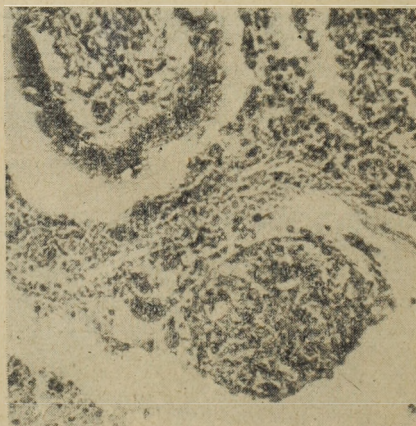
8. sz. ábra. Az előbbi készítmény erősebb nagyítással. Dús lymphoid és myeloid beszűrődés, súlyos degeneratív elváltozások a lumenbe került sejtmagokkal. (H—E kb. 400 \times .)



9. sz. ábra: 4 órával 5 Kr után a Lieberkühn-kripták körül nagyfokú gömbsejtes beszűrődés, a hám súlyosan degenerált, a mirigylyumenben lelökődő hámsejtekből képződött detritus, a sejtmagvak degeneráltak, az alapszerkezet bomlása (H—E).



10. sz. ábra. Hosszanti boholy metszet 2 Kr után 4 órával. A hám sok helyen lelökődött, gömbsejtes beszűrődés, piknotikus sejtmagok, kapilláristágulat (H—E, kb. 200×).



11. sz. ábra. 10 Kr után 4 órával a bolyhok alapváza vérzélesen és gömbsejtesen beszűrődött, a hám degenerált, desquamált, a bolyhok körül hámtörések (H—E, kb. 200×).

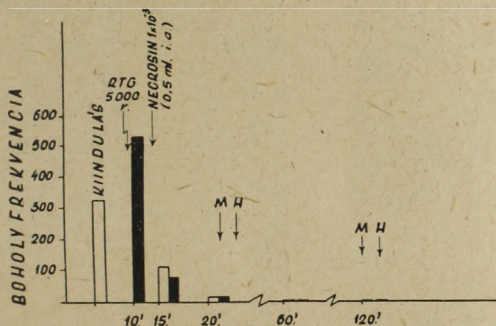


12. sz. ábra: Boholyhám 2 Kr után 4 órával. A boholytest közepe és csúcsa táján igen sok a kehelysejt. (PAS, kb. 400×.)

Az izgalmi stádiumot a ganglionok közvetlen blokkolásával is ki lehet védeni, amint a 4. sz. ábrán látható. A phenothiazinokról kimutattuk, hogy a motilitást átmenetileg megszüntetik (22). Az ábrából az is kitűnik, hogy irodalmi adatokkal ellentétben, a sugárártalmat nem védik ki, mert a bénulás utánuk is változatlanul tartósan, nem pedig átmenetileg következik be, mint ha be nem sugárzott területen alkalmazzuk őket.

Ugyancsak a 4. sz. ábra tünteti fel a bénulási szakaszban alkalmazott ingerek hatását. A bénulás kezdetén hisztaminnal vagy mechanikai ingerrel (a boholytest megérintése) még átmenetileg ki lehet váltani összehúzódást, később azonban mindenféle inger hatástalan. Ismét megemlítjük, hogy ugyanekkor a besugárzatlan területen normális boholyműködés, az egész bélen pedig többnyire fokozatlan perisztaltika észlelhető. A besugárzott mezők fokozatosan szabadszemmel is jól látható gyulladást mutatnak. Szövettanilag metszeten a gyulladás jelei kétségtelenül felismerhetők. (5., 6., 7., 8., 9., 10. sz. ábrák.) Ezt azért emeljük ki, mert sok szerző tagadja, hogy a besugárzás következtében

KUTYA BOHOLYMOZGÁSA A BÉLNÁLYKAHÁRTVA KONTAKT RTG-BESUGÁRZÁSÁT KÖVETŐ NECROSIN HATÁSÁRA.



MAGYARÁZAT:

- = BESUGÁRZATLAN KONTROLL TERÜLET
- = BESUGÁRZOTT TERÜLET.
- M = MECHANIKAI INGERLÉS.
- H = HISTAMIN LOKÁLISAN (5 csepp $\times 10^{-3}$)

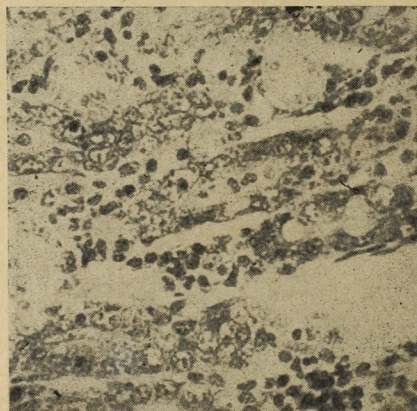
13. sz. ábra.

a szövetek gyulladástól képesek (11, 26, 41, 45). A 11. sz. ábra súlyos degenerációs és gyulladástól tünetek egyidejű fennállását bizonyítja, alig 4 órával 10 Kr lokális besugárzás után. A 12. sz. ábra a boholyhámiban Friedman (21) szerint sugárátalomba jellemző bőséges kehelysejtképződés előfordulását igazolja kontakt-besugárzás hatására is.

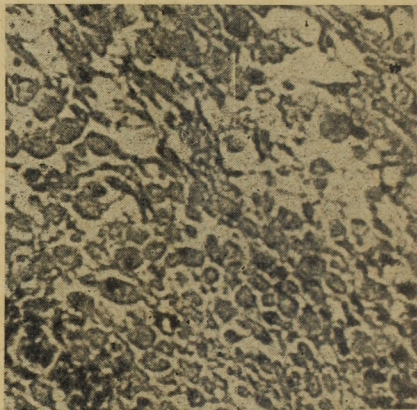
Némelyek szerint az ionizáló sugárzást a sok közül egyik gyulladáskeltő tényezőként foghatjuk fel, azonban ennek a feltételezésnek még nincs közvetlen bizonyíték (37). Mások a sugárhatásra felszabaduló „szekundér ingeranyagok” távolhatásával magyarázzák a postirradiációs történések túlnyomó részét (36), erre utalnak hazai szerzők is (16, 17, 19, 33, 50 stb.). A „radiotoxinok” problémájával majd más alkalommal foglalkozunk, azonban Menkin (37) feltételezéséből kiindulva, szintén munkahipotézisül felvettük annak a lehetőségét, hogy a postirradiációs toxikus származékok között esetleg előfordulhat nekrozin is. A nekrozin ui. Menkin szerint proteolytikus euglobulin, és gyulladástól exsudátumokban, valamint a testnedvekben is kimutatható a korai szakaszban, megfelelő eljárással ki lehet vonni és kristályosítani. Bőrbe adva kapilláris-tágulatot okoz és a permeabilitást növeli, a beadás helyén nekrozis képződik (bővebben l. 33). Gorkin (24) azonosítja a nekrozint a Mecsnyikov-féle makro-

cytaséval és pseudoglobulinnak tartja, fehérjebontó hatását azonban szintén igazolja. Véleményünk az, hogy ha a sugárzás okozta fehérjebomlás során elfogadható hisztamin, egy biogén amin korai képződése, épp ilyen joggal gondolhatunk a nekrozinnra is, mely valószínűleg polypeptid.

Fentiek alapján egészítettük ki vizsgálatainkat a nekrozinn irányában. *Menkin* eljárásával előállított liofilizált, ill. nyers nekrozint vittünk különböző hígításban a nyálkahártyára. Várakozásunk ellenére, sem a besugárzott, sem a nem sugárzott mucosán nem kaptunk enyhe múltó piron kívül semmilyen hatást. Ennek okát kutatva, fel kellett tételeznünk, hogy a bélnyálkahártya enzimejei elbontják a bőrpróbával hatásosnak talált nekrozint. Régebben kidol-



14. sz. ábra: Nekrozinh hatás. Az alapszerkezet felbomlása, a hám degenerációja, a mirigylumenben levált sejtek és izzaadmány, a bolyhok kötőszövetes váza gömbbejesen beszűrődött.



15. sz. ábra: 2 Kr besugárzás után 3 órával i. a. beadott nekrozinn hatása továbbá 2 óra múlva: A nyálkahártya előrehaladott pusztulása, a struktúra a felismerhetetlenségig megváltozott. A levált hámsejtek megfestése gyenge vagy hiányzik, a sejtek alaktalanná váltak. (H—E, kb. 80X.)

gozott módszerünk (32) szerint ezért a hígított nekrozint a vizsgált bélkacshoz vezető art. mesenterica-ágba injiciáltuk. Ezúttal az eredmény már néhány perc múlva jelentkezett: erős vérbőség, a tónus gyors csökkenése, majd a mikromotilitás fokozatos megszűnése (13. sz. ábra). A bénulás a besugárzott és a nem sugárzott területen egyaránt bekövetkezett, sem farmakológiai, sem mechanikai ingerrel nem lehetett megszüntetni. Kb. 20—30 perc múlva a perisztaltika is teljesen megszűnt, a bél makroszkóposan az elhalás képét mutatta. Ezt szövettanilag is igazolni lehetett (14. sz. ábra). Ha a besugárzott területet csupán olyankor kezeljük nekrozinnal, amikor a sugárártalom már egyébként is kifejlődött, a károsító hatások összegeződnek és a nyálkahártya képe szinte felismerhetetlenül deformálódik: gyulladós és súlyos degeneratív jelek tarka összességében láthatók (15. sz. ábra), a fenti elváltozások órákon belül kifejlődnek.

Bár a fent leírt elváltozásokat tetszés szerint tudjuk reprodukálni, még korainak véljük ezek alapján bizonyosan kimondani hipotézisünk igazolását.

Annyi kétségtelen, hogy nekrozinnal elég jól lehet utánozni a bél korai post-irradiációs ártalmainak képét, de a probléma még többoldalú bizonyításra szorul, amit folyamatban levő vizsgálatainktól remélünk.

A szövegben említett munkatársakon kívül köszönetünket fejezzük ki prof. dr. *Ludány Györgynek* a liofilizált nekrozinnért, dr. *Gyarmati László* gy. örgy.-nak a nyers nekrozin kivonásáért, *Bárdos Edit* műtőasszisztensnek a technikai segédletért és *Molnár József* fényképésznek a fényképekért.

Összefoglalás:

A bél mikromotilitása, vagyis a bélbolyhok mozgása alkalmas segédeszköz a bélmucosa korai sugárreakciójának funkcionális megfigyelésére. Kutyán in situ-jejunumkacs lágy röntgensugarakkal, a nyálkahártya kontakt készülékkel való közvetlen besugárzása után 1—20 kilortg sugárdózistartományban két-fázisú korai reakciót tapasztalhatunk: A besugárzás után 30 percen belül ingerlési szakasz kapilláristágulattal, perisztaltika-fokozódással és a mikromotilitás növekedésével. Ez a szakasz kb. 2 órán belül spontán bénulási fázisba megy át. Az izalmi stádium antihisztaminnal, ganglionbénítókkal és a *Menkin*-féle nekrozin intraarteriális adásával kivédhető. A bénulási szakasz két részből áll: az első reverzibilis, a második irreverzibilis. A bénulást a nyálkahártyában szövet-tanilag igazolható súlyos gyulladással és degeneratív elváltozásoknak lehet tulajdonítani, melyek lokális sugárhatásra már igen korán létrejönnek és némileg arányosak a dózissal.

Utalás történik az észlelt elváltozások pathogenetikai összefüggéseire a hisztamin és a nekrozin postradiációs képződésének teóriájával.

IRODALOM

1. *Bauer J. E.*: Radiology 68, 916. (1957) — 2. *Bacq—Alexander*: Grundl. d. Strahlenbiol. Thieme, Stuttg. 1958. — 3. *Baxter H., Drummond J. A., Rose B., Stephens—Newsham L. G., Randall R. G.*: Ann. Surg. 139, 179 (1954) — 4. *Bloom W.*: Histopath. of Irrad. from ext. a. int. Sources. McGraw—Hill Book Co. London, 1948. — 5. *Brecher R. G., Cronkite E. P.*: Amer. J. Pathol. 27, 676. (1951) — 6. *Burn, Kordik, Mole*: cit. Schinz (48) — 7. *Conard R. A.*: Amer. J. Physiol. 170, 418. (1952) — 8. *Conard R. A.*: J. Appl. Physiol. 9, 234. (1956) — 9. *Conard R. A.*: Rad. Res. 5, 167. (1956) — 10. *Conard—Novak*: cit. Schinz (48) — 11. *Dawson*: cit. Pierce (41) — 12. *Detrick, Upham, Highby, Debley, Haley*: Rad. Res. 2, 483. (1955) — 13. *Dzsarakvijan T. K., Fakrutdinov G. F.*: Med. radiologija 1958, 3, 11. — 14. *Eisen V. D., Ellis E. R., Wilson C. W. M.*: J. of Physiol. 133, 506. (1956) — 15. *Ellinger E.*: Schweiz. med. Wschr. 3, 61. (1951) — 16. *Farádi L.*: Kat. Orv. Szle. 7, 955. (1955) — 17. *Farádi L.*: Orv. Hetil. 100, 93. (1959) — 18. *Fenton P. F., Dickson H. M.*: Amer. J. Physiol. 177, 528. (1954) — 19. *Fiam B.*: Kand. disszertáció, 1958. — 20. *French A. B., Wall P. E.*: Amer. J. Physiol. 188, 76. (1957) — 21. *Friedman N. B.*: J. Exper. Med. 81, 553. (1945) — 22. *Gáti T., Ludány Gy., Sántha A.*: Arch. int. Pharmacodyn. 113, 390 (1958) — 23. *Goodman R. D., Lewis A. E., Schuck E. A.*: Amer. J. Physiol. 169, 242. (1952) — 24. *Gorkin V. Z.*: Arhiv patologii 15, 6/13. (1953) — 25. *Ivány Gy., Sántha A.*: EME Orv. Ért. 59, 24. (1945) — 26. *Ivy*: cit. Pierce (41) — 27. *Kiszelyov*: cit. Nekacsalova (40) — 28. *Kokas E., Ludány Gy.*: Arch. exp. Path. u. Pharm. 169, 140 (1933) — 29. *Kokas E., Ludány Gy.*: Pflügers Arch. 232, 293. (1933) — 30. *Koslowski L., Poppe H., Walther E.*: Strahlenther. 97, 266 (1955) — 31. *Lasser E. Ç., Stenstrom K. W.*: Amer. J. Roentgenol. 72, 985. (1954) — 32. *Ludány Gy., Obál F., Sántha A.*: Arch. int. Pharmacodyn. 84, 328. (1950) — 33. *Ludány Gy.*: Honvéderos 10, 10. (1959) — 34. *Ludány Gy., Gáti T.*: Acta Physiol. Acad. Sci. Hung. 16, 315. (1959) — 35. *Ludány Gy., Gáti T., Rausch J., Hideg J.*: Naturwiss. 46, 581. (1959) — 36. *Maurer H. J.*: Klin. Wschr. 32, 37. (1954) — 37. *Menkin V.*: Biochem. Mechan. in Inflamm. Thomas, Springfield, 1956. — 38. *Mirimova T. D.*: Med. radiologija 1959, 6, 41. — 39. *Montagna W., Wilson J. W.*: J. Nat. Canc. Inst. 15, 1703. (1955) — 40. *Nekacsalova J.*: Farm. i Toksikologija 1959, 3, 457. — 41. *Pierce M.*: in Bloom (4) — 42. *Quastler H., Lauze, Keller, Osborne*: Amer. J. Physiol. 164, 546. (1951) — 43. *Quastler H.*: Feder. Proc. 10, 10. (1951) — 44. *Quastler H.*: Rad. Res. 4, 303. (1956) —

45, Regaud, Nogier, Lacassagne: Arch. électr. méd. 21, 331. (1912) — 46. Sántha A., Szabó I.: Magy. Orv. Arch. 45, 107. (1944) — 47. Sántha A., Gáti T.: Kat. Orv. Szle. 7, 909. (1955) — 48. Schintz H. R., Holthusen H. R. usw.: Strahlenbiol., Strahlenther., Nuklearmed. u. Krebsforsch. Thieme, Stuttg. 1959. — 49. Swift M. N., Taketa S. T., Bond V. P.: Amer. J. Physiol. 182, 479. (1955) — 50. Szenes T.: Kat. Orv. Szle. 7, 942. (1955) — 51. Szmirnov K. V.: Med. radiologija 1960, 12, 72. — 52. Várterész V., Kálmán E.: Strahlenther. 103, 129. (1957) — 53. Warren S. L., Whipple G. H.: J. Exp. Med. 1922, 1. 187. — 54. Webber B., Craig B. R., Friedman N. B.: Cancer 4, 1250. (1951) — 55. Woodward K. T., Rothermel S. M.: Rad. Res. 5, 441. (1956) — 56. Zsirai K., Sántha A., Orbán I.: EME Orv. Ért. 58, 209. (1944).

Подполковник м/сл д-р А. Шанта:

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ К РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

1. Изменения движения ворсинок тонкой кишки в экспериментах на животных под влиянием контактного рентгеновского облучения слизистой оболочки кишечника на месте (*in situ*)

При помощи изучения движения кишечных ворсинок можно наблюдать функциональные изменения вследствие ранней лучевой реакции слизистой оболочки кишки. При непосредственном контактном облучении на месте мягкими рентгеновскими лучами в дозе 1000—20 000 р слизистой тощей кишки собак отмечали двухфазную раннюю реакцию: через 30 мин. после облучения период раздражения с расширением капилляров, усилением перистальтики и движения ворсинок. Этот период переходит в фазу спонтанного пареза не позднее 2 часов. При помощи антигистамина, ганглиоблокирующих средств и внутриартериального введения некрозина Менкина можно предотвратить развитие стадии возбуждения. Стадия пареза состоит из двух частей: первая обратимая, вторая — необратимая. Парез может обуславливаться тяжелыми воспалительными и дегенеративными изменениями слизистой, подтверждавшими гистологически; они уже рано возникают от местного влияния облучения и в некоторой степени пропорциональны с дозой.

Авторы указывают на патогенетические взаимоотношения отмеченных изменений и теории пострадиационного образования гистамина и некрозина.

Dr. A. Sántha, Oberstl. d. Med. D.:

EXPERIMENTELLE BEITRÄGE ZUR FRÜHZEITIGEN STRAHLENREAKTION DES VERDAUUNGSKANALS

I. DIE FRÜHZEITIGEN VERÄNDERUNGEN DER MIKROMOTILITÄT DES DÜNNDARMS NACH KONTAKT-RÖNTGENBESTRAHLUNG IN SITU IM TIERVERSUCH

Verfasser untersuchte die Veränderungen, die nach Kontakt-Bestrahlung mit einer Dosis von 500—20.000 r der Darmschleimhaut in der Motilität der Darmzotten auftreten. Es konnte festgestellt werden, dass die Zottenautomatie auf Röntgenbestrahlung ausserordentlich empfindlich reagiert. Im Gegensatz zur Peristaltik sind nach kurzer Latenzzeit und relativ niedriger Strahlendosis Veränderungen in der Frequenz und Blutversorgung der Zotten zu beobachten. Die frühzeitige Strahlenreaktion der Mikromotorik manifestiert sich in einer Reizungs- und nachfolgenden Lähmungsphase. Schon während der ersten halben Stunde nach der Bestrahlung steigt die Zottenfrequenz in Begleitung von Tonussteigerung und Kapillarerweiterung auf das Mehrfache des Kontrollwertes vor der Bestrahlung. Hingegen hört die Zottenbewegung in der zweiten Stunde nach allmählicher Verringerung ab.

Von Antihistaminen und Phenothiazinen wird der stimulierende Effekt abgewehrt, mechanische und pharmakologische Reizung sind im ersten Stadium der Lähmungsphase noch erfolgreich, im zweiten Stadium lässt sich indessen mit keinerlei Reiz eine Bewegung der völlig relaxierten Zotten herbeiführen. Auf Grund im Gange befindlichen weiterer Untersuchungen besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Wirkung von humoralen Faktoren (Histamin, H-Stoffen, dem Menkinischen Necrosin bzw. von entzündlichen Substanzen) hervorgerufen wird, was jedoch weiterer Unterstützung bedarf.

Egyes mérgek cardio-vascularis hatásáról

I. Alkifoszfát mérgezések cardiovascularis hatása*

Írta: **Kenéz István** dr. orvosalezredes és **Dávid Gábor** dr. orvosalezredes

Az alkifoszfát-mérgezés hatásmechanizmusának kutatásában központi helyet foglal el az ilyen típusú anyagok cholinesterase bénító effektusának vizsgálata.

A vonatkozó szakirodalom [Sartori (1), Summerson (3), Bordás és mtsai (2), Dawies és mtsai (4, 5)] is főleg ezzel a kérdéssel, illetve a bénult cholinesterase reaktiválás kérdésével foglalkozik. Ezzel szemben a kutatók alig foglalkoznak az alkifoszfátok okozta mérgezések során fellépő egyéb súlyos kórélettani jelenségekkel, noha a mérgezés képének középpontjában a cholinesterase bénító hatás mellett — vagy talán épp ezzel összefüggésben — egyéb kórélettani folyamatok is lezajlanak.

A cholinesterase bénítókkal folytatott kísérleteink kapcsán bizonyos megfigyeléseink azt a nézetünket támasztották alá, hogy a súlyos, heveny mérgezés lefolyásában éppen a cardiovascularis rendszer károsodása jelentős. Ennek a kérdésnek a tanulmányozása elhanyagolt, pedig a cholinesterase bénító hatású vegyi anyagok nemcsak a hadikémianak és a katonai toxikológiának, hanem az agrotoxikológiának is igen fontos kutatási területe.

Az említett okok miatt tettük vizsgálat tárgyává a cholinesterase bénító, általános mérgező harcanyagok közé tartozó alkifoszfát Tabun cardiovascularis károsító hatását funkcionális (EKG, vérnyomás), morphologiai és biokémiai (ATP-, mint magasenergiájú fosztagén, tartalom meghatározás a szív és vázizomzatban) módszerekkel.

METODIKA:

a) *EKG vizsgálatokat* 20 db., átlag 2000 g súlyú nyúlón végeztük, felvéve a mérgezés előtti EKG képet a szokásos I—II—III elvezetéssel. Az állatokat 1 mg/kg Tabunnal s. c. mérgeztük, majd 15 percenként felvételeket készítettünk tülelektrodákkal.

b) *Morphologiai vizsgálatokat* az EKG vizsgálatok során, a mérgezés következtében elpusztult, vagy 24 óra múlva a nyúltvelő zúzásával leölt állatok szívéből, formalinba fixált és haematoxin-eosinnal festett metszeteken végeztünk.

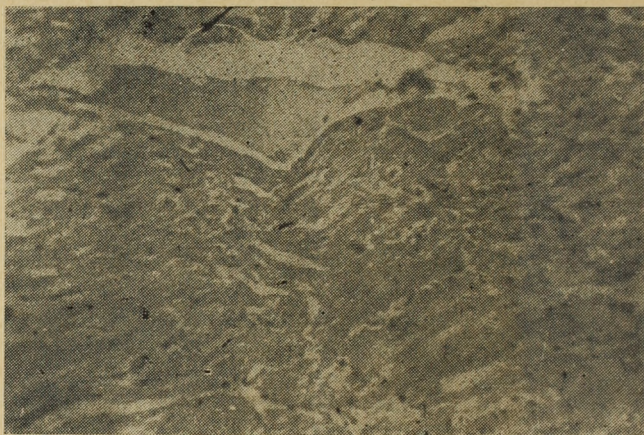
c) *Biokémiai vizsgálatokat* a szív és a vázizomzat ATP-tartalmára vonatkozóan végeztünk. Meghatároztuk 30 db. normál kontroll és 30 db. 1,5 mg/kg Tabunnal subcután mérgezett és a mérgezés következtében percekben belül elpusztult nyulaknak a bekövetkezett halál után azonnal kipreparált kamrai szívizom és vázizom (sartorius) ATP-tartalmát az általunk módosított Lohmann-eljárás (6) szerint.

d) *Véres vérnyomás mérést*, a vérnyomás ingadozását 20 db. chloraloseuretánnal altatott macskán, kymographionon regisztrálva végeztük 0,5 és 1,0 mg/kg i. v. adott Tabun mérgezés után.

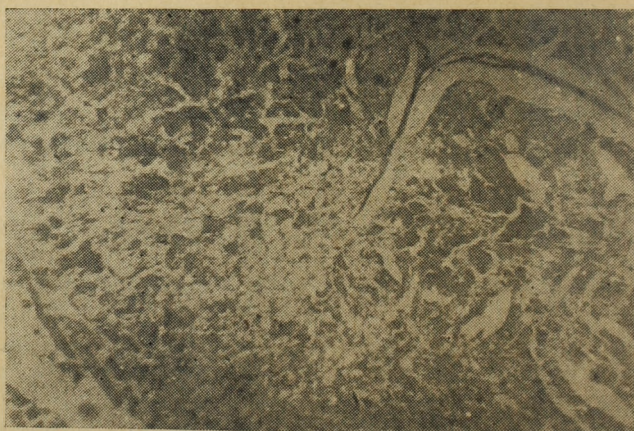
* V. Honvéddorvos Tudományos Értekezleten megtartott előadás alapján.

EREDMÉNYEINK:

Az EKG vizsgálatok, melyeket lényegében csak tájékoztató jellegűnek szántunk, egyértelműen azt mutatták, hogy a szívizomzatban friss, a mérgezés következtében fellépő infarctusok keletkeznek (bradycardia, mély Q_{1,2} ST_{1,2} eleváltság, változó nagyságú T hullámok). Ezek a tájékoztató vizsgálatok, valamint a klinikai kép tették indokolttá, hogy a vizsgálatokat kiterjesszük a histológiai és biokémiai irányban.



1. sz. ábra: Parenchymás elfajulás a szívizomzatban Tabun-mérgezés hatására.



2. sz. ábra. Parenchymás elfajulás a szívizomzatban Tabun-mérgezés hatására.

Az elvégzett szövettani vizsgálatok azt mutatták, hogy a keringési károsodás főleg a vénás rendszerre terjed ki, mikrothrombusok formájában. Lényegesnek látszik az a körülmény is, hogy a szívizomzatban helyenként bevérvések és a rostok között töredezés és felpuffadás látható. Az észlelt myomalátia és az értünetek diffúz parenchymás elfajulásra utalnak (1. és 2. ábra).

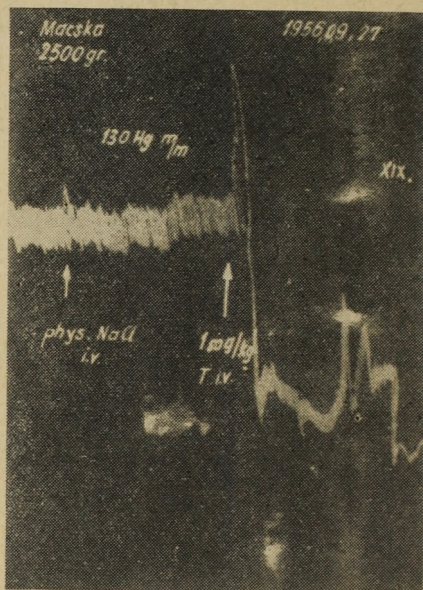
ATP-kísérleteink eredményei azt mutatták, hogy a normális állat szívizomzatának ATP-tartalma középértékben 181,7 mg pro 100 g nedves szerv, míg a mérgezett állatoknál ez az érték 246 volt. A vázizomzatra nézve pedig azt találtuk, hogy a normál állatoknál a vázizomzat ATP-tartalma 437 mg pro 100 g nedves szövet, míg a mérgezeteknél ez az érték 253 (3. ábra).*

Fsz.	S Z Í V - I Z O M		V Á Z - I Z O M	
	normál	mérgezett	normál	mérgezett
1	163	215	368	269
2	195	222	449	215
3	185	175	456	210
4	163	182	415	220
5	194	293	419	238
6	210	265	405	251
7	185	263	474	265
8	225	178	416	214
9	195	238	389	280
10	163	211	400	265
11	163	290	410	254
12	185	280	417	268
13	185	242	459	228
14	194	190	439	250
15	187	222	368	280
16	190	171	370	215
17	150	182	449	269
18	175	215	423	315
19	226	280	455	223
20	172	293	426	175
21	171	268	344	226
22	179	275	461	222
23	181	277	477	235
24	178	280	540	197
25	185	267	514	333
26	225	289	480	278
27	137	259	476	323
28	218	287	455	325
29	121	286	474	290
30	150	290	482	300
M	181,7	246,0	437,0	253

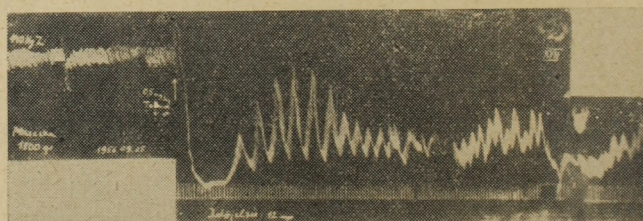
3. sz. ábra: ATP tartalom változása aszív- és vázizomzatban.

* P érték mindkét esetben kisebb mint 0,01 (MTA Alk. Mat. Int. Orv. Biol csoport: Dr. Juvancz Iréneusz).

Az arteriás vérnyomás az intravénásan beadott Tabun hatására, mind az 1,0, mind a 0,5 mg/kg dózis hatására nagyfokú kezdeti zuhanást, majd hullámzó ingadozást mutat, mely ingadozásra jellemző a lefele irányuló tendencia (4. és 5. ábra).



4. sz. ábra: A vérnyomás változása Tabun-mérgezésben



5. sz. ábra. A vérnyomás változása Tabun-mérgezésben.

MEGBESZÉLÉS:

Kísérleti eredményeinket és megfigyeléseinket elemezve megállapíthatjuk, hogy elsősorban az EKG elváltozások utaltak arra, hogy alkilfoszfát mérgezés hatására az élő magasabbrendű organizmusban a cholinesterase bénító hatásán kívül, vagy éppen azzal összefüggésben, más kóros folyamatok is lezajlanak. Ezek közül adott esetben nagy jelentőségű a cardiovascularis rendszer károsodása.

A cardiovascularis rendszer laesiójára vonatkozó mélyrehatóbb kísérleteink eredménye, — mikromorphológiai elváltozások, valamint biokémiai észleléseink,

a vasoregulatio kórélettani tanulmányozása — egyértelműen bizonyították, hogy az alkilfoszfát mérgezések kapcsán létrejövő cardiovascularis károsodások kifejezettek, mint ahogy már az EKG vizsgálatok elemzéséből is várhattuk. Ezt a véleményünket méginkább alátámasztja a szívizomzat ATP-tartalmában bekövetkező változás. Hasonló észlelésről számolt be *Pscheidt* és *Michaelis* (7), akik megfigyelték, hogy alkilfoszfát mérgezés hatására az agy foszfagénjei (főleg az ATP) felszaporodnak.

Ezeket a kísérleti eredményeket véleményünk szerint úgy kell értelmezni, hogy a hypoxaemiára érzékeny szívizomzat hasonló módon reagál, mint a hypoxaemiára igen érzékeny központi idegrendszer. Ez a hypoxaemia pedig visszavezethető a légzőközpont depressiójára, illetve paretikus állapotára, valamint a görcsök kapcsán létrejövő relatív hypoxaemiára.

A vázizomzat ATP-tartalmának a mérgezés hatására bekövetkező signifikans csökkenése pedig, — úgy véljük — *Mnuhina* (8) és *Kovách* (9, 10, 11) észleléseivel meggyőzően az extrém mérvű izommunka egyenes következménye.

A mérgezés hatására létrejövő, szinte kritikussá váló véryomásesés, majd az ezt követő szakaszos, de végeredményben folytonosan csökkenő tendenciát mutató ingadozás arra utal, hogy a cardiális állapot romlása mellett a vasomotor központ ledaltságát, illetve bénultságát a neurohormonális rendszer regulációja eredménytelenül próbálja kompensálni. Ugyanis mellékvese-irtott állatokon végzett kísérleteink egyértelműen bizonyították, hogy mellékvese-irtás után történt mérgezéskor csupán extrém, halálhoz vezető véryomás zuhanást észleltünk, minden compensációs jelenség nélkül.

Végeredményben elmondhatjuk, hogy az alkilfoszfát mérgezés hatására létrejövő cardiovascularis károsodás complex kórfolyamat. E complex folyamat componensei a légzőközpont és a vasomotor központ működésének deprimáltsága, illetve részleges bénultsága, az ezt követő ATP-tartalom változás a szív és vázizomzatban és a neurohormonális vasoregulatio mélyreható zavara.

Összefoglalás:

Heveny alkilfoszfát mérgezés hatására létrejövő cardiovascularis károsodás jeleit vizsgálva megállapítást nyert, hogy ez a károsodás complex kórélettani folyamat eredménye. A folyamat legjelentősebb componense az általános hypoxiás állapot, amelynek következménye a cardiovascularis rendszer károsodása. E rendszer károsodását mutatja a szívizomzatban észlelt histológiai elváltozás, továbbá a szív és vázizomzat ATP-tartalmában bekövetkező változások: mérgezésre a szívizomzat ATP tartalom növekedése és ugyanakkor a vázizomzatban csökkenése észlelhető a normál kontrollhoz viszonyítva.

IRODALOM:

1. *Sartori M.*: Chemical Reviews. 1951. — 2. *Bordás és mtsai.*: Egészségtudomány. 1958. 2. 56—73. — 3. *Summerson W. H.*: Armed. Forc. Chem. Journ. 1955. 9. 24—26. — 4. *Dawies és mtsai.*: Brit. Journ. of Pharmacol. and Chemother. 1959. 14. 5—8. — 5. *Idem.*: Ibidem: 1960. 15. 271—278. — 6. *Lohmann*: Biochem. Ztschr. 1929. 202. 466. — 7. *Pscheidt and Michaelis*: Suomen Kemistilehti. 28. B No. I. 72—73. (1955), Ref.: Chem. Abstr. Vol. 49. No. 10. (1955). — 8. *Mnuhina*: Fiziol. Zsurn. 1955. 1. 89—95. — 9. *Kovách A. és mtsai.*: Kísérletes Orvostudomány. 1952. 4. 216—222. — 10. *Idem.*: Ibidem. 222—228. — 11. *Idem.*: Ibidem. 291—293.

Подполковник м/сл д-р И. Кенез, подполковник м/сл д-р Г. Давид:

О ВЛИЯНИИ НЕКОТОРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

1. Влияние отравлений алкилфосфатом на сердечно-сосудистую систему

При изучении признаков кардиоваскулярного поражения у отдельных отравлений алкилфосфатом установилось, что указанное поражение является результатом комплексного патофизиологического процесса. В этом процессе важнейшее место занимает общее гипоксическое состояние, которым обуславливается поражение сердечно-сосудистой системы. На поражение этой системы указывает гистологическое изменение в сердечной мускулатуре, а также изменения в содержании АТФ сердечной и скелетной мышцы: при отравлениях наблюдается увеличение содержания АТФ в сердечной мышце и в то же время уменьшение его в скелетной мышце по сравнению с нормальными контрольными показателями.

Dr. I. Kenéz, Oberstl. d. Med. D., Dr. G. Dávid Oberstl. d. Med. D.:

ÜBER KARDIOVASKULÄRE WIRKUNG EINIGER GIFTSTOFFE I. KARDIOVASKULÄRE WIRKUNG VON ALKYLPHOSPHATVERGIFTUNGEN

Durch Untersuchung der Zeichen kardiovaskulärer Schädigungen, die nach Alkylphosphatvergiftung entstehen, konnte festgestellt werden, dass eine Schädigung als Erfolg komplexer physiologischer Vorgänge zu betrachten ist. Der bedeutendste Komponent des Vorganges ist ein generalisierter hypoxischer Zustand, dessen Folge die Schädigung des kardiovaskulären Systems ist. Auf die Schädigung dieses Systems weist die histologische Myokardveränderung, ferner die Veränderungen im ATP-Gehalt des Myokards und Skelettmuskels hin: nach der Vergiftung erweist sich im Vergleich mit normalen Kontrollen eine Zunahme an ATP-Gehalt im Myokard, dagegen eine Abnahme im Skelettmuskel.

Selectonok alkalmazása ivóvízmenták coli-titerének stabilizálására*

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

Az ivóvízmenták bakteriológiai képe a mintavétel és a feldolgozás között eltelt időtől és a hőmérséklettől függően változik. Irodalmi adatok, így többek között *Coles* és *Simpson*, *Morris* és *Weaver*, *Coş* és *Claiborne* szerint a tartogatás során a coliformok száma inkább csökken, mint nő, főleg alacsony hőmérsékleten. *Caldwell*, *Leahy*, *Hallmann* adatai arra utalnak, hogy organikus anyagok jelenlétében a víz coliform baktériumai szaporodhatnak. *Kurzweil* arról számol be, hogy egyes *E. coli*, *A. aerogenes*, sőt *Salmonella*-törzsek minimális ásványi anyagot tartalmazó vízben szaporodni képesek és több passageban továbbolthatók, bár valódi C- és N-forrásuk nincs.

Ezek az adatok is felhívják a figyelmet, hogy gyakorlati jelentősége van annak, ha egyszerűségi módon sikerül a víz coli-titerét 24–48 óráig megközelítően azonos szinten tartani.

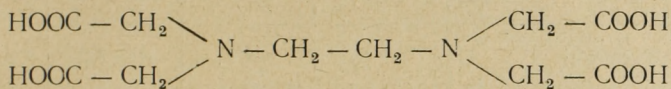
Shipe és *Fields* figyeltek fel arra, hogy az aethylendiamintetraecetsav tetranatrium-sója 10^{-3} – 10^{-6} hígításban alkalmas arra, hogy pufferezett desztillált vízben az egyébként toxikus réz- és zink-ionok toxikus hatását az *E. coli*-nál kivédje. A használt *E. coli*-törzs vizsgálataik szerint 24 óra után is 10%-nál

* Az V. Honvédervosi Tudományos Értekezleten, 1961. október 27-én elhangzott előadás nyomán.

magasabb értékű túlélést mutatott, a kontroll 0,5% körüli értékével szemben. A használt vegyület az említett koncentrációban a baktériumokra nem toxikus.

Az aethylendiamintetraecetsav (EDTA) és különböző sói a selectonoknak (komplexonoknak, chelatonoknak) nevezett vegyületek népes családjába tartoznak. Ezek közös jellemzője az, hogy a fémionokat nem disszociálódó stabilis komplex formájában megkötik, sequestrálják.

Az aethylendiamintetraecetsav szerkezeti képlete:



Kísérleteink során a Selecton B-t (EDTA), B₂-t (dinatriumsó) és B₄-t (tetranatrium-só) használtuk. Vizsgálatainknak az volt a célja, hogy eldöntsük, alkalmazhatók-e a selectonok vízminták coli-titerének stabilizálására és melyik a gyakorlatban leginkább alkalmazható vegyület.

Módszer:

A vizsgálatok során négy különböző keménységű, tehát más ionösszetételű vizet használtunk. A szokásos 50 ml-es steril üvegekben levő vizet, mely a kiindulásnál coli-negatív volt, különböző mennyiségű négy, vízből kitenyészett coli-törzsszel fertőztünk. A csíraszám 500 és 11 000/ml között változott. A beoltás 18 óras ferde agar tenyészetéről lemosott baktériumok megfelelő hígításával történt. A coliszámot közvetlenül, Endo-lemezre történő kikenéssel határoztuk meg a fertőzés után azonnal, 24 és 48 óra múlva. A három selectont különböző mennyiségben alkalmaztuk, maximális maradék-koncentráció egy mg körül mozgott. A mintákba adagolt vegyszer jelentős részét a Ca- és Mg-ionok fogyasztották el.

A megfigyeléseket szobahőn, 20–25 °C körüli hőmérsékleten végeztük. Kontrollként mindig azonos számú, de selecton nélküli minta szolgált. Az üvegeket sötét helyen tartottuk.

Eredmények:

A kísérletek első részében a különböző selectonok hatékonyságát hasonlítottuk össze. A legkevésbé alkalmasnak a Selecton B mutatkozott. A kontrollhoz viszonyítva a különbség sokszor nem volt szignifikáns, a vegyület alkalmazása is nehézkes: a Selecton B csak ammóniás pufferben oldódik, tehát közvetlenül poralakban nem adagolható a mintavételi üvegekbe.

A Selecton B₄ hatása lényegesen jobb, gyakorlatilag egyező a Selecton B₂ hatásával. Rutinszerű használatánál azonban nehézséget jelent az, hogy a vegyület csak vizes oldatban van kereskedelmi forgalomban. A mintavételi üvegekbe előre adagolva azok dugóját átnedvesítheti, a hatóanyag egy része elveszhet.

A Selecton B₂ porban is alkalmazható. Magában a vízmintában jól oldódik. Stabilizáló tulajdonsága igen jó. Ezért a három vegyület közül ezt választottuk ki és a további, ellenőrző vizsgálatokat is ezzel végeztük. Összesen 538 kísérleti anyagot vizsgáltunk meg.

Mivel a stabilizáló anyagot a mintavételi üvegekbe azok sterilizálása előtt kell bejuttatni, megnéztük azt is, hogy az alkalmazott vegyületek hogyan bírják a sterilizálást. Azt találtuk, hogy a Selecton B₂ poralakban igen jól bírja a 121 °C hőmérsékletet 15–30 percig. A továbbiakban mindig 121 °C-on 20 percig sterilizáltunk.

A Selecton B₂-vel végzett kísérletek eredményét három csoportba lehet osztani aszerint, hogy a kontrolloknál a coliszám enyhébb, erősebb csökkenése, vagy esetleg emelkedése volt tapasztalható. ± 5%-nyi eltérést nem vettünk figyelembe, illetve azonos értéknek tekintettük. A maradék selecton-mennyiség 0,8–1 mg között ingadozott.

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	10.0 %	25.0 %	92.5 %	99.2 %
Minimális csökkenés:	0 * %	0 * %	27.5 %	62.5 %
Átlagos csökkenés:	1.6 %	10.2 %	68.2 %	82.7 %

* Az esetek 80, ill. 20%-ában.

Az 1. táblázat adatai azokat az eseteket összegezik, ahol a kontrollok coliszámának csökkenése 24 óra után átlagosan 68% volt, a szélső értékek 27, ill. 92%. A selectonozott minták 80%-ának csíraszámja gyakorlatilag azonos volt a kiindulási csíraszámmal, az átlagos csökkenés 1,6%, a maximális 10%. 48 óra után a kontrolloknál a csökkenés átlaga 82%-ra emelkedett, a minimum 62, a maximum 99% volt. A Selecton B₂ hatására a minták 20%-ának csíraszámja még változatlan maradt, az átlagos csökkenés 10%-ra emelkedett, a maximum 25% volt.

2. táblázat

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	97.6 %	100 %	100 %	100 %
Minimális csökkenés:	12.5 %	55.0 %	100 %	100 %
Átlagos csökkenés:	67.4 %	87.3 %	100 %	100 %

A 2. táblázatban szereplő vizsgálatok esetében a kontroll minták coliszámja már 24 óra után a kimutathatóság alá csökkent. Ezzel szemben a Selecton B₂ mellett a csökkenés egy nap után átlagosan 67% volt, 12 és 97% szélső értékek mellett. Két nap után a minták 6,6%-ában az alkalmazott technika mellett coli nem volt kimutatható. A minimális csökkenés 55%, az átlagos 87% volt. A kontrollal szemben a különbség szembetűnő.

A következő csoport eredményeit a 3. táblázatban összegeztük. Selectonozás nélkül itt csíraszám-növekedés volt tapasztalható. Az emelkedés már 24 óra után túlhaladta a 200%-ot, a minimum 25%, 48 óra után 51% volt. Selecton B₂ alkalmazása a minták coliszámát 48 óráig ugyanazon a szinten tartotta.

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális emelkedés:	Az eltérés az esetek 100 ⁰ / ₀ ában 5 ⁰ / ₀ -on belül volt		200 %	200 %
Minimális emelkedés:			25.0 %	25.0 %

Az eredmények megbeszélése:

E kedvező eredmények láttán kíséreltük meg pathogén enterális kórokozók stabilizálását vizmintákban. E kísérletek közül csak a Sh. Flexneri 5b-törzssel végzett megfigyelések tekinthetők befejezettnek. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

Sh. Flexneri	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	13.0 %	39.4 %	63.4 %	75.6 %
Minimális csökkenés:	0 * %	0 * %	10.0 %	22.2 %
Átlagos csökkenés:	3.4 %	12.4 %	38.9 %	48.5 %

* Az esetek 70, ill. 50⁰/₀-ában.

Egy nap után a minták 70⁰/₀-ánál a csíraszám változatlan volt, az átlagos csökkenés 3,4⁰/₀, a maximális 13⁰/₀. Ugyanekkor a nem selectonozott mintában átlagosan 39⁰/₀ csökkenést tapasztaltunk, 10 és 63⁰/₀ szélső értékek mellett. 48 óra múltán a Selecton B₂ még mindig az esetek 50⁰/₀-ában tartotta változatlanul a csíraszámot, az átlag azonban 12⁰/₀-ra emelkedett, a maximum 39⁰/₀ volt. A kontrollnál az átlag ugyanekkor 48⁰/₀, a minimum 22, a maximum 75⁰/₀ volt.

Feltételezzük, hogy míg a csíraszám csökkenését gátló hatás a toxikus fémionok kiiktatásán alapul, a szaporodás megakadályozása az ehhez szükséges ion-milió megszűnésének következménye. A csíraszám csökkentésében azonban — természetesen — a nehézfém-ionokon kívül más anyagok is részt vehetnek, amelyek káros hatását a selectonok nem szüntetik meg. Ilyenkor — amint erre a 2. táblázat adatai is utaltak — a hatás csak részleges. Úgy gondoljuk, hogy a hatásmechanizmus részletesebb vizsgálata értékes részletekre deríthetne fényt a baktériumok és a különböző fémionok kölcsönhatásának vonatkozásában.

Feltűnő volt az, hogy kevés selecton alkalmazása mellett és a kontrollokban — szinte kivétel nélkül — már egy nap múlva igen sok, lactosét lassan, vagy alig bontó telep jelent meg. Sohasem tapasztaltuk ezt elegendő selecton

alkalmazásánál. Ilyen disszociáció nem ismeretlen a vízbakteriológiában. Müller közölte, hogy az *E. coli* természetes vízben többek között lactose-bontó képességét rövid idő alatt jelentős százalékban elveszti. Hasonló tapasztalatokról számol be Schäfer és Roggenkamp is. A változást környezeti hatásnak tulajdonítják. A károsító tényezők között szerepelnek nyilván azok az ionok is, amelyeket a selectonok sequestrálnak, mivel a disszociációt megakadályozni képesek.

Vizsgálatainkat az összcsíraszám stabilizálásával kapcsolatos új megfigyeléseinkkel együtt tovább folytatjuk.

Összefoglalás: a Selecton B₂ poralakban alkalmas ivóvízminták coliszámának stabilizálására, sőt előzetes vizsgálatok arra utalnak, hogy a stabilizáló hatás egyes Shigelláknál is igen jó. A szükséges vegyszer mennyisége egy 50 ml-es mintavételi üvegre 0,15 g. Mivel a szokásos ivóvizek keménysége 15—30 N° között változik, ez 0,0019, ill. 0,00084 g. maradék Selecton B₂-t jelent, melynek stabilizáló hatása megfelelő, toxikus hatása nincs. Rutinszerű alkalmazása célszerű.

IRODALOM

1. Caldwell L. W., Parr, A. E. L.: J. Am. Water Works Ass. 1933. 25. 1107. 2. Coles, H.; Simpson, N.: Proc. Soc. Wtr. Treatment Exam. 1958. 7. 173. 3. Cox, K. E.; Claiborne, F. B.: J. Am. Water Works Ass. 1949. 41. 948. 4. Hallmann, W. L.: Am. J. Publ. Health 1928. 18. 771. 5. Kurzweil, H.: Zbl. Bakt. Ref. 1957. 163. 9/14. 6. Leahy, H. W.: J. Am. Water Works Ass. 1932. 24. 1062. 7. Morris, W.; Weaver, R. H.: Applied Microbiol. 1954. 2. 282. 8. Müller, A.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1955. 162. 1/2. 9. Roggenkamp, K.-H.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1957. 168. 3/4. 10. Shipe, E. L.; Fields, A. B. S.: Publ. Health Report. 1956. 71. 974. 11. Schäfer, W.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1953. 160. 1/5.

Майор м/сл д-р Дь. Биро:

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКТОНОВ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ КОЛИТИТРОВ ПРОБ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Селектон В₂ в порошке пригоден для стабилизации коли-титра проб питьевой воды, предварительные данные указывают даже на отличное стабилизационное влияние у отдельных палочек Шига. К одной пробе (50 мл) необходимо 0,15 г реагента. Жесткость обычных питьевых вод колеблется от 15 до 30 N°, что означает 0,0019, т. е. 0,00084 г остатка селектона В₂, который владеет удовлетворительным стабилизирующим влиянием, без токсического воздействия. Применение метода в повседневной практике целесообразно.

Dr. Gy. Biró, Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch.:

ANWENDUNG DER SELEKTENEN ZUR STABILISIERUNG DES COLI-TITERS VON TRINKWASSERPROBEN

Selektion B₂ ist in Pulverform zur Stabilisierung der Colizahl von Trinkwasserproben geeignet, vorläufige Untersuchungen weisen Shigella-Stämmen sehr erfolgreich ist. Die Menge des nötigen chemischen Stoffes belief bei jeder Probeflasche von 50 ml auf 0,15 g. Da die Härtegrade der gewöhnlichen Trinkwässer 15—30 N° beträgt, das bedeutet einen Überrest an Selektion B₂ von 0,0019, bzw. 0,00084 g, der über eine gute stabilisierende Wirkung verfügt und keinen toxischen Effekt hat. Eine routinemässige Anwendung von Selektion ist empfehlenswert.

Az égettek gyógykezelésének szervezési és klinikai elvei a korszerű háború körülményei között

(Beszámoló a leningrádi 1961. évi égés-konferenciáról)

Prof. A. Sz. Georgijevszkij o. altábornagy, prof. T. Ja. Arjev o. ezds,
V. N. Sejnisz o. szds., az orvostudományok doktora.

A korszerű háborúban az atomfegyverek, valamint a gyújtóeszközök alkalmazása az eü. veszteség strukturájának lényeges változását eredményezte.

A „hagományos” körülmények között az égések ellátása nem jelentett lényeges problémát.

Napjainkban ez a helyzet gyökeresen megváltozott. Ezt bizonyítja a Japánban alkalmazott atombomba-robbanás sérültjeinek égési arányszáma.

A magfegyver kaliberének emelkedése 1 kilótonnától 20 megatonnára terjedő sávban, a sugárzennyezés rádiuszának 5-szörös, a léglökési hullám tevékenységi zónájának 27-szeres, a hőhatás rádiuszának pedig 64-szeres növekedését eredményezte. A magfegyver kalibernövekedésével túlnyomóan a hőhatás növekedett.

Ez arra kényszerít bennünket, hogy az égettek számára a segélynyújtást és a gyógykezelést igen gondosan szervezzük meg.

A munkaiigényes és speciális gyógybeavatkozásokat, időben biztosítani csak gondos szervezéssel lehetséges.

Súlyos égettek esetén az alapvető feladat a sérült életének mentése. Döntő tehát a legkorábban és legnagyobb hatású általános jellegű beavatkozás elvégzése, a shocktalanítás. Ezen belül a legnagyobb szerepe az infúziós therapiának és a blokádok elvégzésének van. A kötéseknél nincs olyan hatásos és elsőrendű szerepük, mint a sebesüléseknél, éppen ez az égések és a sebesülések között a lényeges különbség. Az elsődleges kötés szerepe égés után a mechanikus védelem, ami ez esetben jelentős mértékben shocktalanító beavatkozás.

Az égési betegség heveny stádiuma (feltételelesen toxikoinfekciós stádium) magában foglalja az I—II. fokú, valamint részben a III. fokú égési felszínek teljes helyreállítását, amely időtartamban általában megegyezik mélyre terjedő égések esetén a nekrotizált szövetek demarkációjával. Az utóbbi folyamat időtartama a sérülés után kb. 4—6 hét.

A gyógykezelés lényege ebben az időszakban:

— az égési betegség általános komplex therápiája (az anaemia, hypoproteinaemia, a fertőzés megelőzése és kiküszöbölése): — az égések helyi gyógykezelése, amelyen belül műtéti gyógykezelést aránylag kis számban végezzük.

IV. fokú kiterjedt égések esetén az égési leromlás időszaka általában 4—6 héttel a sérülés után következik be. Ebben az időszakban a gyógykezelés döntő feladata a bőrfelszín defektusainak lehető leggyorsabb megoldása, autoplasztikával. Amennyiben lehetséges, a sebészeti beavatkozást végezzük el minden eszköz és módszer igénybevételével, így pl. homoioplasztikával is, mint ideiglenes és kiegészítő módszerrel.

A súlyos és középsúlyos égettek gyógykezelése során az alkalmazott módszerek nagy munkaiigényességéhez az ellátás bonyolultsága is társul. A sérültek tekintélyes

része az alapvető önkiszolgálásra is képtelen. Már a legkorábbi időszakban szükséges a gyors folyadékvesztés pótlása. A súlyos és középsúlyos égettek számára a teljes értékű sürgős segélynyújtás és az ezt követő gyógykezelés során nagy mennyiségű transfúziós folyadékra van szükség. Kötszerből is igen nagy mennyiség szükséges. Ezenkívül a sérülteknek speciális normájú és magas kalóriatartalmú, jól felszívódó étkezést kell biztosítani. Az égési gyógyintézetekben elkerülhetetlenül fokozódik az agy- és fehérműszükséglet.

A sarjadó égési sebek gyógykezelésénél felmerül a homoioplasztika széleskörű alkalmazása. Ez a kérdés a hátszói gyógyintézetek számára a legaktuálisabb. A transzplantátumok időben való elkészítése, illetve megfelelő számú donor biztosítása egész sor szervezeti rendszabályt tesz szükségessé. Tömeges sérültek esetén néhány alapvető szervezési szabályt kívánunk megemlíteni.

Az első orvosi és szakorvosi segélyt biztosító eü. kiürítési szakaszon az alapvető feladata a súlyos és középsúlyos égettek életének megmentése. Ez elsősorban a sürgős és legegyszerűbb shocktalanításból és a lehető leggyorsabb kiürítésből áll, mégpedig arra az eü. kiürítési szakaszra, ahol a teljes terjedelmű és értékű segélyt tudjuk biztosítani a sérültek számára. Az előlfekvő szakaszon a shocktalanítás keretében az alapvető és reális beavatkozás a fájdalomcsillapítás és a folyadékvesztés pótlása.

A konkrét helyzetből és a megfelelő eü. kiürítési szakasz lehetőségeiből kiindulva, a főfeladat a lehető legkorábbi és leeffektívebb érzéstelenítés elvégzése, önampullák, illetve tabletták (amelyeknek összetétele kidolgozás alatt van), felhasználásával, alkoholbevitellel és lehetőség szerint, de nem előbb, mint az HSH típusú egészségügyi kiürítési szakaszon, a típusos Visnyevszky-féle novokainblokáddal. A folyadékvesztés pótlásának legegyszerűbb módja az első orvosi, de még a szakorvosi eü. kiürítési szakaszon is, gyakorlatilag a teáztatás, de méginkább a már korábban kiadagolt porból elkészített gyenge lúg és sótartalmú oldatok itatása.

Az intravénás és más parenteralis módon bevihető, főleg nagymolekulájú vérpótszereket (poliglukin) és shocktalanító oldatokat minden bizonnyal a sérültek csak kis hányadánál lehet adagolni és nem előbb, mint a HSH-típusú eü. kiürítési szakaszon.

Az első terjedelmes kötést nagyobb számban valószínűen az orvos előtti (eü. tts., felcser) vagy első orvosi segély keretében helyezik fel. Kiterjedt égések után az égett testfelszín tiszta fehérművel (lepedővel) való betakarása is helyettesítheti a kötést.

Égetteknél a sürgős műtétek közé fog tartozni a HSH-típusú eü. kiürítési szakaszon, a felső légutakra terjedő égések esetén a tracheotomia éppúgy, mint a mechanikus traumák és égések kombinációja során, életmentő indikáció alapján elvégzett más, általános műtétek.

Az első orvosi és szakorvosi eü. kiürítési szakaszon a lábadozó-részlegben teljes gyógykezelésre csupán a kiterjedelmű (első, másodfokú) égetteket lehet visszatartani. Ezek a sérültek ki tudják szolgálni magukat, mozgásképesek és csapatukhoz 7—10 napon belül visszatérhetnek. Ugyanitt kell visszatartani a haldoklókat is.

Az égettek tekintélyes többségét azonban amilyen gyorsan csak lehet, a legsürgősebb segély nyújtása után ki kell üríteni azokba a kórházakba, ahol teljes terjedelmű eü. ellátásban és gyógykezelésben részesülhetnek.

A rendeltetésszerű kiürítés céljából ezeknek a sérülteknek az osztályozása az alábbi elvek alapján történik:

Az első csoport az I—II. fokú égetteket az a része alkotja, akiknél nem kell tartanunk a shock kialakulásától (sematikus meghatározás szerint a testfelszín kb. 15—20 százalék égésekor).

Fontos azonban, hogy a szemén és a felső légutakon számottevő sérülés ne legyen. Ennek a csoportnak teljes terjedelmű segélyt és gyógykezelést a Könnyű Sebesült Kórházakban biztosítunk azzal az előfeltétellel, hogy a sérültek mozgásképesek legyenek és ki tudják szolgálni magukat. Néha azonban erre a célra a bőrgyógyászati osztályokat (kórházak) is felhasználhatjuk.

A második csoporthoz ugyancsak a testfelszín 15—20 százalékára terjedő első-másodfokú égettek tartoznak azzal a különbséggel, hogy ezek a sérültek mozgásra és önkiszolgálásra képtelenek. Ugyancsak ide tartoznak a bármely felszínre terjedő

és lokalizált III—IV. fokú égettek is. Ennek a csoportnak a sérültjeit szakosított égési kórházakba irányítjuk. Mivel mélyre terjedő égéseknél, kivéve az egész kis területüket a műtéti kezelést általában csak 4—6 héttel a sérülés után végezzük el, így ennek a csoportnak gyógykezelését legcélszerűbb a hátszági szakosított égési kórházakban végrehajtani.

A FKA az alábbiakat köteles biztosítani:

a) felületet égést szenvedett valamennyi sérült teljes kezelése;

b) kiterjedt és mély égés esetén a sérültek minél korábbi kiürítése (legcélszerűbben légi-szállítással) a hátszági területre további gyógykezelés végett.

A front szakaszosított égési kórházmunkájának alaptartamát az előbbieknél megfelelően a következők alkotják:

— valamennyi teljesértékű módszer és eszköz (mindenekelőtt a transzfúziós terápia) felhasználásával az égési shock gyógykezelésének befejezése;

— halaszthatatlan műtétek elvégzése (tracheotomia, konjunktivotomia, konjunktivaplasztika);

— a heveny égési betegség általános gyógykezelése (anaemia-ellenes, fertőzés megelőzése, dezintoxicációs és más rendszabályok), ezenkívül a sérültek megfelelő étkeztetése, gondozása, a belső szervek részéről szövődmények megelőzése és gyógykezelése (tüdő, gyomorbéltraktus stb.);

— az égések helyi kezelése, amely az ún. elsődleges sebészi ellátást tartalmazza (gyakorlatilag sebitoilette). A front szakosított égési kórházaiban az égések helyi kezelése a sérülés lefolyásának megfelelő periódusában alapvetően konzervatív.

A műtéti kezelés a front szakosított kórházaiban csak akkor lehetséges, ha a megfelelő körülmények mellett a sérülés lokalizációja olyan, hogy a harc képesség gyors és teljes helyreállításának reménye megvan.

A harmadik csoportot a sérülteknek az a része alkotja, akiknél az égéshez súlyos traumás sérülés társul, illetve a szemnek oly súlyos égési sérülése következett be, amely speciális és bonyolult (mindenekelőtt műtéti) segélynyújtást és gyógykezelést igényel. A sérülteknek ezt a csoportját a front megfelelő szakosított kórházába irányíthatjuk, a „domináló sérülés” alapján (pl. szakosított fejsérült-kórház szemészeti osztályára). (Ez természetesen feltételezi azt, hogy a front valamennyi szakosított sebészeti kórháza elő van készítve a kombinált sérültek s mindenekelőtt a súlyos égéssel szövődött sérülések teljes terjedelmű ellátására és gyógykezelésére. A sugár-sérülést is szenvedett égettek gyógykezelését a szakosított égési kórházakban kell végezni. Ezeket a kórházakat elő kell készíteni a sugárbetegségben nyújtandó komplex gyógykezelés elvégzésére is.

A harctevékenységre mögötti hadtáp-területen tömegsérüléskor az égettek segélynyújtása és gyógykezelése bonyolult és sokoldalú probléma.

A segélynyújtás valamennyi formáját és gyógykezelését célszerű a tömegpusztulás körzete közelében elvégezni. Arra is gondoltunk, hogy a legkönnyebb felületen égési sérültek sőt ideiglenesen még a korlátozott, mélyebbre terjedő égési sérültek, tehát az égettek tekintélyes részének segélynyújtását és gyógykezelését, ha mozgásuk és saját maguk ellátása nem korlátozott, ambuláns szintre csökkentjük.

A segély és a gyógykezelés biztosítása nem csupán a megfelelő kiürítési szakaszok felkészítésén, hanem a megbízható anyagi-technikai ellátás megszervezésén is múlik. Elsőrangú, jóllehet távolról sem mindenre kiterjedő szerepük van a következő tételeknek:

a) A égettek tömeges áramlásakor a sebesültgyűjtő-kiürítő alegységek, valamint a segélyhelyek állományának kellő ellátása igen hatékony és egyszerű érzéstelenítő szerekkel, folyadékvesztéségnél pl. plasmapótszerekkel és az elsődleges terjedelmes kötésekhöz megfelelő kötszerekkel.

b) A gyógyintézetek megfelelő ellátása a szükséges shocktalanító szerekkel és mindenekelőtt nagymolekulájú plazmapótszerekkel, fehérje-hidrolizátumokkal, shocktalanító oldatokkal, valamint konzervvérrel.

c) A gyógyintézeteket megfelelő magas kalóriájú, fehérjében és vitaminban gazdag élelmiszerekkel kell ellátni, mégpedig olyan könnyen felszívódó koncentrátumokkal, amelyek alkalmasak szondán át való, illetve parenterális táplálásra is.

d) A gyógyintézeteket a szükséges mennyiségű speciális berendezéssel és felszereléssel (forgatható asztal, dermatomok), továbbá megfelelő különböző fajtájú köt-

szerekkel kell ellátni. Ugyanakkor kutatni kell a kötszerek ismételt felhasználását, regenerációját biztosító módszereket.

e) Bőr-homoiotranszplantátummal való tömeges ellátás, tárolásának és előkészítésének megszervezése. Ez különösen a hátszagi gyógyintézetek számára nagy jelentőségű.

f) A szakorvosi, égési megerősítő csoportok ellátásának felülvizsgálása és pontosítása, figyelembe véve feladatukat, mivel az minden bizonnyal többségében nem sebészi, hanem az égettek konzervatív és általános jellegű gyógykezeléséből fog állni.

g) A súlyos és részben középsúlyos égettek tömeges kiürítési lehetőségeinek biztosítása, nem csupán a front keretén belül, hanem a hátszágok szakosított égési kórházaiban is.

A szerzők remélik, hogy az előbbi tétel tanulmányozása lehetővé teszi, hogy a korszerű háború oly bonyolult problémáját, mint a tömegesen áramló égettek segélynyújtásának megszervezését az egészségügyi kiürítő szakaszokon sikeresen fogják megoldani.

— Diner Ottó dr. orvosezredes —