

A dietetika jelentősége a modern farmakoterápiában*

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

A kísérletes alapokon álló élettan, a biokémia és biofizika az élő anyag olyan összefüggéseit tárják fel, amelyek lehetővé teszik az egészséges szervezet működésének tanulmányozását, biztosítják az egyes betegségek aetiológiájának, patomechanizmusának tisztázását szigorúan kórélettani alapokra helyezve és a megismerés utat mutat egyúttal a praeventio irányában is. A gyógyítás szempontjából nélkülözhetetlen és szükséges fejlődés meghatározza az orvostudomány egészének fejlődési irányát; beleértve a terápia nagymérvű fejlődését és azt szükségszerűen követő és kiegészítő dietoterápia fejlődését is.

Korunkban a gyógyszerek száma rohamosan emelkedik. Új, nagyhatású, sokszor életmentő gyógyszereinket árnyként követik az ártalmak és mellékhatások. Az utóbbi években egyre sűrűbben kényszerülünk felfigyelni a modern farmakoterápia árnyoldalaira; melyek az abszolút és relatív túladagolásból, intoleranciából „sui generis” mellékhatásokból és az idioszinkrázián és hyperszenzibilitáson alapuló allergiás reakciókból tevődnek össze.

Azonban a Tetran adagolását követő nagyobb B-vitamin igény, vagy a Hypothiazid-terápiát követő eltolódás az elektrolyt-háztartásban semmiképpen nem nevezhető a gyógyszer toxikus, vagy káros mellékhatásának. Hatásmechanizmusával összefüggő kóros állapot, mely korrigálható és megelőzhető; sok gyógyszer esetében csupán diétás rendszabályokkal is. Ez egyúttal meghatározza a dietoterápia újabb létjogosultságát és szükségességét a modern orvostudományban.

Két alapvető feladatot kell a dietoterápiának teljesítenie:

1. a gyógyszer okozta működészavar élettani hátrányainak az elkerülése, kivédése és ellensúlyozása;
2. bizonyos élelmi anyagok és ételkészítési módok étrendbe iktatása mellett a kíméletre szoruló szervműködés tehermentesítése.

Ha a modern gyógyszeres terápia és dietoterápia kapcsolatát óhajtjuk tanulmányozni — nem feledkezhetünk meg arról, hogy a gyógyszeripar hatalmas fejlődése miatt csak pillanatnyi helyzetet tudunk rögzíteni. A ma használatos gyógyszereket, holnap effektusukban és mellékhatásaikat tekintve jobb gyógyszerek váltják fel, vagy más hatásmechanizmusú szerek követik. Az új gyógy-

* 1964 szeptemberében Sopronban megtartott Fizioterápiás Kongresszuson elhangzott előadás alapján.

szerek rohamos megjelenése nem csupán az eredményes kutatómunkát tükrözi, hanem jelenti egyúttal a negatív tapasztalatokat is. Ismeretesen olyan gyógyszereszek, melyek a farmakológiai analízis, állatkísérletek és kezdeti klinikai vizsgálatok után nem kerültek széles körű alkalmazásra. Vagy mert nem érték el a kívánt hatást, vagy mert jobb, kevesebb mellékhatással rendelkező készítmény kiszorította őket. Egy-egy új gyógyszer kezdeti korszakát a közlemények növekvő száma jellemzi. Az első eredmények kissé túlzóak, nagyon is impresszionálók. Később — a huzamos használat, a mellékhatások megjelenése, hiányállapotok észlelése, a vélemények hullámzását, majd általában reális álláspont kialakulását vonják maguk után. Az adagolás kérdése is átmegegy a fejlődés szokásos állomásain. A kezdeti optimizmust végül is a kritikusabb szemlélet váltja fel.

Tuberkulosztatikus szerek

Tartós alkalmazásuk miatt nehéz feltételekkel kell számolnunk. A teltségérzés, étvágytalanság, hányinger, gyomorégés, esetleg fájdalom miatt döntő az étkezések gyakorisága. Főleg PAS szedését savközömbösítés céljából tejjel biztosítjuk. Kialakult *gastritis* esetén jól feltárt, fűszerszegény diétát adunk izgató anyagok kerülésével. Gyakran találkozunk INH-terápia alatt *obstipatio* és *meteorizmus* jelentkezésével, mely a béltraktus atóniájának következménye, és paralytikus ileus kifejlődésének veszélyét rejtheti magában. Ilyen panaszok esetén legfőbb szempont az emészthetetlen rostanyagtartalom növelése. Főzélelőkészítést adjunk gyakran, mert ezekben sok a bélműködést fokozó rostanyag. Savanyúkáposzta leve, esetleg étkezések előtt adva, ivókúra formájában, nagymértékben serkenti a bélműködést. Hasonló hatású az aszalt szilva, vagy a belőle készült ételfeleségek is. A tuberkulosztatikus szerek direkt *hepatotoxikus hatása* nem ismert, de megfigyelték a terápia idején a májfunkció károsodását olyan betegeken, akik a közelmúltban májbetegségen estek át, vagy latens májbetegségben szenvedtek. A máj kimélése végett fehérje- vitaminbő étkezés javasolt. A tejjel, tojással dúsított péksütemények, a tejtermékek és belőlük készült ételek, a szárazhúsok és húskoncentrátumok, tojás-ételek változatosan gazdagítják a fehérjebő diétára szorulók étrendjét. Nagy statisztikák 2⁰/₀ gyakorisággal említik az INH-terápia következtében kialakult *polyneuritist*, ritkábban a látóideggyulladás és látási zavarokat, melyek a dosis emelésével gyakoribbá válnak. Idősebb, labilis anyagcseréjű betegeknél, alkoholistáknál számolnunk kell a pellagra-tünetcsoport megjelenésével is. Triptophan-anyagcsere zavart tételeznek fel, mely pyridoxin-hiány következménye lehet. E betegek diétáját B-vitaminban gazdag ételekből állítják össze, különös figyelemmel a fokozott fehérjebevitel nagyfokú pyridoxin-igényére. Az élesztő, tejpor, hüvelyesek, dió, mogyoró, máj, szív és vese, yoghurt, kefir magas B-vitamintartalmuk miatt kielégítik a szervezet B-vitaminszükségletét. Szeretnénk felhívni a figyelmet arra a lehetőségre is, hogy a PAS-terápia alatt a vérben és a vizeletben redukáló anyagok jelenhetnek meg, melyek fokozott glukuronsavképződés és kiválasztás következményeként jönnek létre, mintahogy *Kitamono* nagy anyagon, betegeinek 5 ⁰/₀-ában találta meg.

Az antibiotikus kezelés diadalútja folyamán a kezdeti elragadtatás után mindinkább nyilvánvalóvá vált, hogy vitathatatlanul óriási terápiás előnyök mellett számos árnyoldaluk is van. Nem kevés a mellékhatások száma, melyek között súlyos, életveszélyes, sőt halálos kimenetelűeket is észleltek. Bizonyos azonban az is, hogy még ma is sok az indokolatlan, nem egyszer a beteg vagy hozzátartozójának követelésére megkezdett terápia.

Az összes mellékhatások felsorolása helyett e helyen csak a gastrointestinalis apparátusban észlelhetőket tárgyaljuk, mert gyakorlatilag csak ezek között található olyan elváltozás, mely diétával megelőzhető, vagy megszüntethető.

Az orális és parenteralis antibiotikus terápia gastrointestinalis szövődésményei gyakoriak. Az allergiás, toxikus reakciók feltétlenül háttérbe szorulnak a biológiai reakciók mögött. A fiziológiás szájüreg és bélflóra háttérbe szorítása, a hypo- és avitaminózisok problémája, anyagcsere zavarok naponta jelentenek problémát a betegágy mellett.

A *stomatitis* rendszerint penicillin-, streptomycin-terápiát követő elváltozás: a stomatitis aphthosától a gangraenosus formáig előfordulhat. A kísérő vörös nyelv B-vitaminkomplexum hiányára utal. Rost-, fűszerszegény, pépes jellegű diéta, súlyos esetekben folyékony étrend, esetleg átmeneti időre szondatáplálás biztosítja a beteg kalóriaszükségletét. A meleg ételek kerülése mellett nagy súlyt kell helyezni a vitaminbőségre. A friss gyümölcslevek és szörpök, gyümölcs-saláták, vitaminnal dúsított tápítalok és teák, szárított élesztővel dúsított italok vagy ételféleségek, yoghurt, aludttej jó kiegészítói a gyógyszeres kezelésnek és egyúttal kímélő jellegük miatt a beteg táplálhatóságát is biztosítják a hiányzó anyagok pótlása mellett.

A *nyelőcső* elváltozásai nyelési zavarban és fájdalomban nyilvánulnak meg. Mivel az oesophagus elváltozásai általában mycotikus superinfekció következményei, a diétának csupán a kímélő jellege kell hogy érvényesüljön. Az izgató anyagok mellőzésével készített folyékony-pépes étrendet lehűtött állapotban nehezség nélkül képes a beteg elfogyasztani.

A *gyomorpanaszok* és elváltozások orális és parenterális medicatio után egyaránt jelentkezhetnek, leggyakrabban a tetrán-, aureomycin-, akromycin-, polymyxin-kezelést követik. Az izgalmi vagy gyúlladási jelenségek általában orális medicatio után lépnek fel direkt, vagy a bélflóra megváltoztatásával indirekt módon. A gyomorfájdalom mellett dispepsiás panaszok jelentkezhetnek. Megelőzhető, ha gondoskodunk arról, hogy a gyógyszer bevétele előtt étkezzék a beteg, vagy ha a gyógyszer bevitelét ételbe, pépbe keverve rendeljük. A kialakult panaszok esetén rost- salakmentes, fűszerszegény, jól feltárt, könnyen emészthető ételeket rendelünk, gyakori kismennyiségű étkezéssel.

A *bélcsatorna* elváltozásai igen gyakoriak, főleg a széles spektrumú antibiotikus terápiával kapcsolatban. A bél érzékenysége is igen kifejezett ezen szerekek szemben. A tetrán, aureomycin, chlorocid adása után észlelhető, pépes, néha vizes széklet, tenesmus, meteorizmus mindennapi jelenség. Az első tünet, hogy a rothasztó baktériumok elpusztulása következtében a széklet elveszti szokott szagát. A normál bélflóra megsemmisülését az antibiotikum-rezisztens törzsek megszorodása — az endogén superinfectio — és ezt követő mycotikus vagy bakteriális superinfectio jelenti, melyre a profus diarrhoea, exsiccosis, következményes elektrolyt-háztartás felborulásán kívül, az adynamiás panaszok és neurotoxikus tünetek jellemzőek. A tünetek a kezelés 3—6. napján jelentkez-

nek. A postantibiotikus enterocolitis, vagy staphylococcus enterocolitis néven ismert tünetcsoport pathologiai alapja tehát a bélcsatorna baktérium szimbiozisének a megzavarása és a következményes superinfectio. Klinikailag két megjelenési formája ismeretes: az enterotoxikus típus, súlyos elektrolyt zavarral, dehydratioval, végső soron a keringés elégtelenségével, vagy a chronikus forma felé hajló, különböző intenzitású tüneteket okozó gastroenteritis.

Külön figyelmet érdemel a colo- anorectális syndroma. Minimális antibiotikumra is súlyos colitis- proctitis tünetei jelentkezhetnek, a perianalis tájék kínzó viszketésével. A súlyos kísérő tünetek ismeretében különös gondot kell fordítani a legkisebb, néha indokolatlannak látszó tünetre is, mert súlyos, sőt néha végzetes megbetegedés származhat belőle. Az antibiotikus kezelés kapcsán történő bélflóra megváltozás legszembetűnőbb tünete a hasmenés. Ilyenkor nem állíthatók be az étrendbe olyan ételek, amelyek rostanyagtartalmuk miatt a bélműködést fokozzák. Feltétlenül kerülendők a hüvelyesek, káposztafélék, gomba, retek, egres, ribizli, szőlő, lekvárfélék. A bélműködésre csillapítóan hatnak a teák, vízbenfőtt kakaó, keserű ételcsokoládé, gyümölcskocsonyák, rizsből, zablisztból készült levesek, búzadarafőzetek. Feltétlenül jó hatású a bélflóra diétás átalakítása. Ennek legegyszerűbb formája a nemes baktériumokkal beoltott tej és tejtermékek beiktatása az étrendbe. Aludttej, joghurt, kefir, krémsajt, pálpusztai, naponta rendszeresen adhatók a betegeknek. Csak rostszegény fehér kenyeret, vagy zsemlet kaphatnak pirítva vagy szikkadt formában. Ha a beteg hasmenése megszűnik, fokozatosan bővíthetjük a diétáját.

Corticosteroidok.

A gyógyszeres terápiás lehetőségek új korszaka kezdődött meg a corticosteroidok felfedezésével és Hench nyomán terápiás alkalmazásukkal.

Mellékhatásaik közül több olyan ismeretes, ahol a diétának szerepe van, részint a profilaxisban, részint a gyógyításban. Az egyes készítmények közül főleg a dexamethason, de a cortison, prednisolon is jelentősen emelheti az *étvágyat*. Emiatt a fokozott kalória bevitel esetleges mozgásképtelen állapot, a fokozódó oedemakézség együttesen *súlygyarapodást* eredményezhetnek. Hízásra hajlamos, vagy elhízott betegeknek voluminosus, kis kalóriájú, fehérjében gazdag, zsír-, szénhidrát-szegény étrendet írjunk elő. A kalória tartalmat konyhatechnikai eljárásokkal csökkentjük (főthús, rostonsültek, hirtelensültek, angyolosan készített főzelékek, vagy gyümölcsök).

Az 50-es évek elején elég gyakori szövődmény volt az *oedema, hypernatraemia és hypokalaemia*. A modern szintetikus készítmények alkalmazásakor elektrolyt zavar gyakorlatilag nem észlelhető. Elegendő a mindennapi gyakorlat számára, ha a napi étrend NaCl tartalma az 5 gr-ot nem haladja meg. Folyadékmgoszorítás szükségtelen.

A ritkán észlelt *tensioemelkedés* is a corticosteroidok vízháztartásra gyakorolt hatásával függ össze. Ebben az esetben az élelmi anyagokban lévő sómennyiséget engedélyezzük, külön sózás nélkül. Konyhatechnikai eljárásokkal, ízesítésekkel, mint pl. mustár, citrom, ecet, tejfel, paradicsom, kömény, petrezselyem, hagymafélék használatával emelhetjük az elkészített ételek élvezeti értékét.

Az új készítmények mineralocorticoid hatásának visszaszorítása mellett, a *diabetogenhatás* változatlanul jelentkezhet, a Langerhans szigetek bétasejtjeinek részleges, vagy teljes kimerülése okozza. A corticosteroid terápiát követő, fokozott fehérjekatabolizmus miatt a diabeteses diétát napi 120—140 gr. fe-

hérjéből, a hízáshajlam miatt 20—40 gr. zsírból és kb. 200 gr. szénhidrátból állítjuk össze, természetesen egyénekenként mérlegelve a szükségletet.

A kalcium és foszfor anyagcserezavarára következtében alakul ki mellékhatásként az *osteoporosis*, mely főleg a climacterium korában lévő nőket és általában az idős betegeket veszélyezteti. Ezek étkezése legyen kalóriadiádus. Teljes értékű fehérjét és jól felszívódó Ca.-sókat tartalmazzon. Szárastészta, keksz-félék, gyógytápszerek, tej és tejtermékek, különösen a sajtféleségek fedezik a szükségletet. Az ilyenkor — gyógyszer formájában javasolt kis D-vitaminlökések is biztosíthatók étrendi kiegészítéssel, — májételek, tojássárgája, tojáspor, juhtúró, tejszín étrendbe iktatásával.

A corticoid terápia jelentős szövödménye a *fekélyképződés*, melynek kialakulásában részben a fokozott sósavpepsin termelésnek, részben a csökkent nyákképződésnek tulajdonítanak szerepet. A panaszok nem típusosak, bizonytalan jellegűek. Előfordul, hogy perforatíó vagy vérzés a fekély első tünete. Gyomorpanaszok esetén rost-, salakmentes, fűszerszegény, jól feltárt, könnyen emészthető ételeket rendelünk; gyakori kis étkezéssel. Jó kiegészítői a therapiának és a főétkezések közötti adásra is alkalmasak, a friss gyümölcslevek és szörpök, gyümölcs-saláták.

Antirheumás szerek.

A leginkább használatos phenylbutazon készítmények adása esetén észlelt ún. „gastritises tünetek”, a kialakult fekély, vagy vérzés Bonfills és mtsa-i vizsgálatai alapján a gyomor nyálkahártyáján mélyen ülő necroticus góccok másodlagos arrodációjából keletkeznek. A panaszok korai jelentkezése esetén Jávör és Bencze a gyomor nyálkahártyájára irányuló toxicus hatást tételeznek fel. Ismert a phenylbutazon készítmények savelválasztást fokozó hatása. A phenylbutazon okozta és a fekélybetegség talaján létrejövő fekélyképződés közti pathogenetikai különbség nem zárja ki a diéta egységes szemléletét. Akár régi fekélybeteg szorul phenylbutazon kezelésre, akár a terápia alatt alakul ki a fekély, rost-, fűszerszegény, gyakori étkezést biztosító diétát állítunk be az emésztőtraktus kímélése céljából. A kímélő jelleg mellett feltétlenül biztosítanunk kell a fehérje és vitaminbőséget, mert a gyomor-bélrendszer betegségeinél csökken a felszívódás, változik a secretio mennyisége és összetétele. Gondos observatióra és diétás rendszabályok bevezetésére kerülhet sor, a ma már újra gyakran alkalmazott antimaláriás szerek, mint Atebrin, Delagil, Resochin alkalmazásakor is. A fellépő gastrointestinalis panaszok a gyakori kis étkezések bevezetésével, könnyen emészthető, jól feltárt ételek adásával megszüntethetők.

Sulfanylamidok.

Az antibiotikumok széleskörű elterjedése révén mind gyakoribbá váltak a nem kívánatos mellékhatások, ez a kutatók figyelmét újra a sulfanylamidok felé terelte. Az új tartós hatású készítmények, mint az orisul madribon, quino-septyl, ill. új nevén depotex sok előnye miatt számolnunk kell újra a sulfanylamid terápia reneszánszával, de emellett természetesen a mellékhatások problémáival is. A régi készítmények sok súlyos mellékhatása az újaknál nem ismert.

A tartós hatású sulfanylamidok leggyakoribb mellékhatásai a gastrointestinalis panaszok. Az étvágytalanság, hányinger, hányás, felbőfögés, gyomor-

égés, megszüntethetők gyakori kis étkezéssel, rost és fűszerszegény diéta adásával. Hyperchlorhydriában szenvedő beteg részére jó hatással adunk olyan ételeket, illetve élelmi anyagokat, mint a tej, krémsajt, vaj, tejszín, kekszfélék és kétszersültek, melyeknek savcsökkentő hatása közismert.

Diureticumok

A konyhasó, illetve a Na-nak az étrendből való kiiktatása még ma is a leg-erélyesebb terápiánk az oedemával járó kórképek gyógykezelésében. Kivitelezése főleg ambulanter nehézségbe ütközik és állandó terhet jelent a beteg részére. A renalis elektrolyt kiválasztást fokozó gyógyszerek: higanyvegyületek, purinszármazékok, carboanhydrazé bénítók, chlorothiazid és származékai lényegesen segítik a Na fokozott kiürülését a szervezetből, de a fokozott sóvesztést jelentős káliumvesztés is kísérheti. Célszerű tehát erélyes, vagy tartós vizelethajtó kezelés esetén a hypokalémia tüneteinek megjelenése előtt, a beteg diétáját káliumban gazdag ételekből összeállítani. Konyhatechnikai eljárásokkal, mint pl. gőzöléssel, puhítással, pörköléssel, vagy piritással nemcsak a főzelékek Ka tartalmát tudjuk megővni, amit egyébként a főzőlével kiöntenénk, hanem a keletkezett pörzsanyagok igen előnyösen használhatók ízesítésre is. Az így kioldódott zamatanyagok és ásványi sók szükségtelenné teszik a túlzott sózást. Aránylag magas Ka tartalmuknál fogva különböző formában adhatók a gyümölcsök, gelék, szörpök, a mag-gyümölcsökkel, mint dió, mandula, mogyoró, mák, kitűnő zamatkombinációkat lehet elérni. A legmodernebb diureticumok az aldosteron antagonisták irodalmi adatok szerint Ka veszteséget nem okoznak, étrendi megszorításokat nem igényelnek.

Monoaminoxidase-bénítók

Főleg a depressios állapotokban egyre szélesebb körben alkalmazott monoaminoxidase-bénítók ismert mellékhatása, hypertoniás krízishez hasonlóan zajlik le. Asatoor és mtsai megfigyelték, hogy a kifejlődött roham súlyossága és időtartama között összefüggés van, ha a beteg a gyógyszer szedése után sajtot fogyaszt. A sajtban levő tyramin, ami az érési folyamat alatt keletkezik, lenne felelős a roham kiváltásáért. Mint egyedülálló jelenségre, hívják fel a figyelmet, de lehetségesnek tartják, hogy esetleg más diétás tényezők is szerepelhetnek. A szerzők tényként tárgyalják, hogy mint specifikus gyorsító tényező a roham kiváltásában a sajt szerepe elvitathatatlan. Állatkísérletekben is észlelték és mint „sajt szindrómát” írták le a monoaminoxidase-bénítók adása és sajt együttes fogyasztása után észlelt kórképet. Bebizonyították, hogy a phenyl-aethylamin csoport egyik tagja, a tyramin hat a perifériás adrenergias receptorokra. A hatás megfigyelhető az inhibitor egyszeri adagjának alkalmazásakor is és nem függ a szövetek amin-szintjének emelkedésétől, ami a chronicus adagolást követné.

Az orvos gyógyító tevékenysége szakértelmet és felelősséget követel. Csak ismeretei birtokában képes adott esetben reálisan felmérni, hogy milyen nagy a beteg veszélyeztetettsége a betegség által, milyen előnyös változás várható a kezeléstől és milyen kockázattal járhat a terápiás beavatkozás. A mellékhatások ismerete lehetővé teszi a gyógyszerártalom korai felismerését és lehetővé teszi célszerű intézkedések hozatalát a megelőzés szempontjából.

Szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy nagyhatású gyógyszereink bir-

tokában ma hatásosabban és gyorsabban gyógyítunk, de ez egyáltalán nem csökkentheti a diéta jelentőségét. Az utóbbi évek hanyatlása után, ma — a modern kórélettani szemlélet birtokában mindenki előtt világos kell hogy legyen, hogy nincs cukorbetegség, ahol mellőzni lehetne a diétás rendszabályokat, a vesebetegségek, az oedemával járó kórképek mind diétás előírásokat követelnek, az emésztőrendszer betegségeiről nem is szólva. Azonban a modern diéta, helyesebben dietoterápia is lényeges változáson ment keresztül. Sokkal liberálisabb és tiltások helyett igyekszik megközelíteni adott lehetőségeken és kereteken belül az egészséges ember étkezését. Alapelve tehát az alkalmazkodás lett, a szigorú kímélet helyett.

IRODALOM

Asatoor A. M., Levi A. J., Milne M. D.: Lancet II. 733, 1963. Baumer A, Menkhaus G. Birk G., Porthlein H.: Med Welt. 1. 1034, 1960. Bethne H. C., Burrell R. H., Culpan R. H.: Lancet II. 1233, 1963. Bilka P. J., Cader G.: Postgard. Med. 9, 231. 1951. Bíró L., Graber H.: Cortison származékok klinikai alkalmazása. Medicina 1962. Bishop P. M. F., Glyn J. H.: Proc. roy. Soc. Med. 45. 168. 1952. Blackwell B.: Lancet I. 167, 1963. Blackwell B., Marley E.: Lancet, I. 530, 1964. Boda D.: Folyadék és elektrolyt-therapia. Medicina 1960. Bookman J. J., Drachman S. R., Schaefer L. e. Adlersber D.: J. Amer. med. Ass. 152, 1268, 1953. Borhegyi L.: Orvosképzés. XXXVI. évfolyam 6. szám, 1961. Braun P., Fekete Gy.: A modern gyógyszeres therapia veszélyei. Medicina 1962. Brugsch Th.: Ernährungslehre und allgemeine Diätetik. Bd. I. Veb Verlag Volk und Gesundheit. Berlin 1956. Burke C. W., Lees F.: Lancet I. 13, 1963. Bunim J. J., Black R. L., Lutwaq L., Peterson R. E., Whedon G. D.: Arth. and Rheum. 1. 313. 1958. The Cheese Reaction. Lancet, I. 540, 1964. Clark J. A.: Lancet I. 618, 1961. Conn J. W., Lois L. H., Wheeler C. E.: J. Lab. Clin. Med. 33. 651. 1948. Cooper A. J., Magus R. V., Rose M. J.: Lancet, I. 527, 1964. Day M. D., Rand M. J.: Lancet, II. 1283, 1962. Fekete L.: A diétás gyógykezelés alapjai. Medicina 1964. Foster A. R.: Lancet II. 587 1963. Gates J. C.: Brid Med J. II. 683, 1963. Heni F.: Cortison und seine Derivate. (in: Kuemmerle H. P. Senn A. Rentchnick P. Goossens N.: Klinik und Therapie der Nebenwirkungen) Stuttgart. G. Thieme Verlag 1960. Hoff: F.: Behandlung innerer Krankheiten. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. 1962. Issekutz B.: Gyógyszertan és gyógyítás. I. kötet, Medicina. 1959. Kammerer H., Freiburger R. H., Rivelis A. L.: Arthritis and Rheumat. 1. 122, 1958. Kern F, Glenn, Clarc M. Lukens J. G.: Gastroenterology 33. 25. 1957. H. Kuemmarle: H. P., A. Senn P., Rentchnick, N. Grossen: Klinik und Therapie der Nebenwirkungen. G. Thieme Verlag Stuttgart 1960. Mosonyi L.: Új gyógyszerek. Medicina 1958. Natoff I. L.: Lancet I. 532. 1964. Pataky L.: Új gyógyszerek. Medicina 1958. Richmond P. W., Roberts A H.: Brid Med. J. II. 999, 1963. Spiro H. M., Milles S. S.: New Engl. J. Med. 163, 286. 1960. Sudermann A.: Lehrbuch der inneren Medizin. Veb Gustav Fischer Verlag Jena. 1961. Wachtenheim J., Juricek V., Faltus M.: Dtsch. Geswes. 15. 1423, 1961.

Д-р Валфи Ф., д-р Бецан Ю.:

ЗНАЧЕНИЕ ДИЭТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ФАРМАКОТЕРАПИИ

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

BEDEUTUNG DER DIÄTETIK IN DER MODERNEN PHARMAKOTHERAPIE

Tartós eredményű helyszíni reanimáció

Írta: **Felkai Tamás dr.** és **Barsi Béla dr.** t. o. hallg.

A reanimáció olyan komplex feladat, ahol az egyes részlettevékenységeket egyidejűleg, összerendezetten és a lehető legnagyobb gyorsasággal kell elvégezni. Ez természetesen megköveteli a team-ek megfelelő begyakorlottságát és a reanimációs felszerelés gyors mobilizálhatóságát. Innen adódik, hogy az irodalomban ismertetett reanimációs esetek túlnyomó többsége műtőkben történt. Itt lehet ugyanis biztosítani leginkább az ismertetett feltételeket, a tevékenység előre megszervezését, a szükséges technikai felszereléssel együtt (1, 2, 3, 4, 5, 6).

A mentőgyakorlat legnagyobb lehetősége a korai észlelés és a korai beavatkozás adottsága. Ezen lehetőséggel élve állította szolgálatba 1954-ben Orovecz főigazgató az ún. rohamkocsikat, melyek mint helyszínre vitt ambulanciák reanimációs tevékenységre is alkalmasak (8, 9). Ezt az igényt már *Incze* is hangoztatta (7). A helyszíni reanimáció lehetőségeiről és célszerű szervezéséről vallott nézeteinket legutóbb a varsói III. Nemzetközi Mentőorvosi Kongresszuson ismertettük. (10).

Az utóbbi időben sikeres reanimációk történtek a Mentőkórház ambulanciáin, sőt helyszínen is, azonban nem voltak tartós eredményűek. A mentőgyakorlatban tudomásunk szerint először történt tartós eredményt hozó reanimációs esetünkről az alábbiakban számolunk be.

M. J. 25 éves férfi 1963. XII. 26-án pisztollyal mellbe lőtte magát. Az eset után kb. 10 perccel érkezünk a helyszínre. A sérültet szűk helyen, karosszékekben félig fekvő helyzetben találjuk. Két alkalmi elsősegélynyújtó lefogva tartja az öntudatlan, erősen iactáló és ittas sérültet, a lövés bemeneti nyílását kendővel fedik.

A gyorsan felvett status: Kp. táplált, astheniás alkatú fiatalember. Lehelete alkoholszagú. Beszékelt. Bőre: szürkéssápadt, verejtékes, hideg tapintatú, főként akrálisan. Látható nyálkahártyák és körmök cyanotikusak. Nyak és fej vénái teltek. Pulzus a carotison tapintható, a radialison nem. 120/min. Szívhangok nem hallhatók. Bo. parasternálisan a III. bordaközben lencsényi lőtt seb, melyett kb. fillérfnyi jellegzetes lőporszemcsés udvar vesz körül (bemeneti nyílás). A kimeneti nyílás ugyancsak bo. hátul a scapula mediális széle mentén a IV. bordaközben. Az elülső seben keresztül időnként kevés vér és levegő távozik. A bal tüdő felett mintegy kétfenyérfnyi, helyenként masszív tompulat. Jo. kilégzéskor spasztikus jellegű bűgások, helyenként — főleg a bázison — szörcsölés. Légzésszám: 20—30 között változik. Fokozódó in- és expiratorikus dyspnoe. Nagyfokú psychomotoros nyugtalanság. Iactál, delirál. Ingerekre élénken védekeznek. Reflexek élénkek. Időnként balra adverzív tonus a törzsizmokban (?). Pupillák egyenlők, szabályosak, fényre renyhén reagálnak. Kóros reflex nincs.

Vizsgálat közben a sérült állapota hirtelen rosszabbodik. Bradypnoe, majd apnoe lép fel. Az elmélyülő cyanosis mellett a sérült elfehéredik és az addig spasztikus izomzat flacciddá válik. Pupillák maximálisan tágulnak. Carotispulzus nem észlelhető. A sérültet hozzáférhetőbbé tesszük és a földre fektetjük; közben a felszerelést mobilizáljuk. Ezzel a klinikai halál pillanatától a reanimáció megkezdéséig kb. 2 perc telik el. Az időfaktor figyelembevételével a leg-egyszerűbb eljárásokat vezetjük be. Külső szívmasszázs Kouwenhoven — Jude szerint (11), befúvásokat vezetjük be. „Atempender” segítségével, intrakardiálisan 3 ml Noradrenalin. Túlnyomással 500 ml Expandex-infúzió, benne 4 ml Norad-

renalin. Kb. 3 perc múlva a pupillák beszűkülnek, további 3—4 perc múlva spontán légzés indul meg és spontán carotis-pulzus tapintható. A szívmasszázs és a lélegeztetést abbahagyjuk, az infúziót folytatjuk. Újabb 2—3 perc elteltével a pulzus a radialison is tapintható! A sérült nyugtalanná válik, beszélni kezd, de zavart marad. Cyanosisa testszerte csökkent. Légzésszám kb. 40. Az előzetesen kifejezetten mély légvételek helyett, most felületen légzést találunk. Az infúziót befejezzük. Néhány percet várunk a helyszínen és figyeljük, hogy a sérült állapota stabilizálódott-e? Rádió n riasztjuk az Országos Traumatológiai Intézet ügyeletes sebészeit. A teljes reanimációs felszerelést készenlétbe helyezve kezdjük meg a szállítást, amelynek során újabb beavatkozásra nincs szükség. Tenzió: 140/90. A sérült nyugtalansága csökken, majd komássá válik. Pupillái kp. tágak, fényre alig reagálnak. Areflexiás, cornea-reflex sem váltható ki. Kb. 7 perces szállítás után kompenzált keringéssel adjuk át a beteget.

A kórházi felvételnél végzett Rtg.-vizsgálat szerint az V. bordán darabos törés látható. A bal mellkasfél teljes egészében intenzív egynemű árnyékkal fedett (haemothorax I. s.). Középpárnyék kifejezetten jobbra deviál. Bo. subcutan emphysema. EKG: 107-es frequ, sinusrhythmus. R vektor nem tér el. El-lapult T hullámok. Low voltage. A sérültön megfelelő előkészítés után bo. pulmonektomiát hajtottak végre, amit a mindkét lebenyen áthatoló löcsatorna, a lebenyek fokozódó véres infiltrációja és a vena pulmonális sup. sérülése tettek szükségessé. (Op.: dr. Székely Ottó.) A beteg a közel 4 órás műtétet elbírta, jelenleg jó állapotban van (1964. I. 14.).

Esetünk, amely az első tartós eredményű helyszíni reanimáció a mentőgyakorlatban, néhány elvi és gyakorlati kérdést is felvet. Nyilvánvaló, hogy minden esetben a legtökéletesebb megoldás az intubáció, a kétfázisú gépi lélegeztetés, az elektromos defibrilláció és ütemszabályozás, intraarteriális transzfúzió, tehát a minél tökéletesebb instrumentális beavatkozások megvalósítása lenne, helyszíni reanimációnál is. Jelenleg a rohamkocsi reanimációs tevékenységre ambulancia szinten alkalmas. Rendelkezik laryngoskóppal és tubussorozattal, kétfázisú gépi lélegeztetést biztosító hordozható és beépített Pulmotorral, Vitacard T. B. típusú pacemakerrel, thoracotomiás, tracheotomiás és megfelelő sebészeti készlettel, intraarteriális túlnyomásos infúzióra alkalmas szereléssel, leszívó készülékkel. Ez a felszerelés még nem optimális, a zárt mellkasra helyezhető defibrillátor és pacemaker beállítása időszerűvé válik. A reanimációs ténykedés feltételei tehát, ha nem is optimálisak, de megvannak. Azonban a gyakorlat azt mutatja, hogy mobilizálásuk, üzembehelyezésük sok esetben sorsdöntő idővesztést okoz. Ez részint a reanimálandó megközelítésének nehézségéből adódik, de nem elhanyagolható késedelemmel jár az intubáció elvégzése és a Pulmotor beállítása, parallel a perthoracalis alkalmazható pacemaker üzembehelyezésével. Tekintettel arra, hogy helyszíni reanimációról van szó, ahol a rohamkocsi sem tud minden esetben ambulancia szintű beavatkozást nyújtani a megközelítés nehézségei folytán, s amely helyzetbe a gyakorló orvos is gyakran kerül, szeretnénk hangsúlyozni: *egészen egyszerű eszközökkel is elérhető kellő effektus!*

Azonnal alkalmazható és kielégítő ventiláció érhető el a Safar-féle szájból-szájba történő befúvásos lélegeztetéssel, méginkább annak Ruben által ajánlott szájból-orrba való módosításával. Ami a kardiális reanimációt illeti, asystolia esetén az intrathoracalis szívmasszázzsal szemben, első beavatkozásként — különösen rugalmas mellkasú fiataloknál — az extrathoracalis szívmasszázs tekinthető a leggyorsabban alkalmazható és jó irodalmi tapasztalatokkal alátámasztott eljárásnak (12). Mi is sikerrel alkalmaztuk.

Gyakorlati szempontból szeretnénk megemlíteni, hogy a helyszínen megkezdett szívmasszázszt nem tudjuk eredményesen folytatni hordágyazás és kocsi-batétel közben. Hordágyon végzett szívmasszázs különben sem kielégítő eredményű. Ezért a tökéletesebb methodikára való áttérésig gyakran kényszerülünk a helyszínen folytatni a legegyszerűbb reanimációs eljárásokat, mert az esetek jelentős részében a reanimálandó kocsihoz való szállítása pótolhatatlan idővesztést jelent. Ilyen esetben nem a reanimálandót, hanem a felszerelést mobilizáljuk. Természetesen általános szabály nem állítható fel, az orvos, mint a reanimációs csoport vezetője a körülmények mérlegelésével dönt az alkalmazott módszerről. A feladat komplex voltából következik, hogy az egyes résztevékenységek helyszíni reanimációnál is meghatározott szerepkörben, a reanimáció vezetőjének irányításával menjenek végbe. A siker egyik szubjektív feltétele — a gyorsaság mellett — a fegyelmzett, kapkodásmentes légkör megteremtése.

Régen vitatott kérdés a helyszíni beavatkozás terjedelmének meghatározása az intézetek és az OMSZ között. A reanimációnál korlátozó körülmény természetesen nincs, mint ahogy magának a reanimációnak sincs kontraindikációja. Végső soron, ugyanezen az alapon, még helyszíni thoracotomia mérlegelése is szóba jöhet.

Fontos kérdés a szállíthatóság. Reanimáltat akkor kezdhethetünk szállítani, ha a spontán légzése kielégítő, vagy a légzést mesterségesen biztosítottuk. Az elkezdett keringéstámogatást a szállítás alatt folytatjuk. Itt sem lehet merev szabályt felállítani. Nem vonatkozik ez azokra az esetekre, ahol a gyors intézeti beavatkozás nélkül a halál újra fellép és definitívvá válik. Viszont különösen vonatkozik azokra az esetekre, ahol az exitust a szervezet pillanatnyi funkcionális „kisziklása” okozta. A reanimációra viszont éppen ezek az esetek a legalkalmasabbak.

Végezetül felvetjük a kérdést, hogy a laikus elsősegélynyújtás keretein belül nem lenne-e most már igazán időszerű a legegyszerűbb reanimációs eljárások elméleti és gyakorlati oktatása! Nem csak a laikus önálló ténykedésére gondolunk. A reanimációs eljárások komplex voltából következik, hogy a gyakorlóorvos a legegyszerűbb eljárásokat sem tudja egyedül, egyidőben elvégezni. Laikus is nagy segítséget jelenthet ilyen esetekben: pl. szájból-szájba vagy szájból-orrba való befúvásos lélegeztetés, extrathoracalis szívmasszázs elvégzése. A laikus elsősegélynyújtás reformjának kérdését más szempontból is időszerűnek találjuk. Erről más helyen írunk bővebben.

Összefoglalás:

Szerzők ismertetik mentő kivonulás kapcsán végzett sikeres helyszíni reanimációs esetüket, melynek alapját a Safar-féle befúvásos lélegeztetés, külső szívmasszázs és intrakardiálisan adott Noradrenalin képezte. Röviden foglalkoznak a helyszíni reanimáció néhány elvi és gyakorlati kérdésével.

IRODALOM

1. *Spohn—Kolb*: Probleme des akuten Herzstillstandes und seiner Behandlung. Der Chirurg. 1958. H. 8. — 2. *Stuppler*: Therapie des Herzstillstandes. Münch. Med. Wschr. 1958. H. 14. — 3. *Just—Ibe*: Zur Behandlung von Herzstillstand und Kammerflimmern. Der Chirurg. 1958. H. 4. — 4. *Dittmar—Frieze—Nusser*: Die Therapie des Herzstillstandes mit elektronischen Geräten. Ed. Bergmiller Co. München, 1963. — 5. *Székely O.*: Újraélesztés és technika. Orvos és technika. 1963. 3. sz. — 6. *Böröcz*

L.: A szív elektromos stimulálása. Orvos és Technika. 1963. 3. sz. — 7. *Incze*: Áram-
ütöttek életmentési lehetőségei. Orv. Hetil. 1953. — 8. *Orovecz—Gábor—Felkai*: Ret-
tungswagen für Notfälle SDW. Zbl. f. Verkehrsmedizin. 1958. H. 4. — 9. *Felkai*:
Korszerű sérültellátás a mentőgyakorlatban. Orv. Hetil. 1961. 25. sz. — 10. *Felkai*:
Die Behandlung terminaler Zustände in der Rettungs-Praxis. Ref. a III. Nemzetközi
Mentőorvosi Kongresszuson. — 11. *Effert*: Herzstillstand und Wiederbelebung.
Deutsche Med. Wschr. 1961. Nr. 14. — 12. *Hossli*: Massnahmen bei Herzstillstand
in der Praxis. Triangel. 1963. H. 6.

Д-р Фелкау Т., д-р Барши Б.:

РЕАНИМАЦИЯ НА МЕСТЕ ДАЮЩАЯ ХОРОШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Dr. T. Felkai, dr. B. Barsi:

UBER DIE DAUERHAFT ERFOLGREICHE REANIMATION AM SCHAUPLATZ

Égési sérültek sorozatos műtéti érzéstelenítésének problémái

Írta: **Giacinto Miklós dr.** orvosőrnagy és **Czeti István dr.**

Az ipari fejlődéssel szaporodik az égési sérülések száma, s a sérültek közül egyre többen találkozik az anaesthesiológus is: az elmúlt két évtized therapiás eredményei révén súlyos égettek is megmenthetők, s aki égési shockban halt volna meg régebben, ma gyakran hosszú műtéti sorozatra kerül. Az anaesthesiológusnak fel kell készülnie arra, hogy megbírkózzék a súlyos beteg acut és chronikus physiologiai zavaraival az égési sérülés lefolyásának különböző fázisaiban, és nemcsak a reconstructív sebészeti beavatkozások alatti, hanem a „reanimatio”, shocktalanítás kezdetétől a végső gyógyulásig felmerülő problémákkal is meg kell ismerkednie (8).

A súlyos égés sürgős sebészi beavatkozást igénylő kórkép. Az általános és helyi kezelésnek azonnal és szimultán kell megkezdődnie, s ebből az ideális esetben sebészből, anaesthesiológusból és belgyógyászból álló égési team minden tagjának ki kell vennie a részét (37). Az égési sérültek reanimációjával, az égési shock therapiájával, a folyadék- és eletrolitháztartás kérdéseivel sok kutató és kutatócsoport foglalkozik, az e témákat taglaló közlemények és monographiák száma is nagy. Az égési sérülések sebészi kezelésének irodalma talán még bőségebb. Annál meglepőbb, milyen keveset tárgyalt az égési sérültek szorosan vett anaesthesiológiai ellátásának kérdése, amely pedig az anaesthesiológia nehéz és hálás feladatai közé tartozik.

A nagykiterjedésű égést szenvedett sérültek altatását *Kern* (27) méltán hasonlítja az iránytű nélküli tengeri hajózáshoz: az anaesthesiológus számára legfontosabb klinikai tünetek ellenőrzése a narkózis alatt nehéz, gyakran lehetetlen. Vérnyomásmérés a felső végtagok sérülése esetén nem lehetséges, s ha a felső végtag nem sérült, gyakran bőradó területként szerepel, ilyenkor ezért nem használható. A műtéti terület sokszor gyakorlatilag az egész testre kiterjed, s a perifériás pulzus nemcsak az art. radialison, hanem gyakran a carotison sem ellenőrizhető. A bőr színe és hőmérséklete, száraz vagy nedves

volta sem nyújt tájékoztatást, mert a beteg ép testfelületét műtét alatt ritkán láthatjuk. A légzés számára és minőségére is alig támaszkodhatunk, mivel gyakran nincs módunkban a spontán légzés megtartása: a beteg általános állapota, műtét alatti testhelyzete, vagy a sérülés kiterjedése miatt megfelelő felületes narkózist és adequat ventilációt ugyanis igen sokszor csak a légzés kontrollálása, művi lélegeztetés mellett tudunk biztosítani (53). Ha a sérültek igen súlyos physiologiai zavarait és a narkózis számos technikai nehézségét nem tekintjük, az elmondottak magukban is indokolják azt, hogy a súlyosan égett sérültek műtéti érzéstelenítése a tapasztalt anaesthesiológusnak sem könnyű feladata.

Jelen dolgozatunkban az égési sérülések kezelésében mindinkább tért hódító aktív sebészi kezelés, a necrectomiák és az ismételt bőrátültetések műtéti érzéstelenítésének néhány problémáját szeretnénk felvetni.

Az ilyen típusú műtétekre kerülő *betegek általános állapota* az eredményes shocktalanítás után korrekt általános kezelés mellett is romlik a felvételi állapothoz képest. A sérülés utáni 1—2. héten kezdődő és hónapokig tartó műtéti kezelés alatt a beteg súlyos anyagcserezavarok állapotába kerül. A táplálkozási nehézségek miatt lesóványodik, negatív nitrogén-mérleg következtében hypoproteinaemiássá válik. A vörösejtpusztulás eredményeként nagyfokú anaemia alakul ki (8., 27., 34., 51., 55). A sérült területek lokális bakteriális fertőződése bakteriaemiához, s a necrobiotikus területekből eredő (specifikus vagy aspecifikus?) toxikus termékek felszívódásával együtt súlyos septikus-toxikus állapot kialakulásához vezet. A magas láz és a toxikus myocardiumkárosodás egyaránt hozzájárul a nagyfokú tachycardia kialakulásához (14). Néhány hét alatt olyan általános állapotba kerül a beteg, mely más műtéti szakma területén abszolút műtéti contraindicatiót jelentene. Az égési sérülés esetében azonban aktív műtéti beavatkozás, necrectomia és a sérült terület műtéti fedése nélkül nem várhatjuk a beteg állapotának javulását. Vállalnunk kell tehát a műtét és vele a műtéti érzéstelenítés kockázatát, illetve olyan módszereket kell keresnünk, amelyekkel a súlyos beteg megnyugtató műtéti érzéstelenítése biztosítható.

A kiterjedt, necrotikus és necrobiotikus, csaknem mindig fertőzött műtéti terület miatt a helyi érzéstelenítés ritkán alkalmazható (40), s a fokozott érzékenységű, csökkent tűrőképességű betegek számára még analgeticumokkal, sedativumokkal kombinálva sem képes megfelelő érzéstelenséget biztosítani (26), ezért leggyakrabban általános érzéstelenítést kell végeznünk.

A helyzetet az égési sérülésekből eredő lokális nehézségek tovább súlyosbítják. A leggyakoribb végtagégések, a shocktalanítás, intravénás folyadék- és táplálékbevitel eredményeképpen gyakran nemcsak intravénás narkózis, de műtét alatti transfusio számára is nehéz a testfelületen vénát találni. Egyéb megfontolások mellett ez is korlátozza az intravénás narkozistechnika alkalmazását. Transfusio és infusio számára szükség esetén jól beváltak a v. jugularis ext. túvel történő punctiója (27., 34.), melyet magunk is eredményesen alkalmazunk. Technikai nehézséget rendszerint nem jelent, ha a nyak bőre nem sérült, s különös veszéllyel sem jár, ha a zárt rendszer fenntartására gondosan ügyelünk. Hasznos segítséget jelenthet az intrasternalis transfusio is. Műtéti beavatkozás előtt 10 g-% Hb alatti anaemiát feltétlenül korrigálnunk kell, nagyobb kiterjedésű teljes vastagságú bőrkimetszés pedig ugyancsak transfusio egyidejű adása mellett végezhető el (8., 27.).

A műtéti fektetés, melyet sokszor műtét közben is változtatni kell, az

intravénás technikán kívül a légzés számára jelent nehézséget. Hosszasabb, hasonfekvő helyzetben végzett műtét önmagában is szükségessé teszi a légzés támogatását, illetve a művi lélegeztetést (53). Az arc égése az altatómaszk alkalmazását, a légutak sérülése az inhalációs narkóizistechnikát általában és speciálisan az endotracheális intubálást teszi problematikusává.

Gyógyszeres műtéti előkészítés. 1. Az ismételten műtetre kerülő, hosszú ideig kórházban fekvő beteg psychésen is alterált: félelem és fájdalom iránti tűrőképessége csökkent, s a toxikus-septikus szakban gyakran a deliriumig fokozódóan nyugtalan. Megnyugtatója sokszor csak olyan adag sedatívummal lenne lehetséges, mely vitalis funkcióit is deprimálná, s ez megengedhetetlen. A közvetlenül a műtét előtti sedálást azonban nem nélkülözhetjük. Igyekszünk olyan szereket választani, melyeknek hatása nem tartós: kis adag pehtidin és promethazin, láz esetén antipyreticummal kiegészítve jól beválik.

2. Legalább ilyen fontos a beteg verbalis megnyugtatója is. A sokszor operált égett sérült bizalmát meg kell nyernünk: a személyes kapcsolat itt ugyanolyan fontos, mint a gyermek bizalmának megnyerése. — 3. Nélkülözhetetlen a praemedicatióban a parasympholyticum, ezt a fennálló tachycardia ellenére teljes dosisban, sok szerző véleménye szerint az égettek fokozott vagalis ingerlékenysége miatt a szokásosnál még magasabb adagban kell adnunk (1,5—2 mg atropin! 20, 39, 44, 45).

A narkotikummal szembeni igényeink még nagyobbak. 1. Meg kell kívánnunk, hogy a toxikus-septikus állapot által igénybevett, zavart anyagcseréjű szervezetet, illetve annak egyes szerveit, szervrendszereit még akkor se károsítsa, ha igen súlyos állapotban, vitalis indicatio alapján kell a műtétet elvégezni. 2. Toxikus mellékhatásnak sokszor ismételt alkalmazás esetén sem szabad jelentkeznie, ez a hosszú műtéti sorozat miatt különös jelentőségű. 3. Bár a beavatkozás a testfelületen történik, a bőr és a denudált területek érzékenysége miatt III/1 mélységű narkóizist kell elérnünk gyorsan és excitatio-mentesen: vagy erős hatású mononarcoticumra, vagy kombinált narkóizis-eljárásra van tehát szükségünk. 4. Alapvető végül az, hogy a narkóizissal minél rövidebb időre zavarjuk csak meg az égett sérült általános kezelésének alapját, a táplálás ritmusát. A szövetszétésés és regeneratio, a hyperpyretikus állapot magas táplálékigényét az étvágytalanság miatt amúgyis nehéz fedezni, nem súlyosbíthatjuk ezt több étkezés kiesésével, esetleg postnarkotikus hányinger és hányás kockázatásával.

Intravénás narkotikumok jó véna-viszonyok esetén jöhetnek szóba. A *barbiturátok* rövid beavatkozásokhoz alkalmasak lehetnek, hosszabb műtét-hez a szükséges nagyobb mennyiség, a velejáró elhúzódó ébredési szak és a gyakori májműködési zavar miatt nem válnak be. Hasonfekvésben, többszöri helyzetváltoztatással járó műtétnél a légzés fenntartása jelent nehézséget. Potenciált előkészítés után végzett barbiturátnarkóizis az elhúzódó ébredési szak miatt alkalmatlan. A barbiturátok tehát csak inhalációs narkóizis bevezetésére, vagy nitrogénoxid-narkóizis kiegészítésére tehetnek jó szolgálatot (54). — *Hydroxydion* alkalmazását a korlátozott számú vénával való takarékoság szükségyszerúsége zárja ki (16, 27). — A *neuroleptanalgesiára* (NLA) használt szerek kis adagban ébren és spontán légzés mellett kisebb beavatkozásokhoz (kötözéshez), nagyobb adagban kontrollált lélegeztetéssel nitrogénoxidullal kiegészítve valószínűleg jól be fognak válni. Eddigi saját tapasztalataink szerint a II. típusú NLA-val (dehydrobenzperidol és fentanyl) is nehéz teljes analgesiát elérni olyan dosisokkal, melyek mellett a spontán légzés megfelelő marad. Nagyobb és fájdalmas beavatkozásokhoz, mint az ép szövetekig végzett

necrectomia és a szabad bőrátültetés, csak légzőközpont-deprimáló adagokkal sikerült teljes fájdalommentességet biztosítanunk. Mivel a súlyos általános állapotban levő égett beteg oxygenisatiójának legkisebb zavara is végzetes lehet, a NLA is elválaszthatatlan az endotrachealis intubálástól. Nagy előnye az eljárásnak a szervtoxicitás hiánya és a keringésre kifejtett (feltételezett) protectív hatás, valamint talán a legdöntőbb előny: a prompt megszűnő vagy megszüntethető effektus, a ma elérhető legrövidebb és legzavartalanabb post-narkotikus szak. Hátrányos az intravénás alkalmazásmód.

Az *inhalatiós narkotikumok* közül a *nitrogénoxid* (N_2O) a leggyakrabban használt szer. Kitűnő analgetikus tulajdonsága ellenére sem képes önmagában elég mély analgesiát fenntartani az égett sérültek számára megfelelő oxygenisatiót biztosító koncentrációban. (Nem célszerű súlyos égetteknél 50 vol-%-nál alacsonyabb oxygenarány alkalmazása.) A szükséges felületes sebészi narkózis azonban sokféle adjuváns szerrel elérhető: pethidin vagy barbiturátok kis frakcionált adagjai, helyettük újabban a NLA gyógyszerei, az inhalatiós narkotikumok közül trichloroethylen vagy halothan alacsony koncentrációja egyaránt alkalmas a nitrogénoxid-analgesia felületes sebészi narkózissá (III/1 narkózis-stádium) mélyítésére (2, 8, 34).

A *diaethylaether* néhány tulajdonsága miatt nem válik be az égett sérültek altatására. Hosszú a bevezetés szaka, a narkózismélység lassan követi a belégzett narkotikum-koncentrációt, s a legfontosabb hátrány a hosszú ébredési szak, gyakori hányinger és hányás. Magas láz és alacsony vérvolumen is ellene szól alkalmazásának, ezért általában csak a reconstructív szakban használható műtéti érzéstelenítésre.

A *cyclopropan* angolszász szerzők ajánlják, közülük többen optimálisnak tartják az égett sérültek altatására (8, 34, 35, 36). Mivel nálunk egyáltalában nem terjedt el, előnyeinek és hátrányos tulajdonságainak részletezésétől eltekintünk.

Az elmúlt évtized legsikeresebb inhalatiós narkotikuma, a *halothan* hazánkban is gyorsan népszerűvé vált. Ismert kitűnő tulajdonságai miatt a súlyos állapotban levő égési sérültek narkózisára is nagyon alkalmas. Előnyös igen erős narkotikus hatása, mely gyors és excitatiómentes bevezetést tesz lehetővé. A műtét közben igényelt különböző narkózismélység gyorsan változtatható. A gyors, zavartalan ébredés, s a hányással, hányingerral nem terhelt postnarkotikus fázis növeli értékét. Keringést depressimáló hatása alacsony és óvatosan változtatott koncentráció használatával kerülhető el, s ebben az esetben légzésdepressióval sem kell számolnunk. Mérsékelt erősségű praemedicatio után, endotrachealis úton, nitrogénoxid-analgesia adjuvánsaként alkalmazva olyan kiméletes narkózist tesz lehetővé, amellyel a legsúlyosabb állapotban levő égési sérültek ismételt altatása is aránylag csekély kockázattal végezhető.

Égési sérültjeink műtéti érzéstelenítésére rendszeresen endotrachealis N_2O — halothan narkózist alkalmazunk. Pethidin-promethazin-atropin praemedicatio után, amennyiben hozzáférhető véna áll rendelkezésre, thiopental bevezetés után succinylcholin-relaxációban intubálunk. Ha véna könnyen nem található, inhalatiós úton vezetjük be a narkózist N_2O — halothannal, és vagy mélyebb narkózisban, vagy i. m. adott succinylcholin — hyason segítségével intubálunk. A bevezetéshez ilyen esetben használt magasabb halothan-koncentrációval (max. 2 vol-%) egyúttjáró vérnyomás-süllyedés a koncentráció csökkentésével gyorsan megszűnik, s önmagában veszélytelen, ha kielégítő ventilációról gondoskodunk. A vénakeresést vagy a v. jugul. ext. punctióját ebben az esetben, ha infusio vagy transfusio szükséges, narkózisban végezzük. A narkózis fenntartása 1:1 arányú N_2O — O_2 keverékkel párolog-

tatott halothannal történik, alacsony, max. 1 vol-% koncentrációval, általában spontán légzés mellett. Hosszú ideig tartó, hasonfekvő helyzetben végzett műtét vagy nagyon súlyos állapotban levő beteg esetében mint legkíméletesebb módszert, teljes relaxációt és kontrollált lélegeztetést alkalmazunk.

Az ismételt halothan-narkózissal kapcsolatban időszerűnek látszik röviden kitérni a halothan hepatotoxikus hatására. 1956-ban történt bevezetése óta a halothan mint parenchyma-károsító hatástól mentes narkotikum szerepelt. A legutóbbi két év lassan alig áttekinthető halothan-irodalmának adatai alapján azonban igen sokan vetették fel a májkárosító hatás lehetőségét.

Az égési sérültek anaesthesiájával foglalkozó jelen rövid beszámolóknak nem lehet célja ennek a még ma el nem döntött kérdésnek részletes taglálása. A teljességre való törekvés igénye nélkül röviden utalni szeretnénk csupán néhány jelentősebb irodalmi adatra, s ehhez hozzáfűzni saját szerény klinikai tapasztalatainkon és az irodalom áttekintésén alapuló véleményünket.

Raventos (1956) kutyán és patkányon végzett ismételt hosszú halothan-narkózis során, *Stephen* (1958) majomkísérletekben nem észlelt májparenchyma-eltávolozást. *Jones és társai* (1958), *Raventos és Spinks* (1958) is csupán múltó histológiai elváltozásokat észleltek egéren és patkányon. *Burn* (1957) és *Morris* (1960) munkacsoportjainak állatkísérletei sem tudták igazolni, hogy a halothan a chloroformhoz vagy tribromaethanolhoz hasonló májelváltozásokat idézne elő. Állatkísérletekben hasonló, reversibilisnek minősíthető májelváltozásokról számoltak be hazai szerzők, *Horváth és Lencz* (1964). Mindmáig senkinek nem sikerült állatkísérletben bizonyítható definitív májelváltozást produkálnia halothannal a klinikai alkalmazást utánzó feltételek között.

Az állatkísérletek eredményeinek a klinikumban való interpretálása közismerten nehéz, de a klinikai észlelések sem értelmezhetők könnyebben. A postoperatív és postnarkotikus májkárosodások kérdése világszerte az anaesthesiológusok és experimentalis kutatók érdeklődésének homlokterében áll. Kiterjedt klinikai vizsgálatok során, halothan-narkózisban végzett műtétek után, egyéb narkózismódszerekhez hasonló gyakorisággal észleltek májműködési zavarokat *Brindle és társai* (1957), *Stephen* (1958), *Carson* (1959), *Abajian* (1959) kutatócsoportjai, *Schultis és társai* (1962) és még sokan mások. Nem tudták a halothan májműködést károsító hatását kimutatni a májműködésre specifikus ferment-aktivitással foglalkozó vizsgálatok sem, melyek számos intézetben folynak, s a róluk szóló beszámolókkal a szaklapok csaknem minden számában találkozunk (7, 32, 47). Nem igazolta a halothan hepatotoxikus hatását nagy kórházak boncolási anyagának ellenőrzése sem (17, 18, 48). Sem ezek, sem egyéb experimentalis és klinikai vizsgálatok nem igazolták, hogy halothan-narkózis következtében múltó parenchymakárosodáson kívül definitív májlaesio is jönne létre. A klinikai észlelések között azonban mindezek ellenére mintegy 20 millió halothan-narkózisra 30 olyan postoperatív májkárosodásból eredő haláleset ismeretes, melyben narkotikumként halothan szerepelt.

A postoperatív májkárosodás sokféle eredetű lehet a narkotikumtól és narkózismódszertől függetlenül is. *Lucké és Mallory* (1946), *Beecher* (1950), *Klatskin, Vourc'h* (1960), *Benke, Bennike, Griffith, Johnstone, Little és Wetstone* (1964) közleményeiben és összefoglaló referátumaiban a postoperatív májkárosodást kiváltó okoknak kiterjedt csoportjaival találkozunk. A narkózis nélkül létrejött postoperatív májkárosodások okai közül csupán a vírushepatitis, a vérátömlesztés, a műtéti és egyéb traumák, valamint a különböző gyógyszerek direkt és indirekt hatását említjük.

Részletezésük helyett néhány nagyobb számokon alapuló újabb klinikai

értékelést említenénk még meg. 1963-ban Dawson a Mayo-klinikáról 35 000, Keéri—Szántó Montrealból ugyancsak 35 000, 1964-ben Allen az USA-ból 13 000, Tarrow az amerikai hadseregből 10 000, Frey és Kolb (Mainz és Berlis) 25 000 Pilchmayr (München) 12 000 halothan-narkózist értékel, s nem észlel olyan májkárosodást, mely a halothan hepatotoxicitására utalna.

Mértékadóknak fogadhatjuk el — úgy véljük — a JAMA és a Lancet 1963-as szerkesztőségei cikkeket, s Hügin 1964-es állásfoglalását (4, 29, 22), melyek szerint a májkárosodás halothannal való oki összefüggése ma még nem dönthető el teljes bizonyossággal, s a halothan sem a hepatotoxikus, sem az allergizáló pharmaconok csoportjába nem sorolható. A ma rendelkezésre álló adatok statisztikai értékelésre nem alkalmasak, ilyenre mód csak akkor nyílnék, ha sok nagy intézet standardizált módszerrel dolgoznék, s az értékelhető morbiditás legalább ezrelékes arányszámban lenne megadható. Ilyen irányú vizsgálatok jelenleg az USA-ban folynak, s céljuk félmillió, standard módszerrel végzett halothan-narkózis statisztikai értékelése.

Eredeti témánkat, az égési sérültek érzéstelenítésére végzett halothan-narkózis kérdését illetően közelebbről az ismételt alkalmazásból eredő potenciális veszélyek érdekelnének. Elméletileg két lehetőség merül fel: a halogénezett szénhidrogének ismételt subtoxikus adagjának kumulálódó hatása, másrészt az általuk kiváltott allergizálódás lehetősége. Klinikai megnyilvánulása mindkettőnek májkárosodás lehet.

Azokkal az irodalmi adatokkal, melyek halothan ismételt alkalmazása utáni májkárosodásról számolnak be, legalább annyi ellenkező értelmű adat áll szemben. Visser és Tarrow (51) súlyos égési sérültek narkózisához (mely részben kötéscseréhez, részben nagyobb műtéti beavatkozáshoz történt), 1—1 betegben 43 ill. 49 alkalommal használt halothant, minden klinikai vagy laboratóriumi módszerrel észlelhető májkárosodás nélkül. Hügin (22) említ egy gyermeket, aki 8 éves koráig, szem-fejlődési rendellenesség korrekciójához végzett műtéti sorozathoz 70 alkalommal esett át halothan-narkózison. Ugyanitt említ három másik gyermeket, akiken kobalt-besugárzáshoz 40, 30, ill. 12 esetben alkalmaztak halothan-narkózist szövődmény nélkül.

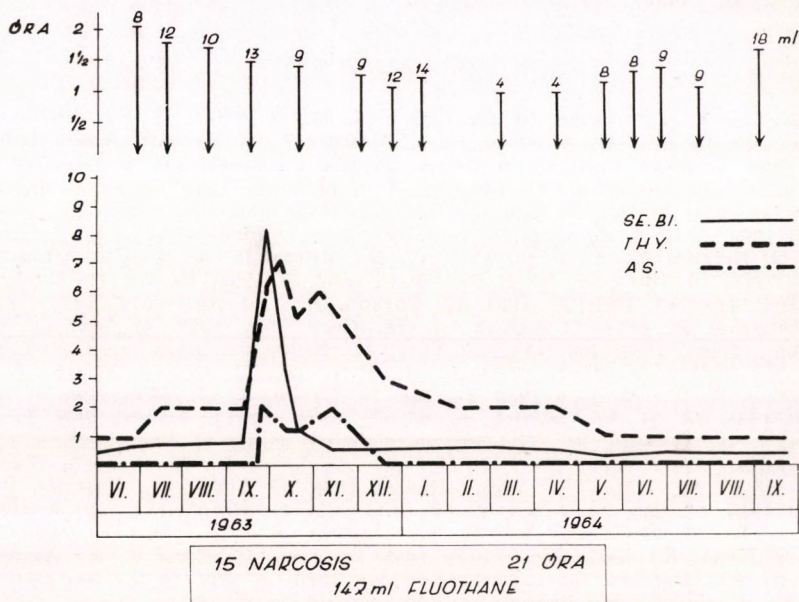
Szerény adatként az említettekhez egy saját esetünket ismertetnénk.

Sz. I. 23 éves férfi 1963. V. 25-én festékraktárban történt robbanásból testfelületének 60%-ára kiterjedő II. és III. fokú égést szenvedett. Első ellátása más intézetben történt, ahol egyebek között 8 liter plazma és 2 liter teljes vér transfuziót kapott. Kórházunkba a sérülés után 8 nappal került. A lokális és általános kezelés mellett a sérülés utáni 4., 7. és 11. héten, összesen három alkalommal kapott ismét transfuziót. A 2. héttől kezdve súlyos toxikus septikus állapot alakult ki, mely több mint négy hónapon át tartott. Ez idő alatt havonta egyszer, összesen 4 alkalommal endotrachealis halothan — N₂O — narkózisban necrectomia és bőr autotill. homio-transplantatio történt. A sérülés után 4 hónappal icterus lépett fel, s az addig negatív kolloid-labilitási próbák pozitívvá váltak. A sárgaság 3 hét alatt zajlott le, s a májfunctiók próbák gyorsan normalizálódtak. A sárgaság fertőzéses (inoculációs?) eredete, illetve a hónapok óta fennálló septikus állapottal összefüggő májkárosodás lehetősége, valamint az ismételt halothan-narkózisok oki szerepe nem volt egymástól elkülöníthető. Mikor azonban a septikus állapot, hypergranulatiók, nagykiterjedésű sebfelületek miatt az icterus lezajlása után a műtéti sorozat folytatására kényszerültünk, nem volt jobb lehetőségünk az endotrachealis N₂O-halothan narkózisnál a műtéti érzéstelenítésre, ezért tovább folytattuk a halothan-narkózisban végzett necrectomiákat és bőrátültetéseket. Az ismételt halothan-narkózis a májműködés gyors normalizálódását nem befolyásolta, ezért úgy véljük, az icterus keletkezésében sem játszott oki szerepet.

Az icterust legnagyobb valószínűséggel inoculációs hepatitisből eredőnek tartjuk, mivel 1. a transfuziók után kb. 3 hónapos idő telt el, 2. a májfunctiók próbák mintegy három hét alatt rendeződtek, 3. toxikus májkárosodás nem volt bizonyítható.

Betegünk altatásához végeredményben egy év leforgása alatt 15 endotrachealis narkózis során, 21 és fél órán át tartó altatáshoz 147 ml halothant használtunk el, a véleményünk szerint más okból bekövetkezett májkárosodás ellenére minden észlelhető káros mellékhatás nélkül. A beteg egy éves gyógykezelés után gyógyultan távozott.

Nem kívánunk ebből az esetből messzemenő következtetéseket levonni, hiszen ez nagy statisztikai adathalmaz alapján sem lehetséges. Azt említhet-



Az ábra felső részén a nyilak hosszúsága az egyes narkózisok tartamát jelöli. A nyilak mellett levő számok a félig zárt rendszerben 1:1 — 1:2 liter/perc arányú N_2O — O keverékkel párologtatott halothan mennyiségét jelzik ml-ben

Az ábra alsó része a serum bilirubin, a thymol és arany-sól-próba értékeinek alakulását mutatja 16 hónap alatt.

jük talán csak meg, milyen hasznos szer lehet a halothan megfelelő technikával alkalmazva egyébként alig hozzáférhető esetek műteti érzéstelenítésére az égett sérültek műteti kezelése során.

Témánkat részben sem merítettük ki. A sedálás és fájdalomcsillapítás, a kis beavatkozások érzéstelenítése, a nagyobb műtétekhez végzett altatás technikáját illetően az endotrachealis intubálás indokolt vagy ellenjavallt volta, a depolarizáló és nem depolarizáló relaxansok használata, a különböző módon végzett művi lélegeztetés vagy spontán légzés kérdése az égett sérültek altatásának megannyi súlyos problémája. Megoldásuk csak az experimentalis kutatások nyomán végzett klinikai észlelések kritikus értékelése alapján lehetséges.

Összefoglalás

A súlyosan égett sérültek műteti érzéstelenítése nehéz feladat a betegek súlyos általános állapota és az altatás technikai nehézségei miatt. A jó gyógyszeres műteti előkészítés, a narkotikum és a narkózismódszer helyes megvá-

lasztása döntő jelentőségű. Szerzők jó tapasztalatokat gyűjtöttek az endotrachealis nitrogénoxid-halothan narkózissal súlyos égett sérültek altatása során. A halothan hepatotoxicitására vonatkozó eddigi adatok áttekintése alapján úgy vélik, hogy alacsony koncentrációban, kombinált narkózisra használva ilyen hatással ismételt alkalmazás esetén sem kell számolni. Egy esetüket ismertetik: egy 60% testfelületen II—III. fokban égett sérültnél egy év alatt 15 endotrachealis halothan-narkózist végeztek, mely a közben lezajlott hepatitisz gyógyulását sem befolyásolta.

IRODALOM

1. Abajian jr., J. et soc.: JAMA 1959. 171. 535.
2. Allen, C. R., Slocum, H. C.: Anesthesiology 1952. 13. 65.
3. Allen, H. L., Metcalf, F. W.: Anesth. Analg. Curr. Res. 1964. 43. 159.
4. AMA Council on Drugs: JAMA 1963. 185. 204.
5. Beecher, H. H., Francis, L., Anfinsen, C. B.: J. Pharmacol. exp. Ther. 1950. 98. 38.
6. Benke, A.: Anaesthesist 1964. 13. 302.
7. Bennike, K. Aa., Hagelsten, J. O., Hansen E. P.: Anaesthesist 1964. 13. 9.
8. Benway, R. E., Meier, E. S., Jenicek J. A.: Am. J. Surg. 1962. 103. 677.
9. Brindle, G. F., Gilbert, P. G. B., Millar, R. A.: Canad. Anaesth. Soc. J. 1957. 4. 265.
10. Burn, J. H. et soc.: Brit. med. J. 1957. II. 479.
11. Bush, G. H. et soc.: Brit. med. J. 1962. II. 1081.
12. Carson, J. S. et soc.: Ann. Surg. 1959. 149. 100.
13. Dawson, B. et soc.: Anesth. Analg. Curr. Res. 1963. 42. 759.
14. Fozzard, H. A.: Ann. Surg. 1961. 154. 113.
15. Frey, R., Kolb, E.: Dtsch. med. Wschr. 1964. 89. 1677.
16. Galley, A. H., Lerman, L. H.: Brit. med. J. 1959. I. 332.
17. Gingrich, T. F., Virtue, R. W.: Surgery 1965. 57. 241.
18. Green, K. G., Mungavin, J. M.: Anaesthesist 1965. 14. 24.
19. Griffith, H. W. C., Lufti Ozguc: Lancet 1964. I. 246.
20. Goodman, L. S., Gilman, A.: The Pharmacological Basis of Therapeutics. 2. ed. p. 546. Macmillan, New York, 1955.
21. Horváth A., Lencz L.: M. Anaesth. Társ. 1964. okt. tud. ülése.
22. Hügin, W.: Anaesthesist 1964. 13. 306.
23. Johnstone, M.: Anaesthesist 1964. 13. 283.
24. Jones, W. N., Margolis, G., Stephen, C. R.: Anaesthesiology 1958. 19. 715.
25. Keéri—Szántó, M., Lafleur, F.: Can. Anaesth. Soc. J. 1963. 10. 531.
26. Kern, E.: Sem. Hop. Paris. 1946. 22. 1685.
27. Kern, E. R.: Anaesthesist 1965. 14. 54.
28. Klatskin, G.: Gastroenterology 1960. 38. 789.
29. Lancet (Edit.) 1963. II. 818.
30. Little, D. M., Barbaur, J. M., Given, J. B.: Surg. Gynec. Obst. 1958. 107. 712.
31. Little, D. M., Wetstone, H. J.: Anesthesiology 1964. 25. 815.
32. Lorentz, K., Henneberg, U.: Anaesthesist 1964. 13. 234.
33. Lucké, B., Mallory, T. B.: Am. J. Path. 1946. 22. 867.
34. Middleton, H. G., Kunz, F.: Anaesthesist 1956. 5. 20.
35. Middleton, H. G.: Proc. roy. Soc. Med. 1957. 50. 888.
36. Middleton, H. G., Wolfson, L. J.: Brit. med. Bull. 1958. 14. 42.
37. Morani, A. D.: J. Internat. Coll. Surg. 1963. 39. 36.
38. Morris, L. E.: Anesthesiology 1960. 21. 109.
39. Morton, H. J. V., Thomas, E. T.: Lancet 1958. II. 1313.
40. Murazian, R. I., Nikolajeva, M. I.: Hirurgija 1961. No. 4. 102.
41. Pilchmayr, I., Pilchmayr, R.: Anaesthesist 1964. 13. 293.
42. Raventos, J.: Brit. J. Pharmacol. 1956. II. 394.
43. Raventos, J., Spinks, A.: Manchester Med. Gaz. 1958. 37. 55.
44. Rollason, W. N.: Anaesthesia 1957. 12. 364.
45. Rollason, W. N., Hough, J. M.: Brit. J. Anaesth. 1957. 29. 363.
46. Schultis K. Langrerh. D., L'Allemand, H.: 1. Europ. Kongr. f. Anaesth. Wien 1962.
47. Stark, G., Claudé, B.: Anaesthesist 1964. 13. 38.
48. Steinberg, B.: Anaesthesist 1965. 14. 24.
49. Stephen, C. R. et soc.: Anesthesiology 1958. 19. 197.
50. Tarrow, A. B.: Anaesthesist 1964. 13. 317.
51. Visser, E. R., Tarrow, A. B.: Anesth. Analg. Curr. Res. 1959. 38. 301.
52. Vourch, G. et soc.: Anesth. Analg. Curr. Res. 1960. 17. 466.
53. Wittek L., Giacinto M.: M. Anaesth. Ref. Szemle 1964. 3. suppl. p. 156.
54. Wiznitzer, T. Neuman, Z.: Anaesthesia 1956. 2. 241.
55. Bernát I., Novák J., Dózsán G., Elek S.: Honvéderos 1965. 17. 157.

Д-р Джачинто М., д-р Цети И.:

ПРОБЛЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ОЖГОВЫХ БОЛЬНЫХ

Оперативное обезболивание тяжелых ожоговых больных является очень трудной задачей из-за тяжелого общего состояния больных и из-за трудности техники обезболивания. Хорошая терапевтическая предоперационная подготовка больных и правильный

выбор наркотика и способа наркоза играет решающую роль. Авторы приобрели положительный опыт дачи внутритрахеального наркоза тяжелых ожоговых больных при помощи смеси закиси азота и галотана. Токсичность галотана на печень по их мнению при низкой концентрации этого вещества в смеси не является опасной. В статье разбирают одного случая, в ходе которого применяли внутритрахеальный наркоз галотаном 15 раз в течение года у ожогового больного II—III степени болезни общей поверхностью ожога 60%. Применение галотанового наркоза не повлияло на течение гепатита у этого же больного.

Dr. M. Giacinto, Major d. Med. D., dr. I. Czeti:

PROBLEME DER WIEDERHOLTEN OPERATIONSANÄSTHESIEN VON VERBRANNTEN

Die Operationsanästhesie der schweren Verbrannten bildet eine ernste Aufgabe wegen des schweren Zustandes der Kranken, sowie der technischen Schwierigkeiten der Anästhesie. Eine entscheidende Rolle spielen dabei die einwandfreie medikamentöse Operationsvorbereitung, sowie die entsprechende Auswahl von Narkotika und Narkoseverfahren. Verfasser konnten gute Erfahrungen im Zusammenhang mit der endotrachealen Narkose durch Halothane — Nitrogenoxydul bei schweren Brandverletzten erzielen. Verfasser geben eine Übersicht der bisherigen Angaben betreffs der hepatotoxischen Eigenschaft der Halothane und sie sind der Meinung, dass man mit einer solchen Wirkung bei niedrigen Konzentrationen und sogar bei wiederholten Verwendungen zur kombinierten Narkose überhaupt nicht rechnen muss. Es wird ein eigener Fall erörtert: bei einem im 60% der Körperoberfläche, II—III. Grades verbrannten Person wurden in einem Jahr 15 endotrachealen Halothane-Narkosen durchgeführt, wodurch die Heilung der inzwischen abgeklungenen Hepatitis in keiner Weise beeinträchtigt war.

TOVÁBBKÉPZÉS

Budapesti Orvostudományi Egyetem II. sz. Sebészeti Klinika, Elettani laboratórium

Phagocytosis*

I. rész

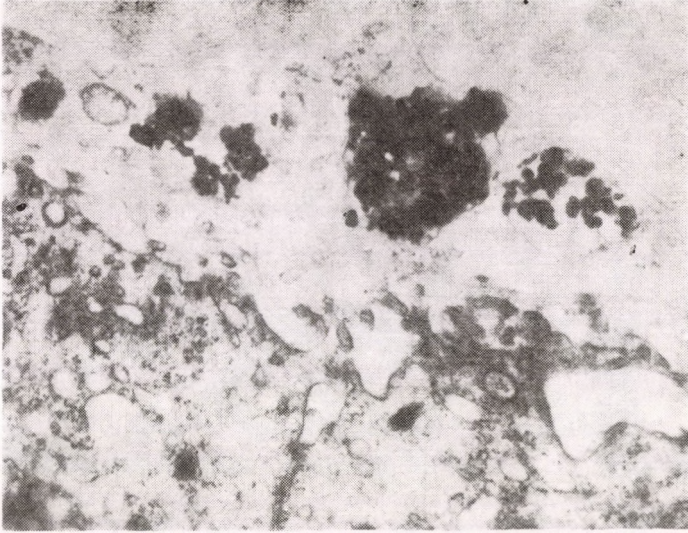
Írta: **Ludány György dr.**

Corpuscularis elemeknek sejtek által történő felvétele: a *phagocytosis*. Hogy sejteknél ily functio megállapítható, már régebben ismert (*Kölliker* 1847, *Billroth* 1857, *Kupffer* 1876), azonban biológiai jelentőségének felismerése és systematikus kutatása *Mecsnikov* nevéhez fűződik (1882—1913). A phagocytosis tana évek folyamán kiterébélyesedett és méreteiben oly fokot ért el, hogy szinte jelentős tudományág kialakulásáról beszélhetünk. A gyors fejlődést nagymértékben elősegítette az a körülmény, hogy a phagocytosis gyakorlati, főleg orvosi vonatkozások egész sorával kapcsolatos. Nem kétséges, hogy a folyamat — mint cellularis védőberendezés — a szervezeti resistencia jelentős tényezője (65). *Bordet* (11) szerint infectious betegségből phagocytosis nélkül nincs gyógyulás. *Boyd* (12) is a szervezet legfontosabb természetes ellenállásának tartja.

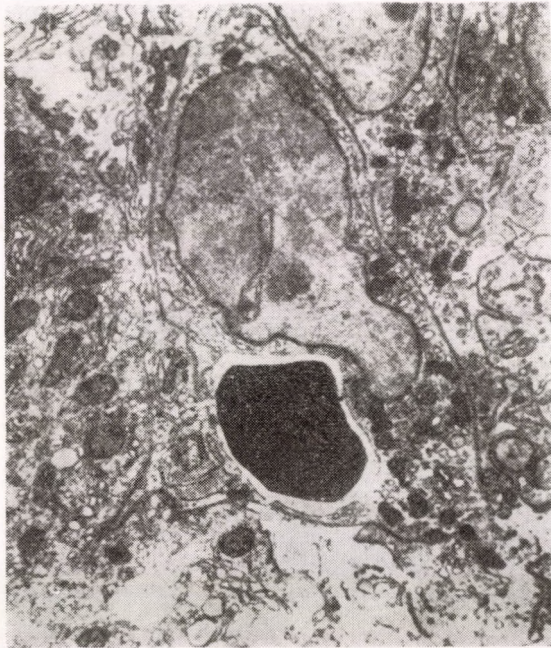
Mecsnikov a phagocytosis jelenségét elsőnek a protozoonoknál figyelte meg. Majd a metazoonoknál is felismerte s főleg itt kutatta. Kétfajta phagocytáló sejtet különböztetett meg: a *microphagot* és a *macrophagot*. Az eredeti mecsnikovi megállapítás magára a phagocytáló sejtek nagyságára vonatkozott és nem a bekebelezett elemre. Ezt a tételt sokan még a legújabb időkig is félreértették (14). Az egyes sejtalfajták phagocytosisánál a felvett elemek nagysága nem jellemző tényező. A micro- és macrophagok kisebb vagy nagyobb corpuscularis elemeket általában egyaránt felvehetnek (1., 2. ábra). Így korán ismertté vált, hogy a máj *Kupffer* sejtjei baktériumokat is bekebeleznek (*Viszszokovics*) (84). Hasonló síkon mozog az a megismerés is, hogy a keringő vérből származó granulocyták kis corpusculumok mellett testük méretével egyező, sőt annál nagyobb képleteket, mint erythrocytákat, leukocytákat, trichomonast phagocytálhatnak (3. a., b., c. ábra) (82).

A *microphagok* alatt a neutrophil, eosinophil és pseudoeosinophil granulatiójú sejteket értjük. Az érett sejtek *Golgi*-rendszerrel rendelkeznek; granuláik oxydaset tartalmaznak, melyet könnyen leadnak. Élettartamuk rövid pár nap; mozgásuk 5—34 μ /min. A neutrophilek phagocytosisa a legintenzívebb.

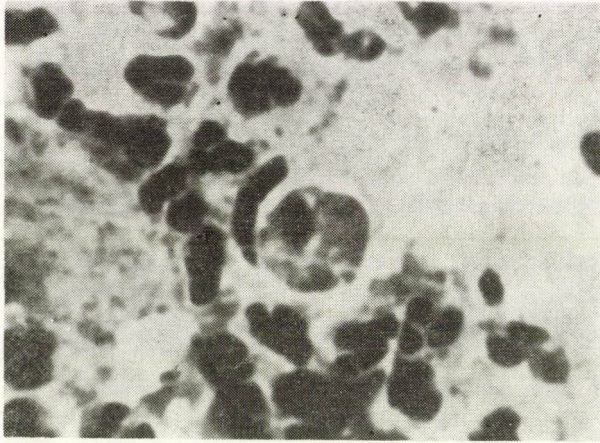
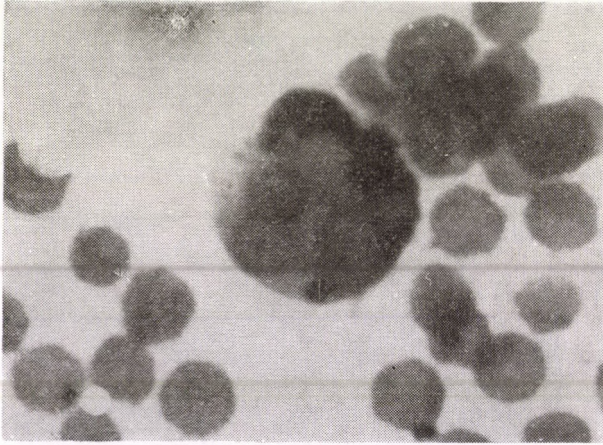
* Orvostovábbképző előadás alapján (1965. márc. 27.)



1. ábra: Kupffer sejt tusphagocytosisa egér májában; elektronmikroszkópos felvétel; nagyítás: 28.200x (Hegenau-Holmann)



2. ábra: Histiocita erythrocyta-phagocytosisa, mely vacuolába zárt; körülötte folyadék (enzym?); nagyítás 8.100x (Halpern)



3. ábra: Granulocytá phagocytosis; a) coccusok, b) erythrocyták, c) trichomonas (Vajda)

A *macrophagok*, monocyták, RES fix sejtjei, histiocyták.

A monocyták fejlett *Golgi*-hálózattal rendelkeznek. Oxydase tartalmuk állatfajonként változik. Mozgásuk unduláló hártyaszerű mechanizmussal történik, mellyel 30 μ /min. sebességet is elérnek. Jóval hosszabb élettartalmúak, mint a granulocyták.

RES sejtek: változatos nagyságú és alakú, nyulványokkal, dús cytoplasmával rendelkező sejtelemek.

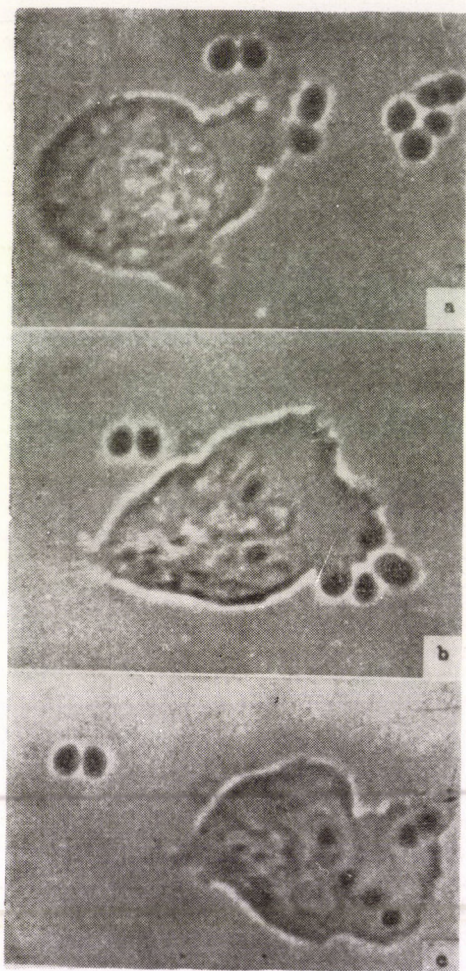
Histiocyták: a monocytáknál nagyobbak; a pseudopodiumuk ahhoz hasonló, mozgásuk lassúbb.

A kutatások révén a phagocytáló sejtek száma az utóbbi időben mind jobban kiterjedt (25 b.). A mai felfogás szerint a phagocytosis az ún. phagocyták elsődleges functioja, melyre azonban megadott körülmények között úgyszólván minden sejt képes. Corpuscularis elemek, festékek felvétele ősi biológiai sejttulajdonság. Bizonyos sejtfajtáknál physiologiás körülmények között állandóan fennáll, egyes fajtaknál viszont a szunnyadó működési képesség csak bizonyos, esetleg pathologiás viszonyok között manifestálódik (14., 21.). Nagy szerepet játszik a phagocytosisnál a „*physiologiás kínálat*” fogalma; növelve a phagocytálásra kerülő elemek koncentrációját, a phagocytáló sejtek száma szaporodik, amennyiben újabb és újabb sejtek kapcsolódnak be. Ezért fontos phagocytosis vizsgálatoknál a phagocytáló sejt és corpusculum arányának megtartása.

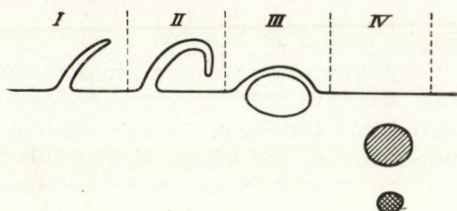
A phagocytosis a protozoonoknál a táplálkozás szolgálatában áll. Primitív többsejtűeknél még mindig aspecifikusan a baktériumok felvételére és megemésztésére, továbbá a defectusok regenerációjára szorítkozik. A metazoonoknál a védekezés aztán mind több és több szerepet tölt be, természetesen aspecifikusan. A gerinceseknél a specifikus immunreakciókat a cyklostomáig (kórszájú halak) tudjuk, ha kezdetleges megnyilvánulásban is, követni. Magasabbrendű gerinceseknél az alapjában aspecifikus phagocytosis már szoros kapcsolatba kerül az immunitással, tehát specifikus reakciókkal. A kórokozó baktériumokat itt a granulocyták felveszik; a baktériumokkal megrakott sejteket viszont tömegesen phagocytálják a vér keringő monocytái („másodlagos phagocytosis”). Ezek a vehiculum szerepét töltve be, az antigeneket a vérárammal elszállítják a regionalis nyirokcsomókhoz és a léphez. Ott az antigennel telt monocyták stimuláló hatásukat kifejtetik az őssejtekre és megindulhat a proliferatio és a lymphaticus és plasmasejtes differenciálódás. Ily vonatkozásban már joggal tekinthetjük a phagocytosist az immunitás előfázisának (22). Ha még hozzávesszük, hogy antitestek jelenlétében az antigenek phagocytosisa micro- és macrophagok által élénkebb (immunopsoninek), láthatjuk, hogy az aspecifikus phagocytosis és a specifikus immunitás között szoros kapcsolat áll fenn.

A továbbiakban vizsgáljuk meg, hogyan is játszódik le a phagocytosis folyamata.

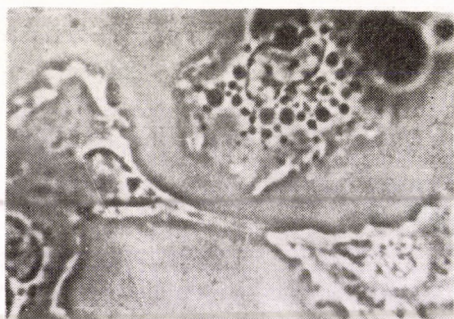
A jelenség alapfeltétele, hogy a phagocytáló sejt a felvételre kerülő elemmel érintkezésbe kerüljön. Ezt nagyban elősegíti a szövetnedvek áramlása, másrészt magának a phagocytának saját mozgása. A sejtek protoplasma-nyulványokat (pseudopodiumokat) bocsátanak ki; így kúszva megközelítik a bekebelezésre kerülő corpusculumokat. Ennél a folyamatnál fontos szerepet játszik a chemotaxis (26). Az egész mechanizmust szemléltetően tüntetik fel Wood, Smith és Watson sorozatos felvételei, melyek pneumococcusok leukocytá által történő phagocytosist mutatják függőcseppben (88). A folyamat meglehetősen gyors; a sejteken kívül levő kórokozók rövid néhány perc alatt phagocytálódnak.



4. ábra: Pneumococcusok phagocytosisa leukocyta által függőceppben specifikus antitest jelenlétében; az egyes felvételek közt 2 perc időköz; a bekebelezett microorganismusok elmosódottabb rajzolatot mutatnak (Wood, Smith, Watson)



5. ábra: A micro-pinocytosis mechanizmusának egyes fázisai (I—IV. Wittekind)



6. ábra: Vacuolák pinocytáló leukocytákban (Wittekind)

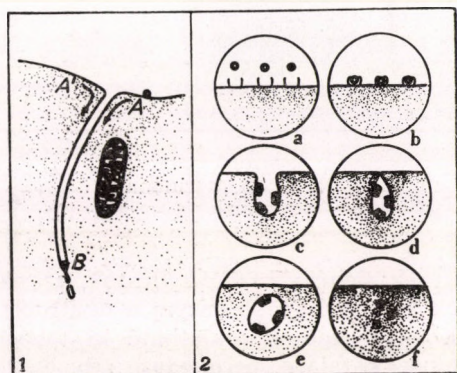
nak, elmosódottabb alakot és struktúrárt öltenek, ami már bizonyos fokú intracellularis károsodásra utal (4. ábra).

A phagocytosisához közelálló jelenség a Lewis (1931) által elsőnek leírt és kinematographikusan regisztrált *pinocytosis*, midőn bizonyos sejtek (amoeba, leukocyta, RES stb.) egész folyadékcseppeket vesznek igen gyorsan magukba (36). Nemcsak cristalloid oldatokat „nyelnek el”, hanem colloidokat is és ezekkel együtt apróbb corpusculumokat. A sejtek ezen az úton óránként tömegüknek egyharmadát is felvehetik. Amíg osmosis és diffúzió útján minden sejtbe kerülhet víz, illetve cristalloid, addig a pinocytosis csak egyes élősejtek tulajdonsága. A fénymikroszkóppal követhető ún. *macropinocytosis* különböző folyamatait az 5. ábra tünteti fel. A sejt felületéről egy kis micronyúlvány fokozatosan folyadéktömegeket kanyarít be; így kialakul a sejtben belül a „pinocytosis vacuola”, melynek falát tulajdonképpen maga az eredeti sejtfa képezi. Ezek a vacuolák a sejtekben tömegesen is feltalálhatók (6. ábra) (87).

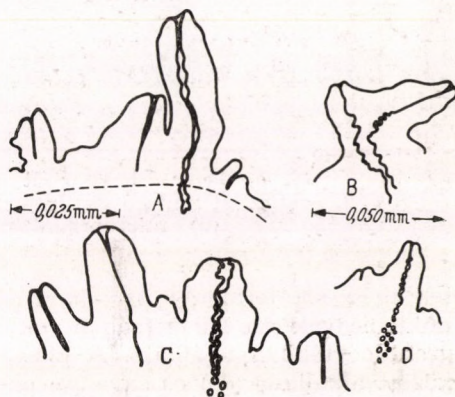
A Pallade (64) által leírt *micropinocytosis* csak elektronmikroszkóppal tanulmányozható. A sejt felületén apró mélyedések, recessusok, betüremkedések

keletkeznek; az ezekben zárt oldatok megfelelő, esetleg többszöri tagozódás után a sejt testébe kerülnek. A sejt membrán által képezett csatornán oldatok, corpuscularis elemek a sejt mélyére egyszerűen legördülhetnek („membran flow”, Bennett) (8). Sokszor a phagocytosis folyamatánál megismert pseudopodiumokon belül játszódnak le a micropinocytosis fenti folyamatai (7., 8., 9. ábra). Gyakran a pinocytosis és a phagocytosis mechanizmusa között az átmenet nem éles. A két folyamat között egyes szerzők még más típusokat is megkülönböztetnek (athrocytosis, ropheocytosis, ultraphagocytosis). Nem kétséges, hogy a phagocytosis és a pinocytosis különböző sejtfunkciók, de a szerzők egyöntetű véleménye, hogy létrejöttüknél a mechanizmusokat illetőleg sok a hasonló, sőt közös vonás (13, 87).

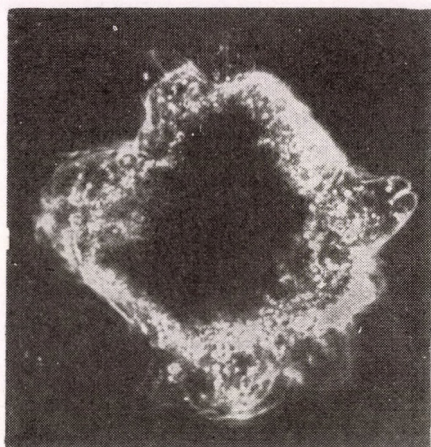
A phagocytosisal vagy pinocytosisal felvett corpuscularis elemek vagy oldatok igen gyorsan a sejten belül újonnan képződött vagy már kialakult va-



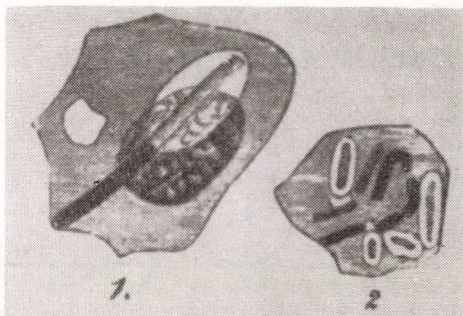
7. ábra: Micro-pinocytosis mechanizmusa; „membran-flow”, A—B; microvacuola képződés (a—f, Bennett)



8. ábra: Micro-pinocytosis mechanizmusa pseudopodiumban (A—D, Mast-Doyle)



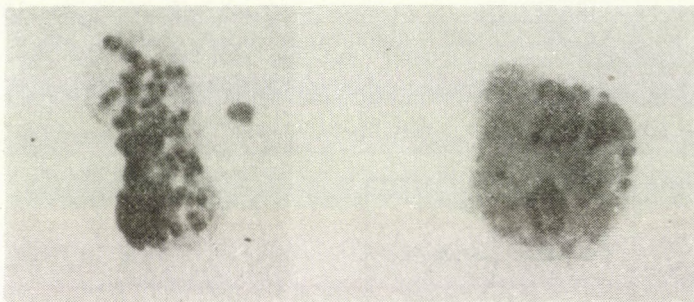
9. ábra: Pinocytosis csatornácskák Amoeba proteus-nál (Chapman—Anderson)



10. ábra: Digestio hatásának kitett mikroorganizmusok patkány macro- és microphagban; a vacuolákban levő részek halványabban festődnek (Adami)

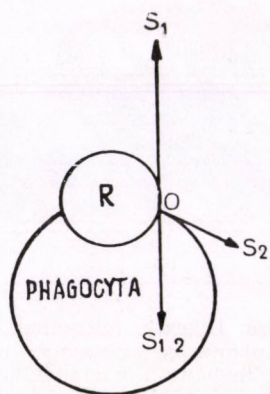
cuolákban választódnak ki és ezáltal a plasmától minden valószínűség szerint bonyolultabb fiziko-kémiai folyamatok révén (Simpson) (71) elkülönülnek (*segregatio*), alkalmasint azért, hogy a sejt anyagcseréjéből ezúton kikapcsolódjanak (Ehrich) (16). Feltételezik, hogy a *segregatio* a sejt Golgi-hálózatával kapcsolatos.

A phagocytá sejtet által felvett elemek emésztődés (*digestio*) hatásának kitétek. Ma már általánosan elfogadottnak tekinthetjük, hogy a phagocytá sejt-



10. a) ábra: Phagocytált staphylococcusok granulocytában; osztódást mutató virulens (a) és emésztésnek kitétt avirulens (b) mikroorganizmusok (Rogers—Tompsett)

tek egész sor fermentet tartalmaznak, melyek: fehérjék, szénhidratok, zsírok, nukleinsavak stb. lebontásában szerepelnek (14). A legtöbb enzim a neutrophil granulocytákban található. A phagocytákban bőségesen mutatható ki többek között alkalikus (80) és savanyú phosphatase, katalase, peroxydase stb. Különösen a sejtvacuolák fermenttartalma nagy. Ha a phagocytá sejtetnek módjában van, a bekerült szerves anyagot lebontják. Ez a folyamat viszonylag rövid idő alatt, perceken belül megtörténhetik. A phagocytált kórokozók egy része meg is emésztődik (10. ábra). Főleg az elpusztult, ill. avirulens bakteriumokkal történik a *digestio*. Ismertebb kórokozók, melyeket a leukocyták nem támadnak meg sőt bennük jól szaporodnak. Így gonococcusok, meningococcusok, virulens staphylococcusok a phagocytákban tovább élhetnek, sőt szaporodhatnak és magához a sejt pusztulásához vezethetnek (10. a. ábra). Az elhalt sejtet vagy a macrophagok veszik fel, vagy a szövetek között esnek szét és így a fertőzést szét-



11. ábra: Felszíntesztségi erők hatása a phagocytosiserőre (E_{ph}); R = részecske, S_1 = részecske a plasmához viszonyított felületi feszültsége; S_2 = a phagocytá plasmához viszonyított felületi feszültsége; S_{1-2} = a részecske a phagocytához viszonyított felületi feszültsége

vihetik. A tuberculosis baktériumok ugyancsak ellenállnak a leukocyták hatásának. Hasonló a helyzet a vírusokkal is; a variola virust a granulocyták felveszik, de ez a sejt pusztulásával is jár (19). Ezek a fermenthatások bizonyos pH-optimumot igényelnek; az újabb vizsgálatok szerint a phagocytá sejtekben ezek az értékek széles határok között biztosítottak is; a vacuolákban még pH 4,5-et is mértek (72).

Jelen felfogásunk szerint a phagocyták baktericid hatásánál a sejtek fermentkoncentrációja kétségtelenül szerepet játszik, de döntő tényezőnek mégsem ezt kell tekinteni. Az újabb vizsgálatok szerint bizonyos baktériumok proteolitikus enzimekben tenyészhetnek (*Salton*) (69).

Az intracellularis baktericidia más tényezők közrejátszásával inkább magyarázható. Ilyen a phagocytákban is kimutatható *Flemming* (1922) által felfedezett *lysozim*. Ez az aminopolysacharidase a Gram negatív és pozitív baktériumok sejtfalát támadja meg és a kórokozó lysisével jár. Újabban *Hirsch* (27) leukocytákból izolált hatásos baktericid anyagot, a *phagocytint*, mely Gram negatív és pozitív kórokozókra egyaránt hat. Röviddel utána *Fishman* és *Silverman* (18) közölte vizsgálatait egy ugyancsak a leukocytákból nyerhető, más természetű antibakterialis principiumról, mely pH 7 körül igen hatásos, főleg egyes staphylococcusokkal és streptococcusokkal szemben. A megelőzően említett enzimek és baktericid anyagok, mind a phagocyták granuláihoz kötöttek. Ezek száma és fermentaktivitása a phagocytosis alkalmával csökken, majd aránylag rövid idő alatt — ha a sejt életképes — a hiány kompenzálódik. *Cohn* és *Hirsch* szerint a phagocytosisnál bekövetkező tejsavszaporulat intracellularis pH-esést hoz létre. A bekövetkező savanyodás a granulomok reversibilis lysiséhez vezet. A sejt acidosisa volna tehát a phagocytosisnál bekövetkező ferment- és baktericidhatások primum movense (14 b.).

A phagocyták a felvett anyagot cytoplasmájukban nemcsak elválasztják (*segregatio*), és megemésztve lebontják (*digestio*), hanem felhalmozva elraktározhatják (*thesaurosis*). Festék-, vas-, szén- és quarszemcsék, sőt fehérje is raktározódhat el. Idegen fehérje a RES sejtjeiben 40—120 napig is kimutatható. Az a körülmény, hogy a phagocytált sejtek hosszú időn át adhatják le a bennük felhalmozott antigent, az antitestképzés szempontjából döntő jelentőségű. A RES sejtek mellett más sejtek is thesaurálhatnak, így granulocyták, vese- és májhámsejtek stb.

A phagocyták a felvett elemeket — ha lehet — lebontják, és magukból végül eliminálják (*excretio*). *Richter* fáziskontrasztos eljárással mozgófilmen demonstrálhatta, hogy a phagocyták cytoplasmájában fehérjetartalmú vacuolák keletkeznek, folyton növekednek és végül a sejtből kilökődve kiválasztódnak; az egész folyamat aránylag gyors és csak kb. 1 órát igényel. A jelenség megfelel *Ehrlich* koncepciójának, hogy a phagocyták a corpuscularis antigénből fokozatosan oldott antigént készítenek és azt a szervezetnek leadják, ami az immunitási potenciál fenntartására igen alkalmas (16).

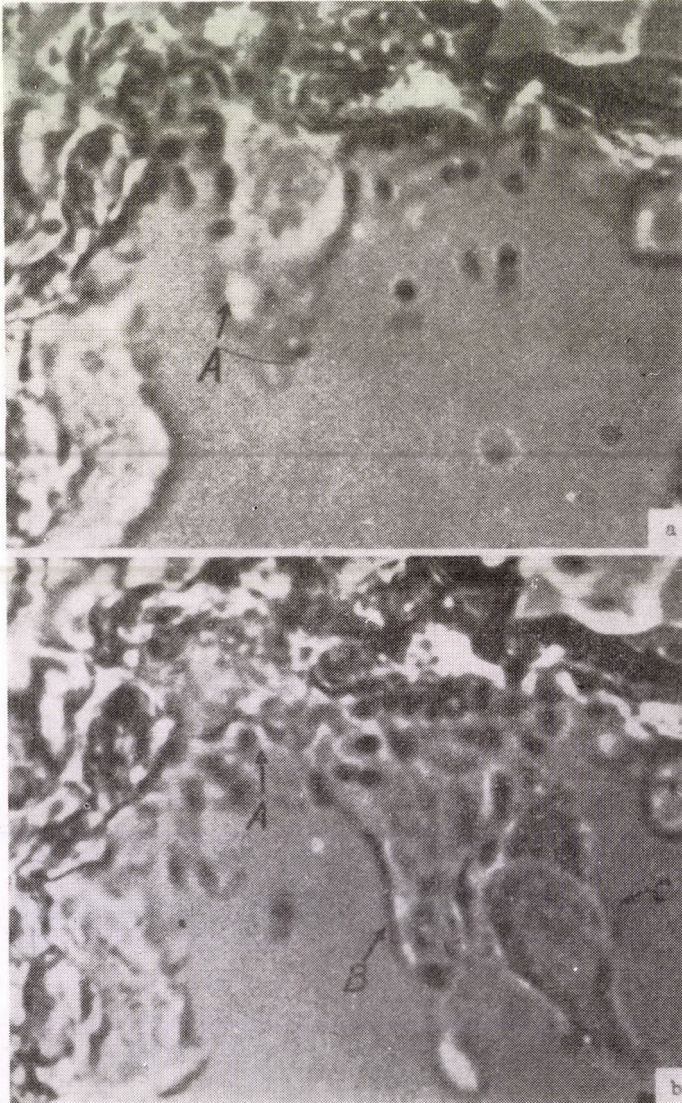
Hogy fiziko-kémiai tényezők a phagocytosisra jelentős hatást gyakorolnak, régóta ismert. Sőt, a phagocytosis kutatás első ötven esztendejében magát az egész folyamatot főképp *Rhumbler* (66), *Hamburger* (25/a), *Fenn* (17), *Höber* (29), *Loeb* (58) és *Ponder* (65/a) immár klasszikus vizsgálatai nyomán ilyen alapokra helyezték. Ezt a nézetet alátámasztotta *Bernstein* híres modellkísérlete a phagocytosist hűen imitáló „élő” higanycseppel.

Fenn nézete szerint felületi hatások (felületi feszültség, elektromos töltés stb.) a phagocytosis folyamatára erősen hatnak. A fenti viszonyokba közelítő

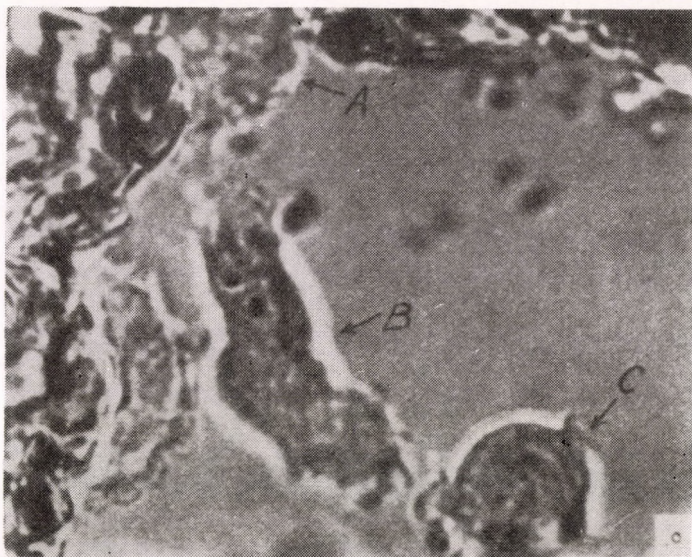
betekintést ad a 11. ábra, mely szemléltetően tünteti fel a folyamatoknál szereplő felszínfeszültségi erőket. A phagocytosis-erő (E_{PH}):

$$E_{PH} = \frac{S_1 - S_2}{S_{1-2}}$$

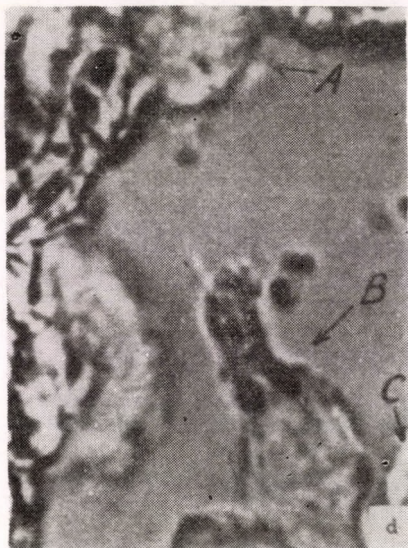
ami azt jelenti, hogy az egyenes arányban van a részecske (S_1) és a phagocytosejt (S_2) plasmához viszonyított felszínfeszültségi erők különbségével és fordított viszonyban áll a részecske és a phagocytosejt egymáshoz viszonyított felületi feszültségi erejével (S_{1-2}). A tört értéke, és ezzel a phagocytosis annál intenzívebb, minél nagyobb az S_1 és minél kisebb az S_2 és S_{1-2} . Különösen növeli a



12. a) és b) sz. ábra



12. c) sz. ábra

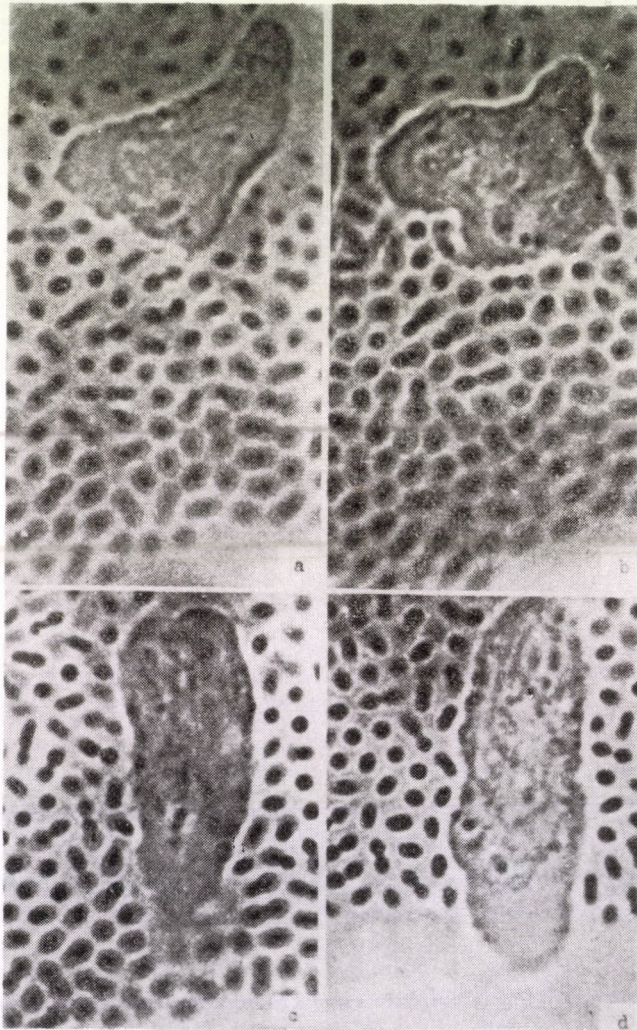


12. a), b), c), d) ábra: Felületi phagocytosis egyes fázisai tüdőalveolusban specifikus antitest nélkül; jól követhető a pneumococcusoknak a mobil phagocytosejtek által történő felvétele; a sejtek az alveolusfalhoz szorítják a kórokozókat; majd onnan ismét eltávoznak

phagocytosis erejét, ha a részecske-phagocytosejtek közötti felszínfeszültségi erő alacsony (26/a). Ezt segítik elő a fehérjék, midőn a globulinok adsorptiós rétegeik útján az említett viszonyok létrejöttét előmozdítják. A phagocytosejtek felületi elektromos töltésnövekedése csökkentve a sejt felszínfeszültségét, ugyancsak megkönnyíti a bekebelező tevékenységet; egyes anyagok (pyrogenek, *Menkin* f. *secundaer ingeranyagok*) phagocytosist serkentő hatása is ezzel magyarázható (*Fritze—Doering—Manecke—Schön*) (20). Természetesen mindazok a tényezők, melyek az említett felületi hatásokat módosítják, egyúttal hatnak a phagocytosejtek

sisra is (ionok, osmotikus hatások, pH, fehérjék, lipoidok, felszínaktív anyagok stb.).

A phagocytó sejtek tevékenységét nagymértékben cytoplasmájuk viscositása határozza meg. Részből ez szabja meg, hogy a granulocyták erősebben phagocytálnak, mint a macrophagok. Kétségtelenül sol-gel állapotváltozások játszanak szerepet. A cytoplasma homogenizálódása, viscositáscsökkenése megkönnyíti a pseudopodium képződését és ezen keresztül a phagocytosist. Vizsgálatok szerint a mesenchym granulocyták magasabb koncentrációban (0,7—0,8%) tartalmaznak hyaluronsavat. A hyaluronidase ezt depolymerizálva csökkenti a cytoplasma viscositását és így fokozódik a phagocytosis. Az az érdekes helyzet adódik, hogy azok a kórokozók, amelyek hyaluronidaseval, mint „spreading



13. ábra: Függőceppben opsonin hiányában a tokos pneumococcusoknál a phagocytosis elmarad

factor"-ral rendelkeznek, könnyebben kerülnek ugyan be a szervezetbe, de könnyebben is esnek a phagocyták áldozatává (43, 44).

A phagocytosist a medium osmotikus nyomása módosítja. Legélénkebb a phagocyták funkciója közel isotóniás oldatban. Hypotóniás közeg jobban kedvez a folyamatnak (0,50—0,55% NaCl), mint hipertóniás. Na^+ , Mg^{++} és különösen a Ca^{++} erősen serkentő hatásúak, míg a K^+ gátol. A pH optimum 7-nél vagy valamivel ez alatt mozog (Fenn). Az ionoknak hatása egyrészt a sejtfelület elektromos töltésváltozásával, másrészt ezzel szorosan összefüggő, a fehérjék felületi adsorptiójával kapcsolatos (63).

A phagocytosira erős hatást gyakorol a temperatura is. A phagocyták sejtek tevékenysége általában a species hőmérsékletén a legélénkebb (37° C embernél, 41° C galambnál, tyúknál); 5 és 35° C között a phagocytosis 10° C-ként megkétszereződik, ami a sejtekben lejátszódó kémiai folyamatok jelentős szerepére utal (16).

Fizikai hatásokkal kapcsolatos az a körülmény, hogy maga a szövetstruktúra nagy hatással van a phagocytosis folyamatára. Bizonyos bakteriumok csakis fehérjék (normál, ill. főleg specifikus immunsavók) jelenlétében kerülhetnek phagocytosira. Ilyenek a polysacharida tokkal rendelkező bakteriumok (pl. pneumococcus, streptococcus, Friedländer-bacillus stb.). Ha azonban a mediumot fibrinszállakkal, szövetrészekkel, papírdarabokkal, üvegyapottal vagy más hasonló elemmel egyenetlenné tesszük, a leukocyták phagocytosisa immunsavó nélkül is bekövetkezhet. Ennek az ún. „felületi phagocytosissnak” (Wood, Schmidt, Watson) oka mechanikai és azzal magyarázható, hogy a mozgó sejtek a sikamlós felületű bakteriumokat egyenetlen felülethez szorítják és azokat könnyebben vehetik magukba (88). Különös jelentőségű a phagocytosissnak ezen fajtája gyulladáshoz, fibrinszállal átszótt felületen, főleg tokos bakteriumokkal előidézett tüdőfolyamatoknál. Felületi phagocytosis léphet fel akkor is, ha a kórokozók fehérjései populatióban leukocyták közé szorulnak. A jelenségről megfigyelőik demonstrabilis mozgó fényképfelvételeket is készítettek, amelyek egyes fázisait a 12. a., b., c. és d. ábrák tüntetik fel.

Ha bakteriumelegyet hasüregből származó mosott leukocytasuspensióval hozunk össze, phagocytosis egyáltalán nem, vagy alig következik be. Ha azonban a leukocyták-bakteriumrendszerhez kevés serumot adunk, a phagocytosis előáll. Wright és Douglas szerint a normális serum bizonyos hőérzékeny principiumot tartalmaz, mely a bakteriumra hatva, azt alkalmasabbá teszi a leukocyták phagocytosisa számára. Az anyagot opsoninnak ($\pi\phi\sigma\nu$ = fűszer) nevezte. Ha a phagocyták rendszerhez specifikus immunsavót adunk, az effectus kifejezettebb és már sokkal nagyobb hígításban is erősebb intenzitású, mint töményebb normál savó esetében. Neufeld után ezek a thermostabilis anyagok az immunopsoninek (bakteriotropinek). Fehérjetermészetűek és tulajdonképpen fizikai hatást fejtenek ki. A corpusculumokra adsorbealódva azt vékony réteggel borítják, mire a felületi viszonyok kedvezőbbek lesznek a phagocytosira. Különösen szembetűnően jelentkezik az opsonikus hatás a tokos bakteriumoknál. Ezeknél a polysacharida és polypeptid tok felülete sikamlós, ami a leukocyták által történő felvételt megnehezíti (13. ábra). Opsoninok felrakódása a tokfelületet érdesebbé téve, a phagocytosist megkönnyíti. Hogy fehérje bakteriumokra rakódják, arra a legalkalmasabb az antigen-antitest reakció, midőn pl. tokanyagok a serum specifikus antitestjeivel kötődnek. Ezek a specifikus antitestek általában a normál serumban is feltalálhatók, csak rendkívül csekély töménységben. Ezek jelenléte a normál savóban esetleges latens fertőzés, vagy a tápcsatorna közvetítésével, vagy esetleg közeli csoportba tartozó bakterium-

mal történt előzetes fertőzés révén magyarázható. Ily megfontolás alapján a normál és immunopsoninek között nincs is principialis különbség. Az antigen-antitest reakció complementkötéssel jár. A complement, mint complex globulin, az antitesttel együtt — mely ugyancsak globulin — a corpusculumra rakódik és mint opsonin létrehozza a bonyolult phagocytosist serkentő hatást. Mivel a complement thermolabil, így az opsonisatiót létrehozó globulin complexum is hőérzékeny; innen ered, hogy van thermolabil opsonin. Az opsonisationál szereplő antitest ugyanaz, mint az agglutinationál vagy a lysisnél.

Gordon szerint complement és opsonisatio nem jár teljesen együtt. NH_3 elpusztítja a complementet (C' 4), a kongóvörös is irreversibilisen, de az opsonisatio mégis megmarad. *Ward* és *Enders* (86) szerint a két opsonin között különbség nincs; hasonló véleményt nyilvánít *Schmidt* is (70).

Újabb vizsgálatok szerint *Tullis* és *Surgenov* (77) írt le egy α_1 és β globulint, melyek opsonin-hatásúak és complement nélkül aktívak. Effectusuknak megfelelően P. P. F. (phagocytosis promoting factor) nevet kapták. Egyaránt hatnak keményítőszemcsékre és staphylococcusokra. Újabb kutatások szerint a *Pillemer* f. properdin ugyancsak opsonikus hatással rendelkezik.

Specifikus fixatio mellett fehérje aspecifikusan is rakódhat a baktériumok falára. Physiológiai pH érték mellett a baktérium felületén dominálnak az ionizált savgyökök. Így basikus fehérje kötődhet meg; protamin, globin, lysozim, melyek mind opsonikus hatásúak is.

Lipopolysacharidákkal (*Westphal*) az immunitás fokozható (86 a). De ugyanekkor a normál savó opsonikus tulajdonsága is. Ez két módon lehetséges: vagy számolnunk kell aspecifikus opsoninokkal, vagy az anyaggal igen sok specifikus opsonin fokozható. Az opsonikus hatás a RES-nél is kimutatható. Ha izoláltan átáramoltatott máj perfusios folyadékához nagy hígításban immun-savót adunk, a RES a kórokozókat sokkal nagyobb intenzitással phagocytálja (*Manwarin—Coe* (59) és (*Howard—Wardlaw* (28).

Más kísérletek is hasonló értelemben szólnak. Rtg. sugárra maguk a RES sejtek nem érzékenyek, de az opsoninképzés egyidejű károsítása révén azok funkciója csökken; így a fertőzéssel szembeni resistentia még saját bélbaktériumokkal szemben is alászáll (*Rowley*) (68). Az opsonisationál specifikus antitestek mellett a complement összes fractióira szükség van.

Az opsoninok nemcsak magára a phagocytosisra, hanem ezen túlmenőleg az intracellularis folyamatokra is hatnak. Opsonisált baktériumok (pl. coli) könnyebben phagocytálódnak, de hamarabb pusztulnak is el intracellularisan; a nem opsonizált kórokozók nehezebben kerülnek a sejtbe, de ott még szaporodhatnak is (*Rowley*) (67).

(Folytatása következik)

Д-р Лудань Д.:

ФАГОЦИТОЗ

Dr. Gy. Ludány, Kandidat d. Med. Wissensch.:

DIE PHAGOZYTOSE

Súlyos sérültek intézeti ellátásának vázlata

Írta: **Diner Ottó** dr. orvosezredes

Az állandóan növekvő közúti forgalom, az egyre fokozódó iparosítás következtében mind gyakoribbak a súlyos sérülések.

Ha egy ilyen sérültet szállítanak be az osztályra, amikor a sérülés óta — jobbik esetben rövid idő — rosszabbik esetben néha órák teltek el, a sérült még ruhájában van, néha nem tisztázható a sérülés óta eltelt idő, a vérnyomás alacsony, a pulzus szapora, alig tapintható, a bőr hűvös, nedves, sápadt, a sérült apathicus, esetleg eszméletlen, akkor úgy gondolom, hogy mindenki, aki az ilyen sérültek ellátását végzi, egyetért azzal, hogy ezek drámai pillanatok. Még súlyosabb a helyzet, ha egyidőben több hasonló sérültet szállítanak be. A háborús sebészetben ez a tipikus, de előfordul — nem is olyan ritkán —, béke viszonyok között is.

Ha ilyenkor, nem határozott terv szerint járunk el, úgy ténykedésünk kapkodó, ötletszerű, és értékes esetleg pótolhatatlan időt veszítünk. Mindez, úgy gondolom indokolja, hogy sokéves gyakorlatunk alapján vázoljam a súlyosan sérültek ellátásánál ajánlatos eljárást.

Gondoskodni kell arról, hogy ilyen sérült minden késedelem nélkül (kikérdezés, vizsgálat, wetköztetés stb., stb.) orvos kíséretében azonnal a műtő blokkba kerüljön. Ugyanakkor a felvételi helyiségben a trauma mechanizmusát kell tisztázni (mentők, hozzátartozók, rendőrség stb. kikérdezése).

Mindent el kell követni, hogy az újabb traumatizálást a minimumra csökkentsük. Még mindig előfordul, hogy a sérült kórházon belüli útja a következő: mentő hordágy — — — osztályos hordágy — — — ambuláns vizsgálóasztal — — — hordágy — — — osztályos, vagy központi röntgen osztály asztala — — — hordágy — — — műtőasztal. Sajnos, ez a felsorolás nem túlzott. Osztályunkon a sérült a mentőkocsiból speciális tolókocsira kerül, melyen a klinikai vizsgálatok, transfusio, röntgen vizsgálat, érzéstelenítés, tracheotomia, esetleg a szükséges műtét is elvégezhető.

A súlyosan sérültek ellátásának öt szakasza

A jobb áttekinthetőség céljából az ellátást öt szakaszra osztjuk. Ezek természetesen nem határolhatóak el mereven egymástól, gyakran párhuzamosak a teendők.

I. Az acut életveszély elhárítása és az első diagnostikai és therapiás teendők.

II. Shock ellenes kezelés.

III. Az állapot stabilizálása, a diagnosis pontosítása és a műtéti előkészítés.

IV. Műtéti szakasz.

V. Postoperatív szakasz.

I. Szakasz: Az acut életveszély elhárítása és az első diagnostikai és therapiás teendők

A) A légzés biztosítása.

Súlyos agysérülés, légzés bénulással.

Therapia: Intubatio, mesterséges légzés, gépi lélegeztetés, esetleg légzőballonnal. Tracheotomia. Sérülhet a *maxilla*, a *mandibula*, s *gége*, idegen test következtében helyi duzzanat léphet fel, vérzés miatt aspiratio veszélye áll fenn. Égés következtében glottis oedema léphet fel.

Therapia: Intratrachealis tubus mellett — *tracheotomia*, rendszeres bronchus toilette elvégzése, szükség esetén conicotomia.

B) Masszív vérzés ellátása.

Az ellátást a shocktalanítással párhuzamosan végezzük. Ha a végtagon ideiglenes leszorítást akarunk alkalmazni, úgy a pneumaticus leszorítót kell használni. A klasszikus Esmarch-ot az idegsérülés veszélye miatt kerüljük. Intraabdominalis vérzésnél transfusio védelmében azonnali műtétet kell végezni.

A mellúri vérzés, az esetek többségében nem igényel műtéti ellátást, ha nincsen újratelítődés, ismételt leszívással vagy állandó szívással ellátható (1. 30. old.)

C) Tisztázni kell az agysérülés mérvét.

Folyamatos neurológiai vizsgálat szükséges, a sérültet gondosan megfigyeljük, (fokozódó agynyomás tüneteire) regisztráljuk a légzés és pulzusszámot, a vérnyomást, ügyeljünk a sensorium változására, szem tünetekre (pupillák, anisocoria, nystagmus, conjugált deviatio) eszméletlen sérültnél elvégezzük a tracheotomiát.

D) További életmentő beavatkozások.

Feszülő PTX-nél a levegőt leszívjuk. *Mediastinalis emphysemánál* *collaris mediastinotomiát*, *haemopericardiumnál* *pericard. punctiót*, pozitív punctio esetében azonnali műtétet kell végezni. *Syncopenél* thoracotomiát végzünk. (Részletesebb leírás a IV. szakaszban van.)

E) Az életmentő beavatkozással párhuzamosan bekötjük az *első infúziót és nyújtott lázlapot fektetünk fel*. Az infusio, illetve transfusio megkezdése előtt gondolni kell az ezzel kapcsolatos hiba lehetőségekre. Pl. zárt koponya-sérülés, fokozott agynyomással.

Az első infusio: Dextran, Macrodex. A plasma és plasma expander, ideiglenesen alkalmas a vérvolumen deficit pótlására. Ilyenkor a Hb. conc. csökken. A 40.000 mol. súlyú Rheomacrodex gyorsabban emeli a vérvolument, mint a vér vagy plasma, mert az extravasalis térből folyadékot von be a vérpályába, ezenkívül igen hatásos, fokozott intravasalis aggregaciónál (Sludging), fokozza a diuresist. Plasma, vagy szükség esetén (masszív vérzésnél) „0”-ás, RH negatív vér.

Infusio előtt vért veszünk: haematocrit, vvs., Hgb., fvs., véralcohol (közlekedési balesetknél, erőszakos cselekménynél stb.) meghatározására. A *vércsoport meghatározást*, a keresztpróbát, az RH vizsgálatot az infusio bekötése

után végezzük el és a legrövidebb időn belül áttérünk a csoportazonos transfúzióra. Polyäthylen kathetert vezetünk a vena cave superior területére (így kisebb a thrombosis veszély, mint a vena cava inferior területén) (Shocknál 2—3 kanült kell bekötni). A túlnyomásos vénás transfúzióhoz igen jó, a műanyag zacskóban tárolt vér, melynél nem áll fenn a légembólia veszélye. Szükség esetén intraarterialis transfúziót végzünk 600—200 Hgmm-es ritmikus nyomással. Az első infúzióban nem adunk Adrenalint, Noradrenalint, Cortisont.

F) *Állandó kathetert helyezünk be.*

Ennek célja: 1. vizeletmennyiség és fajsúly mérése, van-e a vizeletben vér? (Benzidin próba) 2. mérjük az óránként termelt vizelet mennyiségét? 3. tisztázuk, hogy van-e húgycső-, vagy hólyagsérülés? A produkált óránkénti *vizeletmennyiség a therapia hatásosságának legjobb mutatója*. Ha a katheter eldugul, nem mossuk át, hanem cseréljük.

G) *Ezután rátérünk a fizikális vizsgálatra.*

Ne csak az előtérben álló sérülés kösse le a figyelmünket, hanem módszeresen kell az egész testre kiterjedő vizsgálatot elvégezni. Pl. nyílt combtörés esetén, az előtérben álló fractura köti le a figyelmet és az egyidejűleg fennálló üregi sérülést elnézhetjük. A vizsgálatnál legyünk tekintettel a trauma mechanizmusára.

A legfontosabb *klinikai* tünetek;

1. A *tudat* általában megtartott, rosszabbodás, nyugtalanság, agyi hypoxiára utal (differentiáldiagnózis: agyi contusio, intracranialis vérzés, zsírembólia, ventilációs zavar).

2. A *bőr*: sápadt, cyanoticus, hűvös, nedves.

3. A *vizelet elválasztása*; mennyisége, fajsúlya. A shock vese (traumás) az esetek többségében, az elégtelen therapia következménye.

4. Az *arteriás vérnyomást*, dinamikusan kell nézni, hiszen nem ismerjük a sérült trauma előtti vérnyomását. Gondolni kell arra, hogy nem minden shockos hypotoniás (compensált stadiumban) és nem minden hypotonia egyenlő shock-kal (collapsus). Nagy jelentősége van a pulzus amplitúdónak. Beszűkült amplitúdó rosszabbodás tünete.

5. *Pulzus*: néha bradycardiát észlelünk. A pulzus is csak dinamikusan értékelhető.

6. A *légzésszám*: emelkedése hypoxiára utal, tehát a therapia nem kielégítő, el kell differentiálni intrathoracalis, intracerebralis okot, illetve zsírembóliát. Légzésszám csökkenés fokozódó agynyomásra utal.

H) *Shockot kiváltó sérülések.*

1. *Intracranialis* sérülésnél; a legsúlyosabb sérülések sem okoznak shockot, csak nyílt koponya sérülésnél, ha a vérzés következtében lép fel shockos állapot.

2. A *fedett vérzés*, igen nagyfokú lehet.

3. A *mellkasfal* sérülése. Ablakos borda törés, szériaborda törés + HTX, a légzés mechanizmus zavara következtében gázcsere zavarhoz vezet.

4. A *haemopericardium*, a *mediastinalis* emphysema, a verőtérfogat acut csökkenését okozza.

5. A *tüdősérülés*, következményes PTX-el, HTX-el a légző felület acut megkisebbedését eredményezi.

6. *Feszülő PTX*, mediastinum eltolódáshoz vezet, ezáltal megtöretés, pangás a véna cavákban.

7. *Rekesz ruptura*: Pl. a mellkas alsó szakaszát ért direkt compressiónál valószínűleg a hirtelen fellépő mellkas deformatio következtében.

8. *Lépruptura lehet*; egyszakaszos, vagy kétszakaszos.

9. *Vese sérülés*: A coagulum elfedheti a haematuriót, ugyanakkor nagyfokú vérvesztésig van a retroperitoniális térben.

10. *Májruptura*: Rosszabb prognózisú, mint a lépruptura, mivel a sebészeti lehetőség korlátozott, a máj károsodás határa nehezen ítélnélhető meg (első-sorban lövésnél).

11. *Gyomor-, bél sérülés*: Vérzés és peritonitis miatt.

12. *Egyéb intraperitoniális vérzés* következtében.

13. *Retroperitoniális vérzés*: Vese, nagyér, gerinc, medence sérülés, óriási vérvesztéseget okozhat. Gyakran 10 lit. feletti vérpótlás szükséges. A therapia eredményességét, a fokozódó vizeletmennyiség és egyéb klinikai tünetek mutatják.

14. *Húgyhólyag sérülés*: Elsősorban medencetörésnél. A peritoneumba kerülő vizelet rontja a prognosist.

15. *Nyílt érsérülés*: Spontán csillapodhat, majd másodlagos vérzés léphet fel.

16. *Fractura haematománál* 2—3 literes vérvesztésig lehetséges, fiatalok ezt sokáig kompenzálhatják.

17. *Súlyos égés*, súlyos *kémiai* marás következtében.

18. *Traumás amputatio*, súlyos törések és ficamok, *kiterjedt lágyrész roncsolás*; a vérvesztésig, neurogen tényezők, és szövet szétesés következtében vezet shockhoz.

II. Szakasz. Shockellenes kezelés

A) *Időtényező*: kiemelkedő jelentősége van a sérülés pillanatától, a végleges ellátásig eltelt időnek. Hosszabb ideig tartó alacsony vérnyomás, a szöveti hypoxia következtében, irreversibilis elváltozást okozhat. A hosszantartó fájdalom, a vérzés, az egyre fokozódó fertőzés veszély és még sok egyéb kóros tényező csak a végleges ellátással szüntethető meg. Gondoljunk arra, hogy a shock progresszív folyamat, ha 60 Hgmm. alatti vérnyomás mellett az ellátásra 30 percen belül kerül sor, úgy a prognózis jó, ha az eltelt idő 2 órán túl van, úgy a prognózis kifejezetten rossz. A tűrőképesség egyénileg különböző.

B) Általában a klinikai probléma nem a shockos állapot felismerése, hanem az ezért felelős *mechanizmus tisztázása*. Az *anamnesis*, a *fizikalis vizsgálat*, az egyes *labor. vizsgálatok* eredményei tisztázzák, *csökkenő fontosságú sorrendben* a helyzetet. A gyakorlati teendők számára úgy foghatjuk fel a shockot, hogy az, *aránytalan* az *érrendszer befogadóképessége* és a *keringő vér mennyisége között*, a különböző shockot kiváltó okok közös végeredménye mindig az arteriális vérnyomás esése; a vérnyomás esés, szöveti hypoxiához vezet. Az eredményes kezeléshez elengedhetetlen a pathomechanizmus ismerete, a traumatológusnak tudni kell, hogy a sérüléseknél milyen regulációs fo-

lyamatok várhatók? Milyen terápiára van szükség az adott időben? Így igen különböző a helyzet, ha a shockos sérült nagyfokú vérvesztés, vagy súlyos égés következtében van shockban, leggyakoribb azonban a legkülönbözőbb okok kombinációja.

Hogyan határozhatjuk meg a sérült vérvesztését és a további várható veszteséget? A labor. eredmények nem kielégítőek, acut vérzésnél a vérdepotból is kerülnek vvs.-ek a keringésbe, (a felhíguláshoz órák szükségesek) döntő a klinikai kép és a keringés funkciója. Tehát a vérnyomás, annak amplitúdója, a pulzus- és légzésszám, a bőrhőmérséklet, a vizelet mennyisége. Annak ellenére, hogy a labor. vizsgálatok mint abszolút számok nem értékelhetők, mégis el kell őket végezni, hogy összehasonlító kiindulási értékeink legyenek. Az összes vizsgálatokat folyamatosan kell elvégezni a diagnosis teljes tisztázásáig, majd a terapia eredményességének ellenőrzésére. Melyek ezek a vizsgálatok? vérnyomás (amplitúdó), a pulzus, és légzésszám, a láz, a vizelet mennyisége és fajsúly, a haematocrit, a haemoglobin.

Kialakult schocknál minimálisan 30—45% vérvesztéssel kell számolni, tehát a transfusio szükséglet minimálisan két liter. Acut vérvesztésnél csökken: a vénás visszaáramlás, a szív percvolumene, a vérnyomás, tehát tovább romlik a szövetek vérellátása. Keringési centralizációnál a vérnyomás normális, vagy emelkedett lehet, ugyanakkor azonban a vizelet elválasztás szünetel és a bőrhőmérséklet alacsony. A sérült bőre ilyenkor sápadt, a száj körül, a körmökön cyanosis, a capillárisok telődési ideje elhúzódik, a körömágy nyomása után, csak igen lassan észlelhető újratelődés. A tudat tiszta, a sérült túl nyugodt, vagy éppen ellenkezőleg erősen nyugtalan, a fájdalom általában minimális. Megfelelő kezelés nélkül coma, görcsök, hányás, kíséretében beáll az exitus.

C) Klinikailag felhasználható, hogy meghatározott összefüggés van, egyrészt a vérnyomás és pulzusszám, másrészt a vérvolumen között. Ez természetesen csak durva orientációra alkalmas. Bajt nem okoz, mert shockos állapotnál a legsürgősebb tennivaló — a gyors folyadék bevitel — hatásos terapia még akkor is, ha lényegesebb folyadék veszteség nem állna fenn.

1. Ha a vérvolumen 80%-os, vagy e felett van, úgy hypertóniát, nem jellemző pulzusszámot észlelünk.

2. Ha a vérvolumen 70%-os, úgy a vérnyomás rendszerint normális, a pulzusszám itt sem jellemző.

3. Ha a vérvolumen 60—70%-os a vérnyomás még mindig normális lehet, de tachycardiát észlelünk.

4. 50—60+-os vérvolumennél hypotóniát, tachycardiát találunk.

D) A praeshockos (compensált shock) állapotra a hideg normotóniás tachycardia a jellemző. Ilyenkor az orr, a végtagok hidegek, a pulzus 100—120 között van, a vérnyomás azonban 100 Hgmm. feletti. A vizelet elválasztás általában 20 ccm. óránként. Ez 30% körüli vérvesztésnek felel meg. Tudni kell, hogy a fájdalom emelheti a vérnyomást, így gyakran látjuk, hogy nagyfokú intraabdominalis vérzésnél, a pulzus és vérnyomás sokáig normális maradhat. Igen fontos, hogy a fenyegető shock tüneteire ügyeljünk, és az erélyes adaequat therapiát késedelem nélkül megkezdjük.

A kifejlődött shock képe, a hideg hypotóniás tachycardia. Hideg végtagok és orr, pulzusszám 100 felett, vérnyomás 100 alatt, vizelet 20 ccm/ó körül. Közvetlen életveszély áll fent, ha a vérnyomás 70 Hgmm. alatt és a pulzusszám 140 felett van, ez 50%-os keringő mennyiség csökkenésnek felel meg. Mindez

arra mutat, hogy gondolni kell arra, hogy ha a vérnyomás alacsony, ez nem biztosan shock, lehet collapsus is, viszont *normális vérnyomás mellett is már shockos állapotról beszélhetünk.*

E.) A shock oka az esetek többségében többszörös. Mégis a traumatológia számára a következő okokat találjuk legtöbbször.

1. *Vérzéses shock:* Elsősorban nagyér sérülésnél.

2. *Szövetroncsolás* (anatómiai elváltozást okozó sérülés) következtében fellépő shock: Égés, kiterjedt izom- és szövetroncsolással járó súlyos trauma, ide tartozik a műtéti shock is.

3. *Neurogen shock:* (fájdalom inger, kóros reflexek).

4. *Fertőzés okozta shock.*

Szövetroncsolással járó shocknál elsősorban égésnél, áramütésnél; közös, hogy a trauma következtében a szövetek elpusztulnak, a későbbiekben helyi hypoxia, acidosis következtében szétesnek és a sejtekben levő proteolyticus fermentek hatására feloldódnak. A létrejött leépülési termékek felszívódnak a keringésbe és károsítják az ép szövetek sejtjeit (circulus vitiosus). A toxikus anyagok tágítják a capillárisokat és fokozzák a capilláris fal átteresztőképességét, a pathophysiológias történések nehezebben követhetők, mint a vérzéses shocknál. Ilyen sérülések kezelésénél újabbán jó hatásról számolnak be enzim inhibitorok (trasilol) alkalmazásával.

Shockos sérültnél, mély coma, a központi idegrendszer sérülésére utal. A légszomj gyakori, azonban súlyos cyanosis ritka, ha fellép, úgy a légutak obstrukciójára, feszülő PTX-ra, nagyfokú HTX-re kell gondolni. Percussio, auscultatio, ha lehetséges, illetve végzett röntgenfelvétel nyújt felvilágosítást. Gondoljunk arra, hogy az anaemia miatt a cyanosis nem ítéltető meg, és erélyes oxigén adagolás mellett is fennállhat hypercapnia respirációs elégtelenség következtében.

Szabályként tekinthetjük, hogy ha a sérült, a trauma elszenvedése előtt egészséges volt és a pulzusszám 100 felett, a vérnyomás 100 alatt van és a vérnyomás amplitudó csökken, a bőr hűvös, nedves, sápadt, úgy ez *intenzív, kezelésre szoruló shockos állapot.* Inkább több, mint kevesebb vért adjunk. Ha a szükségesnél 0,5—1 literrel több transfúziót adunk, ez előzőleg egészséges ember számára veszélytelen.

A normális haemodinamika feltételeinek helyreállítása, a szöveti hypoxia és acidosis leküzdése, az intrathoracalis nyomásviszonyok normalizálása, a vérzés műtéti ellátása, — ezek a shock kezelés alapelvei.

F) *A therapia alapja a kiváltó okok és a kórosan ható tényezők megszüntetése.*

Nagyfokú fájdalom esetén a fájdalomcsillapítókat a shockban levő periferiás keringési elégtelenség miatt, mindig i. v. adjuk. A sérült megnyugtatósára és a fájdalom csillapítására is alkalmas: 50 mg. Dolargan, esetleg 25—50 mg. Pipolphen hozzáadásával, ez az adag szükség esetén megismételhető, különböző blokádokat végezhetünk (vagosympathicus, intercostalis, töréseknél a haematomába adott novocain blokád stb.) Hypoventilációnál helyre kell állítani a respiratoricus egyensúlyt. Fertőzésnél: a góc sebészi szanálása, antibioticum adagolás. Traumánál sebészi ellátás. Vérzésnél, folyadékvesztésnél, megfelelő pótlás szükséges. Figyelembe kell venni, hogy maga a sebészi ellátás — még ha legkíméletesebben is végezzük — fokozhatja a shockot.

A legfontosabb feladat a vérvolumen pótlása, a keringő vérmennyiség és

az érpálya közötti aránytalanság megszüntetése. Felmerül a kérdés, hogy *mennyit adjunk?*

Itt újból nagy jelentősége van az időtényezőnek, mennél később kezdjük el a kezelést, annál többet kell pótolni. A cél az, hogy a sérültnek testsúly kg-ként legalább 0,5 ccm. vizeletmennyisége legyen óránként. Ügyeljünk arra, hogy a vénás vérnyomás ne legyen 15—20 vízcentiméternél magasabb. A periferiás vénásnyomást az infúziós üveg süllyesztésével ellenőrizhetjük, a palackban levő folyadék és a véna szintje közti távolság lemérésével, abban a helyzetben, mikor éppen nem ürül a palackból semmi a vénába, és onnan sem áramlik vissza vér az infúziós rendszerbe. Legyen mindig szemünk előtt, hogy a shock therapiában az *első 1—2 óra a döntő*. Törekedjünk minimálisan 30 ml/óra vizelet mennyiségre.

G) A *transfusió*nál nemcsak a mennyiségnek, hanem a *beadás tempójának* is döntő jelentősége van. Shocknál vastag tűvel sugárban, egy palackot 25 perc alatt adunk, szükség esetén túlnyomással egy palackot 8—12 perc alatt is beadhatunk. 1 ml = 15 csepp, tehát 4 ml = 60 csepp. (Egy palackban 320 ccm vér és 80 ml citratos old. van. Tehát összesen 400 ml.) 100 perc alatt egy palacknál lassabban ne adagoljunk a thrombotizálás veszélye miatt. Általában 120 csepp/perc, tempóval transfundálunk, tehát egy palackot 50 perc alatt.

H) A *transfusio javallata:*

A cél a szövetek perfúziójának biztosítása, tehát a vérvolumen, a vérőterfogat, a vérnyomás helyreállítása. Shockos állapotban a vénák collabáltak, ha pangást észlelünk, úgy gondoljunk intrathoracalis elváltozásra: feszülő PTX-re, mediastinális emphysemára, szívtamponádra stb. Vegyük figyelembe a sérült korát, becsljük fel a testsúlyát. Erre szükségünk van az adandó vér-mennyiség kiszámításánál.

Súlyos shockos állapotnál a vérmennyiség kb. 50%-os csökkenésére kell gondolni, ilyenkor gyors pótlásra van szükség, *kevés, vagy túl lassan* adott vér adása *eredménytelen* lesz. A vérvolumen deficitet 60—90 perc alatt kell pótolni, amíg a vénás nyomás nem emelkedik — és ezt a legegyszerűbben a nyaki vénák pangása mutatja —, addig a gyors adagolásnak nincsen veszélye. Kialakult shocknál, ha a sérülés óta nem telt el több mint 6 óra, tehát még nem léphetett fel számbavehető hígulás, úgy a kezdeti pótlást 60—90 perc alatt kell megadni. A véglegesen adott mennyiség ennél jelentékenyen több lesz, rendszerint a beteg teljes vérmennyisége vagy e felett. Gyakorlatilag a normális vérvolumen férfinél a testsúly 7%-a, nőknél a testsúly 6,5%-ának felel meg. Tehát *súlyos shocknál az 50%-os vérvolumen veszteség, a testsúly 3,5%-a* lesz, pl. 70 kg férfinél 2.500 ml. Ilyen nagy mennyiségű vért a konzerv vérben levő citrát miatt csak Calciummal együtt adhatunk oly módon, hogy 1000 ml vérhez 1 gr Calciumot adunk. (A Calciumot ne adjuk a palackban levő vérhez) 10 ml Ca. Chloratum vagy 20 ml Ca. Gluconicumot.

A tranfusio beindításával párhuzamosan nyújtott lázlapot vezetünk, gondosan észleljük a sérültet, félóránként, szükség esetén gyakrabban regisztráljuk a vérnyomást, (amplitudót is) a pulzus és légzésszámot, a tudatot, a hőmérsékletet, (rectalisan) a vizeletet óránként. A gyógyszer bevitelt mgr-ban jegyezzük, ellenőrizzük a folyadék bevitel és ürítés (a vizelet, széklet, hányás; tracheotomia esetén fokozott folyadékvesztés van) mennyiségét.

Hasi vérzésnél a transfusio következtében az emelkedő vérnyomás miatt

fokozódnak a hasi tünetek, fokozódik a vérzés a sebek területén is. A meginduló vizelet termelés a transfusio eredményességét mutatja. A nyert vizeletet Hb-ra vvs-re vizsgáljuk. Ha a vérvolumenhiány pótlását 50—75⁰/₀-át kényszerből „0”-ás vérrel végeztük, úgy nem ajánlatos 8—14 napig csoport azonos vére áttérni, mivel a vér agglutinációs tulajdonságai megváltoztak. Mint már említettem a kiszámított vérhiány pótlása nem elegendő, ez csak a kezdeti mennyiség, gyakran kell a teljes vérvolumen fölé menni, akkor is, ha közben nincs folyamatos, vagy ismétlődő vérzés. Az adott mennyiséget pontosan dokumentálni kell. Ha a hiány pótlása nem eredményez stabilizációt, úgy a transfusiót folytatjuk, de most már lassúbb ütemben. A biológiai próbát a narcosis előtt mindig el kell végezni, de előfordulhat, hogy a sürgősség miatt a sérült általános adó véret kapja és a narcosis máris meg kell kezdeni, ekkor a csoporttévésztesre az indokolatlan vérnyomás esés, és amire különösen ügyelni kell a fokozott vérzékenység hívja fel a figyelmet. Ilyenkor, a centrifugált plasmában, szabad haemoglobint találunk (haemolysis). *Therapia*: frissvér transfusió, fibrinogen oldat.

Az égettek folyadék pótlásának mennyiségét az égett felület segítségével számítjuk ki. A 9-es szabály kb. megadja a felület kiterjedését. A következő számvetés alapján; Fej: 9⁰/₀, felsővégtag: 18⁰/₀, alsóvégtag: 36⁰/₀, törzs: 36⁰/₀, gát: 1⁰/₀, összesen 100⁰/₀. A folyadék bevitel számvetése a következő: testsúly kg-onként és az égett felület ⁰/₀-aként 1 ml Colloidot és 1 ml. Crystalloidot adunk. Ezenkívül még 2000 ml 5⁰/₀ dextrozot. A szükséges mennyiség kiszámításánál maximalisan 50⁰/₀-os égéssel számolunk. Pl. 70 kg sérült 30⁰/₀-os II—III. fokú égésnél a szükséges adag: 2100 ml Colloid + 2100 ml Crystalloid, + 2000 ml 5⁰/₀-os Dextroz. Tehát összesen 6200 ml. A mennyiség felét az első 8 órában, a további 1/4-t—1/4-t a második, illetve a harmadik 8 órában adjuk.

I) Néhány szót kell szólni az úgynevezett „Irreversibilis” shockról. Ilyenkor mindent el kell követni, hogy ennek okát felderítsük. Az okok a következők lehetnek: trauma okozta anatómiai elváltozások, tehát ellenőrizni kell a koponyasérülés fokát, gondolni kell szívtamponádra, PTX-re, intraabdominális vérzésre, nagyfokú nyugtalanság esetén zsirembóliára stb. (lásd az első szakasz „shockot kiváltó sérülések” című részt). Eredménytelen a shocktalanítás, ha kezdeti transfusio mennyisége kevés, vagy ha azt túl lassan adjuk. További ok lehet még a vérsűrűség megváltozása, (sludging, fokozott intravasalis agglutinatio). Szabálynak tekinthetjük, hogy ha a sérült 6 órán át, vagy ennél hosszabb ideig volt shockban, úgy addig nem nevezzük a shockot irreversibilisnek, míg az eredeti teljes vérmennyiségnek egy-másfélszeresét meg nem adjuk. Közben gondosan ügyeljünk a vénás nyomásra. Egyes szervek sérülés előtti megbetegedései is szerepet játszhatnak a shocktalanítás eredménytelenségében. Ilyenek: idős korban a myocardischaemia, melynek tünetei: az arhythmia és az emelkedő vérnyomás, ilyenkor Strophantin hatásos, ügyeljünk az EKG elváltozásokra. Eredményes lehet az intraarteriális transfusio. Az intraarteriális transfusio vasomotor reflex útján oldja a vasoconstrictiót, néha már néhány 100 ml is eredményes lehet. Jó hatása van a 40.000 mollesúlyú Rheomaxrodexnek. Zavarja a hatásos shocktalanítást a vér pH változása is. Mind a respiratóricus, mind a metabolicus acidosis. Az elektrolyt szegény infusio, hyponatraemiát okoz. A hyponatraemia és hypocalcaemia fokozza a hyperkalaemiát. A citrát túladagolás is hypocalcaemiát okoz, ilyenkor hypertóniás konyhasó és calcium chlorid oldatot kell bevinni.

J) A periferiás gyógyszerek megítélésénél tekintetbe kell vennünk a következőket.

1. Helyre kell állítani a vérvolument.

2. Tisztázni kell az előbbieken alapján az irreversibilis shock anatómiai vagy pathophysiológiai okát. Semmi esetre se adjunk pressorokat vagy steroidokat, amíg az első két mód lehetőségeit ki nem aknáztuk. A vér pH-t javíthatjuk Ringerlaktát vagy Bicarbonát oldat adagolásával a következő számvetés szerint: A baleset és a therápia közötti eltelt időre számítva 200 ml. Ringer-laktát vagy Bicarbonát oldatot adunk óránként. Súlyos fertőzések is akadályozhatják az eredményes shocktalanítást. Pl. anaerob fertőzés a retroperitoneális térben, már 6 óra alatt kifejlődhet. Hasonló a helyzet a grammpozitív kórokozókkal is, a grammpozitívak csak 24 óra múlva okoznak problémát, fertőzött donor-vér néhány óra alatt súlyos állapothoz vezethet.

K) Ha a vérpótlás nem eredményes, úgy vasodilatátorokat adunk. Utóbbiak szerepe a shocktalanításban abban áll, hogy shocknál nemcsak a vérvolument kell pótolni, hanem biztosítani kell a véráramlást, a szövetek perfúzióját is, elsősorban az életfontosságú szerveknél; a vese, a máj, az agy igen érzékeny hypoxiával szemben. Tehát a volumen helyreállítása után vasodilatációval biztosítjuk a szövetek adequat perfúzióját. A therápia eredményességét megíthetjük a vizelet termelés növekedésén, a bőr színén és hőmérsékletén, és a sensorium rendeződésén.

Vérzéses shocknál pressorok adagolása eredménytelen és veszélyes. Az esetek többségében kellő mennyiségű folyadék pótlással a vasoconstrictio oldódik, ha therapiánk eredménytelen, úgy lyticus cocktailt adunk, illetve szükség esetén áttérünk a hibernációra (lyticus cocktailt + fizikális hűtés). A lyticus szerek adagolásával tágítjuk az ereket, ezzel hozzáférhetővé tesszük az érpályát a transfúzió számára; osztályunkon a következő módon adagoljuk: 50 mg. Hybernal, v. h. 0,9 Hydergen, v. Redergam; 50 mg. Pipolphen, 100 mg. Dolargan, ad 20 ml. phys. konyhasó i. v. fractionáltan adjunk, 10—15 percenként 3—5 ml-es adagokban. Ilyenkor azonban megfelelő mennyiségű transfúzió szükséges. (Fel kell tölteni a tágult érpályát.) A hibernatio lényege a sérült megnyugtatása és a hypoxia kezelése oly módon, hogy csökkentjük az oxigén igényt a hűtés segítségével, ezzel időt nyerünk az oki therápia (műtéti, gyógyszeres) elvégzésére.

L) Más a helyzet, ha az erek és a vérmennyiség közötti aránytalanság oka az erek elernyedése (collapsus) és az érpálya kitágul. Ilyenkor a pressortherápia hatásos. A vasoconstrictorokat együtt adjuk a corticosteroidokkal a synergeticus hatás miatt. A vasoconstrictorok javallata:

1. Az agy vagy gerincvelő hypotóniával járó sérülése.

2. Lumbális érzéstelenítés után fellépő collapsusnál.

3. Mély aether narcosis után fellépő vérnyomás esésnél.

4. Toxikus collapsus (pl. peritonitis a splanchnicus terület értágulatát okozza).

A corticosteroidok javallatai:

1. A sérülést megelőző chronicus steroid therápia esetén.

2. A hypophysis közelében történt traumánál.

3. Anaphylaxiás reakciónál.

Az adagolás módja: 100,0 mg. Hydrocortison; 2,5 mg. Noradrenalin; 5%-os Dextroz ad 500,0 ml.

Az adagolás üteme, szükség szerint, hogy a vérnyomás 100 Hgmm, körül legyen.

M) *Oxigén terapia:*

Shockos sérültnél a *hypoxia oka nem a tüdő*, hanem a keringési elégtelenség. Tehát *oxigén terapia* elsősorban akkor *indokolt*, ha a *hypoxiának légúti eredete van*. Légzési depressio miatt az ilyen sérülteknek nem adunk Mo-t. Jól bevált a coctail, melynek fájdalomcsillapító és értágító hatása van. Ha a belégzett levegőhöz még 3—4 liter oxigént adunk percenként, úgy 40—50%-os telítettséget érünk el. Így is igen nagy az oxigénfogyasztás. Egy óra alatt 200 lit., tehát 24 óra alatt 4800 liter. (Egy nagy palack tartalma 30 liter, 120 atmoszféra mellett. Tehát az 3600 liter oxigénnek felel meg.)

(Folytatása következik)

Динер О. полковник мед. службы:

СХЕМА ЛЕЧЕБНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ПОРАЖЕННЫХ
В УЧРЕЖДЕНИЯХ

Dr. O. Diner, Oberst d. Med. D.:

ENTWURF DER ANSTALTSBETREUUNG SCHWERER VERLETZTEN

Az un. karanténbetegségek jelenlegi járványügyi helyzete

II. rész.

Írta: **Solt Katalin dr.**
az orvostudományok kandidátusa,

A *cholera asiatica* földrajzi elterjedésével kapcsolatosan Politzer (18) 3 stádiumot különböztet meg:

1. 1817-ig tartott. A betegség kizárólag, vagy főleg Indiára korlátozódott. Bengáliában évezredek óta ismerik és a XVI—XVIII. században a zarándokok és a karavánok áthurcolták a szomszédos országokba is (1).

2. 1817—1923 közötti időben Indiából kiindulva 5 pandémiát okozott a kolera. Egyes hullámai évtizedekig pusztítottak és 3—5 világrészre terjedtek ki.

3. 1923 óta teljesen a Kelet betegsége, Nyugat felé nem terjedt túl Afganisztánon, kivéve az 1939. évi iráni és az 1947. évi egyiptomi járványokat.

1961-ben azonban a kolera járványok történetének egy újabb szakasza kezdődött. Az El-Tor vibrio (paracholera) addig (Celebes) Sulawi szigetén volt csupán endémiás. A törzsről, mely a V. choleraetól haemolysáló tulajdonságaiban különbözött, úgy gondolták, hogy nem képes epidemiás elterjedésre. 1961-ben azonban gyorsan szétterjedt a Csendes-óceán nyugati medencéjében, hatalmas járványokat okozva Jáván, Borneón, Nyugat-Iránban, Hong-Kongban, Taiwanon, a Fülöp-szigeteken, az egész maláji és indokínai félszigeten. Ma már jelentős szerepet tölt be Indiában is, sőt 1964-ben megjelent Bombayban is. Ez pedig előrevetheti az El-Tor Nyugat felé való terjedésének a lehetőségét is.*

A vizsgálatok kimutatták, hogy a betegség sem klinikailag, sem epidemiológiailag nem különbözik a „valódi” kolerától, ezért 1962-ben besorolták a karanténbetegségek közé és kolerának tekintik (20, 21, 22).

Napjainkban a kolera csak Ázsiában fordul elő. 1. sz. ábránkon az 1950—1964 években a WHO felé jelentett megbetegedéseket tüntettük fel.

Ismét kénytelenek vagyunk hivatkozni a WHO megállapításaira (4), melyek a bejelentések pontatlanságára mutatnak. A *therápia* lényeges változása nélkül az 1957. évi 92%-os letalitás ezért csökkenhetett 1960-ban 35%-ra.

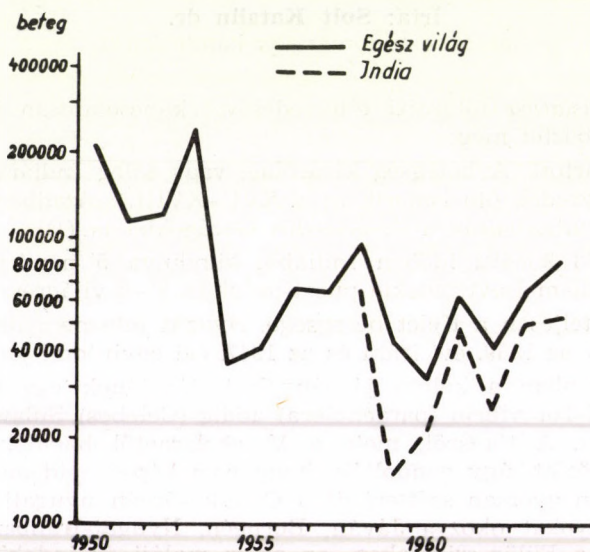
A kolera az endémiás területeken 3—6 évenkénti ciklusos ingadozást mutat, ami jól látható görbéinken is. A bejelentett esetek száma a fenti időszak alatt jelentősen csökkent, az 1958. évi csúcs kerekén 100 000 és az 1964. évi 80 000 megbetegedés lényegesen alatta maradt az 1953. évi 245 000-nek. Az 1962

* A kézirat nyomdába adása óta az El Tor tovább terjedt nyugat és észak felé. Július végétől kezdődően Afganisztánban több száz, Iránban néhány ezer megbetegedést okozott. Augusztusban behurcolták Üzbegisztánba (SZU) is.

óta észlelt emelkedésben minden bizonnyal szerepe van az El-Tor esetek bejelentésének is.

A megbetegedések túlnyomó többsége ma is a Ganges és Brahmaputra deltájában, Bengáliában fordul elő. Ezt a területet 1947-ben osztották két részre, az egyik Indiához tartozik, a másik Kelet-Pakisztánt alkotja. A bejelentett kolera megbetegedéseknek 70—95%-a erről a területről származik. 2000-nél több esetet jelentettek be még 1963-ban a Fülöp-szigetektől, Burmából, Thaiföldről és Indonéziából, 1964-ben pedig a Fülöp-szigetektől és Dél-Vietnamból. Ez utóbbi országban kb. 20 000 megbetegedés fordult elő.

**CHOLERA ASIATICA MEGBETEGEDÉSEK A VILÁGON
1950-1964 ÉVEKBEN.
(WHO adatai alapján)**



I. sz. ábra

A kolera nemzetközi terjedése ma is a közlekedéssel függ össze. 1963—64 években legalább 22 alkalommal hurcolták be óceánjáró hajókkal a kolerát addig nem fertőzött területekre, köztük 16 esetben Japánba. Sokan hangoztatják a „tengeri” közlekedés szerepét, vagyis a kis parti halászhajókat, dzsun-kákét, melyek egészségügyi ellenőrző állomásokkal nem rendelkező kikötőkbe futnak be. Feltételezik, hogy döntő szerepük volt az El-Tor elterjedésében.

Légi úton legelőször 1963-ban 2 esetben, majd 1964-ben 1 alkalommal hurcolták be a kolerát Japánba.

A kolera fertőzés veszélyének egyformán kitett családtagok közül a klinikai manifesztáció legtöbbször csak egynél következik be. Jelentős részüknél enyhe diarrhoea zajlik le, amivel esetleg orvoshoz sem fordulnak és bizonyos százalékuk tünetmentes hordozóvá válik (22, 23, 24, 25).

Erősen vitatott kérdés még, hogy mennyi ideig tart napjainkban a rekonzalváscens ürítés és van-e jelentőségük az egészséges hordozóknak a fertőzés nemzetközi terjesztésében. Ezek természetesen nem akadémikus kérdések, hanem a kolera elleni karantén intézkedések alapvető tényezői.

U. i. a Szabályzat értelmében a fertőzött területről érkezett utasoknál csak klinikai vizsgálat végezhető el, székletvizsgálat csak betegségi tünetet mutató egyéneknél történhet. Rektális kenetet venni tilos. Az endémiás területről érkezettekől kérhető érvényes nemzetközi oltási igazolvány és 5 napi időtartamra járványügyi megfigyelés alá helyezhetők, ha nincs oltási igazolványuk, akkor ugyanilyen ideig elkülöníthetők.

A jelenlegi eljárásokkal tehát az enyhe eseteknek csak egy részét, a tünetmentes ürítőket pedig egyáltalában nem deríthetik fel az eljáró egészségügyi szervek.

Ezt kifogásolta az 1964. évi közgyűlésen a japán küldött, 1962-ben ők 15 olyan enyhe kolera esetet fedeztek fel a fertőzött területekről érkezett hajókon, melyeket laboratóriumi vizsgálatok nélkül nem lehetett volna felismerni. 1963-ban a szűrővizsgálatokkal 3 beteget és 37 tünetmentes ürítőt emeltek ki. Importált már Japánba kolerát érvényes nemzetközi oltási igazolvánnyal rendelkező személy is (3).

A közgyűlés azonban ezek ellenére is úgy vélte, hogy még nincs elég adat birtokukban a tünetmentes ürítők fertőző forrás jellegét illetően, ezért javasolta, hogy a kutatásokat ebben az irányban fokozzák. A vizsgálatok befejezéséig az eddigi Szabályzat marad érvényben (3).

Ha a kolerát légi úton behurcolták több ízben Japánba, úgy behurcolható Európába, és hazánkba is. Enterális fertőzés lévén a mi higiénés viszonyaink között a szétterjedése viszonylag gyorsan megakadályozható.

Az endémiás területre utazóink védőoltása most már, a himlőnél említettek szerint, kettős célt kell hogy szolgáljon. A védőoltások idején szükséges lenne a megfelelő higiénés útmutatás is.

A kolera is csak az ember betegsége és nincs tartós kórokozóhordozás. Eradikálása azonban összehasonlíthatatlanul nehezebb feladat, mint amit a variolánál ismertettünk. A védőoltás, átmeneti megoldásként csak rövid ideig tartó immunitáshoz vezet. A betegség fennmaradását azok a nagyon primitív gazdasági, higiénés, kulturális és vallási viszonyok biztosítják, melyek jellemzőek az adott területek lakosságára. A betegség felszámolására a távoli jövőben csak akkor kerülhet majd sor, ha az adott országok gazdasági színvonala lehetővé teszi az előbb felsorolt tényezők gyökeres megváltoztatását. Addig a legfontosabb feladat az egyes járványok megfékezése és a nemzetközi szóródás megakadályozása.

A pestis

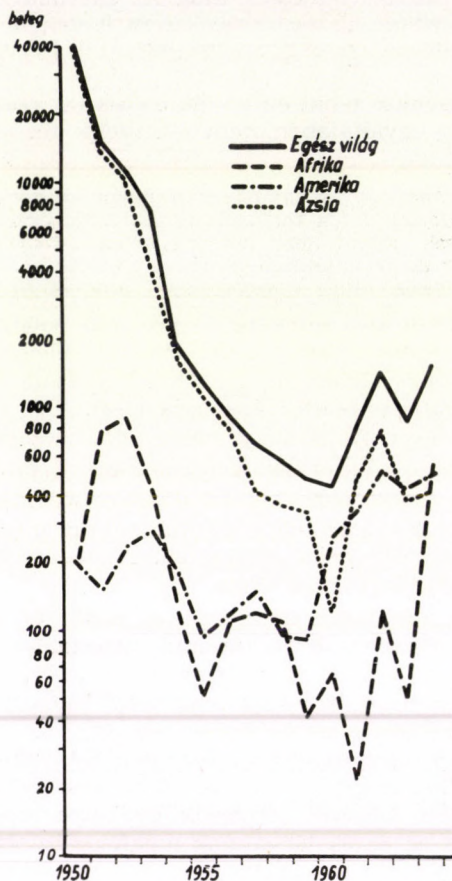
A kutatók általában 3 *pestis* pandémiáról beszélnek: az ókori ún. „Justinianus”, a középkori ún. „Boccaccio”, és a XIX. sz. végén kezdődött ún. „modern” pandémiáról. Ez utóbbi terjesztésében jelentős szerepe volt a gőzhajózás fejlődésének. Az 1926. évi párizsi egyezmények azért tették kötelezővé a hajók és kikötők építésénél a patkánymentesség biztosítását, valamint a rendszeres patkányirtást. Hatására 1929-től kezdve nem indult ki az endémiás területekről pestissel fertőzött óceánjáró hajó.

Az 1920-as évek elején még évente több százezer megbetegedés fordult elő, azóta fokozatosan csökkent és az utolsó 15 évben azt láthattuk, hogy a pestis stabilizálódott az endémiás gócekben (26).

2. sz. ábránkból kitűnik, hogy a bejelentett esetek száma 1950-hez képest kerekén egytized részére csökkent. 1960 óta azonban újabb emelkedés jelentkezett és a megbetegedések száma 1964-ben az 1960. évének a háromszorosára emelkedett.

Napjainkban a pestis 3 világrészben okoz emberi megbetegedéseket. 1963—1964. években Dél-Vietnámban 400 feletti megbetegedés fordult elő, Tanga-

PESTIS MEGBETEGEDÉSEK A VILÁGON 1950-1964 ÉVEKBE
(WHO adatai alapján)



2. sz. ábra

nyikában aktivizálódott természeti góc 500 feletti esethez vezetett, Braziliában, Peruban és Equadorban összesen 460 megbetegedés történt (27, 28, 29).

A pestis természeti gócos anthroppoónozis, alapvetően a vad rágcsálók betegsége. Már 200 feletti fajtájukat találták pestisesnek. Tőlük fertőződnek a kommenzális patkányok, melyekről bolhák révén kerül a kórokozó az emberbe. Bizonyos foglalkozási kategóriák a vad rágcsálóktól fertőződhetnek a természeti góciókban. A tüdőpestis, ami gyakoribb a mérsékelt égöv alatt, cseppfertőzés útján terjed emberről emberre.

A természeti góciók területe az utolsó fél évszázadban Amerikában és Dél-Afrikában megkétszereződött. Figyelembe véve ezt a tényt és a pestis járványok történetének tanulságait, a kutatók egyöntetűen úgy vélik, hogy a pestis napjainkban észlelt csökkenése nem a teljes eltűnését, csupán a „modern” pandémiájának a befejeződését jelenti. A pestis tehát korántsem tartozik a felszámolt betegségek közé (30, 31, 32).

Az ember képes volt megakadályozni az elmúlt néhány évtizedben, hogy a patkány átkeljen az óceánon, és így a csak patkányok által létrehozott ideiglenes góciók

felszámolódtak. Ahol azonban a biológiai feltételek kedvezőek az állandó megtelepedésre, ott a pestis megmaradt. Pl. 1900-ban a Bur háború idején Dél-Afrikába takarmánnyal, 1910-ben Jávára rizs-szállítmánnyal hurcolták be a pestises patkányokat. A fertőzés átterjedt a vad rágcsálókra és kialakult az új természeti góc.

Aktív pestis enzootiás gócek vannak ma is a 3 világrészben. Ázsia következő országaiban található: 1. Indiában [a) Himalája lábainál, b) Közép-Indiában, c) Bombay környékén]; 2. Burmában; 3. Kínában [a) Belső-Mongóliában, b) Észak-Mandszúriában, c) Dél-Kínában]; 4. Mongol Népköztársaságban; 5. Jáva szigetén; 6. Nyugat-Ázsiában; az összefüggő iráni—iraki—szíriai—törökországi góc; 7. a Szovjetunió területén; Közép-Ázsiában és a Kaukázuson túl; már felszámolták a Kaspi térségében és a Bajkálon túl levő gócekat. Afrika jelentős területe, az északi részen fekvő országok déli határaitól a Dél-Afrikai Köztársaságig pestises természeti gócnak számít. Az Egyesült Államok egész nyugati fele, a kanadai határtól a mexikóiig az észak-amerikai, valamint a Brazília, Argentína, Peru, Equador és Bolívia területén levő a dél-amerikai pestis természeti gócot alkotja (26, 31, 33).

A modern epidemiológia első felfogása az volt, hogy a fogékony vad és mezei rágcsálók játsszák a rezervoár szerepét, hiszen közöttük látványos epizootiák lépnek fel. De ezek az állatok a járványok idején elpusztultak, és a járványmentes időszakban végzett laboratóriumi vizsgálatok negatívnak bizonyultak.

Széles körű vizsgálatokkal nyert bebizonyítást az új elmélet, ti. hogy a pestist a resistens rágcsálók: sivatagi versenyegerek, széles fülű afrikai egerek, hörcsögfajták, pockok, ürgék, mormoták, mókások, pásztás egerek, ugró egerek stb. tartják fenn az inveterált gócekban. Tőlük fertőződnek a velük együtt élő fogékony fajok, köztük epizootia lép fel, ami ha ráterjed a kommenzális rágcsálókra, emberi megbetegedésekhez vezethet.

Ha a patkány pestist addig nem fertőzött olyan területre hurcolják be, ahol a fekete patkány (*R. rattus*) megtalálható, ott gyorsan lezajló, ha az adott helyen a barna patkány (*R. norvegicus*) szaporodott el, elhúzódó jellegű pestis járvány lép fel. Tartóssá az adott góc, mint említettük, akkor válik, ha megfertőződnek a mezei, vagy vad rágcsálók is.

Napjainkban is a pestis nemzetközi szóródásának megakadályozását célozza a kikötők és hajók patkánymentesítése. Lényegesen nehezebb feladat a természeti gócek ellenőrzése és annak megakadályozása, hogy a rágcsálók pestise emberi járványokhoz vezessen. Ebben a tekintetben minden szerző, így a WHO illetékesei is a Szovjetunióban elért eredményekre hivatkoznak, és javasolják módszerüket.

Ennek főbb tényezői a következők: az Egészségügyi Minisztérium irányítása alatt a fertőzött területek határainak pontos felderítése, patkányok és bolhák rendszeres laboratóriumi vizsgálata, a lakosság egészségi állapotának ellenőrzése. A munkát a pestis kutató intézetek végzik.

A további lépés a góc felszámolása, ami — mint már említettük — két területen eredményhez vezetett. Évente 7 millió hektár területen végzi a fenti intézetek irányításával 10 és 100 ezer alkalmi munkás a rágcsálók és ektoparaziták irtását a járatokban, üregekben. Így sikerült a rágcsálók számát az előzetes, hektáronkénti 30—70-ről 1—2 hektáron található 1 rágcsálóra csökkenteni. Ezt a szintet legalább 5—6 éven át meg kell tartani.

A felszámoláshoz hosszú évek, évtizedek kitarító munkája és óriási anyagi ráfordítás szükséges. Ezért csak ott végezhető el, ahol mellette fejlődő mezőgazdasági terület van. A megszabadított és mezőgazdaságilag megművelt területekre az adott rágcsálók már nem tudnak visszatérni (32, 33, 34, 35).

Míndezekből következik, hogy a pestist, mint természeti gócos fertőző betegséget a felsorolt hatalmas kiterjedésű területeken felszámolni nem lehet. Jól szervezett és képzett egészségügyi apparátussal azonban megakadályozható az emberi pestis járványok fellépése. Ha viszont az ellenőrzés meggyengül, a pestis újra képes lesz kitörni gócaiból és ismét szörnyű pusztítást okozhat az emberek között is.

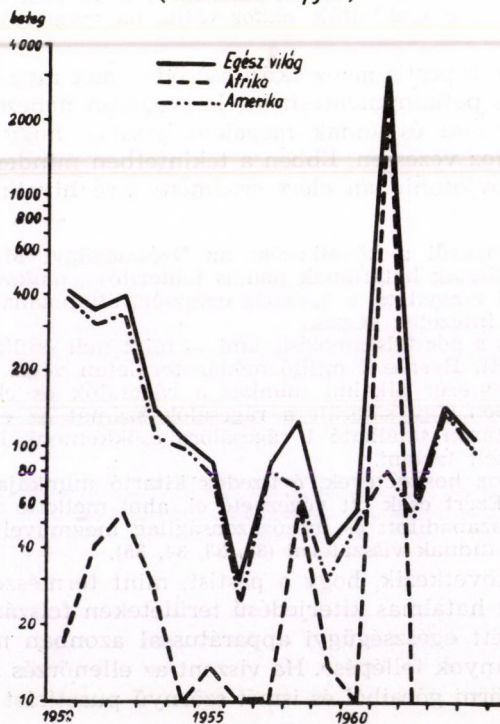
A jelenlegi járványügyi helyzetben nem valószínű, hogy a pestist Európába, így hazánkba is behurcolhatnák. Tengerjáró hajóinkon azonban, melyek kikötnek Budapesten is, és egyes természeti góckhoz tartozó kikötőkben is, a patkányirtást járványügyi szempontból is komolyan kell vennünk. A természeti góck területére utazó bizonyos szakembereinknél (geológus, régész, vadász, muzeológus) ajánlatos a védőoltás elvégzése.

Febris flava

A XIX. sz. végén állapították meg, hogy az amerikai nagy városokban és az óceánjáró hajókon pusztító sárgalázat az *Aedes aegypti* terjeszti. Ez a moszkító az emberi lakásokban vagy azokhoz közel fekvő mesterséges, néha egészen kis víztárolókban tenyészik. E tulajdonsága lehetővé tette kiirtását a nyugati féltekéről. Vele együtt eltűnt a sárgaláz is (36, 37).

Nagy meglepetést keltett ezért, amikor 1930 körüli években Brazíliában, majd más dél-amerikai országban is, erdős, ritkán lakott, *A. aegypti* mentes területeken sárgaláz járványok léptek fel. A vizsgálatok során megállapították, hogy a sárgaláz alapvetően a dzsungelokban élő primatesek betegsége. Serológiai vizsgálatokkal a szerzett immunitás legalább 12 fajta majomnál nyert bizonyítást. Fő rezervoárnak a csuklyásmajmot, bőgőmajmot, és pókmajmot tartják. A fertőzést a dzsungelokban a *Haemagogus*ok, *Aedes simpsoni* és más mosz-

**FEBRIS FLAVA MEGBETEGEDÉSEK A VILÁGON
1950 - 1964 ÉVEKBEN.
(WHO adatai alapján)**



3. sz. ábra

kitők viszik át állatról állatra. A vírus elterjedt Dél-Amerikában és Közép-Amerika egy részében, valamint néhány északi országot leszámítva, egész Afrikában.

A sárgaláz tehát epidemiológiailag két különböző betegség: 1. az ember betegsége, melyet a ház körüli moszkítók terjesztenek; 2. a dzsungelben élő primatesek betegsége, melyet az erdei moszkítók terjesztenek és megfertőzhetik az erdő közelében élő embert is. A dzsungel láz okozhat komoly epidémiát is, mint pl. 1938-ban Brazília déli részén, ahol 15 ezer megbetegedést idézett elő. Theiler szerint 1955-ben több, mint húsz alkalommal figyelték meg, hogy a járvány a dzsungelből áttért a városokba (38).

Az 1950—1964. években bejelentett sárgaláz megbetegedéseket tüntettük fel 3. sz. ábránkon (39, 40, 41). Ismét hivatkoznunk kell a WHO-ra, mert ezek az adatok távolról sem tekinthetők pontosaknak. Sok haláleset marad felderítetlenül, mégis, ennek ellenére a bejelentések alapján számított letalítás túl magas, 50—80%, holott Birch szerint (38) valószínűleg 5—10% körül lehet a valóságban. A WHO hivatalos véleménye az, hogy az általa közölt adatok főleg az elfordulás indikátoraként foghatók fel.

A bejelentett eseteknek 80—90%-a, néhány évtől eltekintve, Dél-Amerikából, a többi Afrikából származik, és általában dzsungel-láz.

A bejelentések száma, amint látható, 1960-ig csökkenő tendenciát mutatott. 1961-ben Etiópia délnyugati részén, egy hegyek közé zárt, országúttal sem rendelkező területen, melyet csak helikopterrel lehetett megközelíteni, 3000-nél több haláleset fordult elő. A betegek száma még megközelítően sem ismeretes.

Az 1963—64. években észlelt emelkedést a Peruból közölt esetek idézték elő (41).

A közlekedésnek, a tengerinek is, de főleg a léginek jelentős szerepe lehet a sárgaláz nemzetközi terjesztésében és ezzel új endémiás területek létrehozásában.

Ebben az esetben endémiásnak nevezik azt a területet, melyen a sárgaláz vírusa emberből, primatesből, vagy moskítóból kimutatható. Az endémiás zóna határai Afrikában és Latin-Amerikában kb. az Egyenlítőtől 15°-nyira északra és délre húzódnak meg.

Ha a sárgaláz vírusát olyan területre hurcolják be, ahol megtalálható az *A. aegypti*, vagy más, a fertőzés terjesztésére alkalmas moskító, ott megtelepedhet a sárgaláz, mind városi, mind dzsungelláz formájában. Ezek a vektorok pedig megtalálhatók Észak-Amerika, Ázsia és Európa déli területein, valamint Észak-Afrikában és az elmondottak miatt a felsorolt területen levő országokat sárgaláz fogékony zónának tartják. Országuk védelme érdekében az endémiás területről ilyen helyekre csak érvényes nemzetközi oltási igazolvánnyal engedik meg a beutazást. Megemlítjük, hogy a sárgaláz elleni oltás az egyetlen, melyet csak kijelölt oltási központokban és meghatározott eredetű vaccinával végezve fogadnak el.

Az endémiás területekkel Budapestet sok légijárat köti össze. Ha valahol a Szabályzatban előírt szúnyogirtást nem kielégítő módon végezték el, behurcolható a fertőzött moskító is. Makara szerint pedig (50) az *A. aegypti* nyári nemzedékei nálunk is kifejlődhetnek. Elméletileg tehát nem zárható ki a sárgaláz fertőzés lehetősége sem. Egyetlen nemzetközi légikikötőnkben, a Ferihegyen a gépek szúnyogirtásánál erről sem szabad megfeledkezni. Az endémiás területre utazó állampolgárainkat sárgaláz elleni védőoltásban kell részesítenünk.

A városi sárgaláz felszámolható volt az *A. aegypti* kiirtásával, de az *A. aegypti* index (= megvizsgált házak közül hány %-ban találtak lárvákat) ellenőrzése most is állandó feladatot jelent az egészségügyi szervek számára. A dzsungel láz ellen csak a tömegoltásokkal lehet védekezni. Magát a betegséget, mint természeti göcös fertőzést felszámolni nem lehetséges, de az egész-

ségügyi hálózat kitartó munkájával, és nagy anyagi ráfordításokkal, képes megakadályozni az emberi megbetegedéseket. Tehát, az előbbiekhöz hasonlóan a sárgaláz elleni küzdelem is állandó, országokon belüli és nemzetközi készenlétet követel, mert ha ez meggyengül, a sárgaláz újra előretörhet.

Typhus exanthematicus, febris recurrens

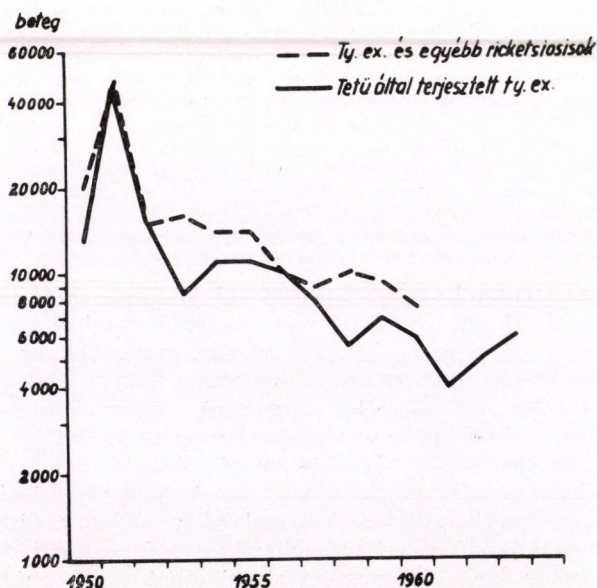
A karantén betegségek közül a tetű által terjesztett kiütéses tífusz és a visszatérő láz nálunk sem ismeretlenek. A fertőzött körzeteket rendszeresen ismerteti a WHO Heti Járványügyi Értesítőjében, de összefoglaló jelentéseiben összevonja a kiütéses tífuszt az egyéb rickettsiosisokkal (murin tífusz, foltos lázak, kullancs kiütéses tífusz, Q láz, csucsugamusi láz), a tetű által terjesztett visszatérő lázat pedig a kullancs által terjesztett spirochetosisokkal.

Megpróbáltuk ezért — a megközelítő tájékoztatás érdekében —, összegyűjteni a WHO jelentéseiből azokat az adatokat is, melyeknél a tetű szerepel vektorként (42, 43, 44).

Az összes rickettsiosis, úgyszintén a tetű által terjesztett kiütéses tífusz bejelentések száma, amint 4. sz. ábránkon látható, 1950 óta fokozatos csökkenést mutat. A kiütéses tífusz bejelentések száma a fenti időben 10 és 4 ezer között ingadozott. Az utóbbi évek csökkenésében valószínűleg technikai okok is szerepelnek, mert India, ahol előzően évente 4—6 ezer megbetegedés és Pakisztán, ahol 150—950 haláleset fordult elő, 1957 óta nem közöl adatokat.

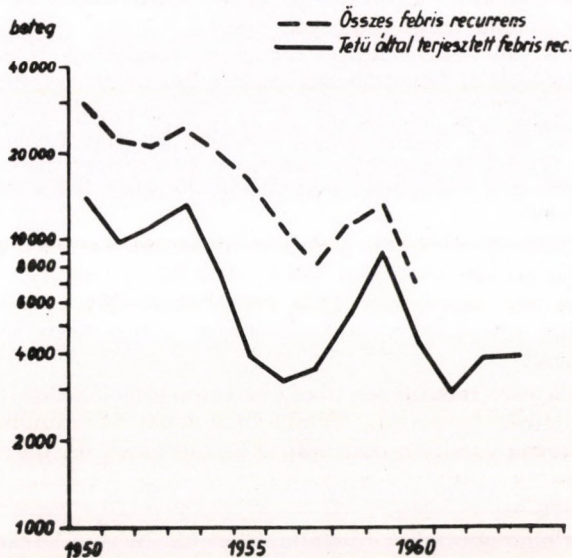
Afrikában, de az egész földön — figyelembe véve az előbb említetteket — a legnagyobb góc Etiópia. A bejelentések száma egyre emelkedik és már elérte az évi

**TYPHUS EXANTHEMATICUS ÉS EGYÉBB RICKETTSIOSISOK
A VILÁGON 1950-1964 ÉVEKBEN.
(WHO adatai alapján)**



4. sz. ábra

FEBRIS RECURRENS MEGBETEGEDÉSEK A VILÁGON
1950-1964 ÉVEKBEN.
 (WHO adatai alapján)



5. sz. ábra

4—5 ezret. Néhány száz megbetegedést jelent évente Burundi és Egyiptom. Az afrikai kontinens többi részén fokozatos csökkenés figyelhető meg, és a régi endémiás országokból is 100 alatti eseteket közölnek csak évenként.

Az ázsiai országok közül Indiáról és Pakisztánról már tettünk említést. Koreában a háború alatt több, mint 6 ezer eset fordult elő. Azóta a megbetegedések száma évi 100 alá csökkent, hasonlóan a többi, az 50-es években még sok száz esetet jelentő országokhoz. Ugyanezt tapasztalhattuk Dél-Amerikában is, Equadort és Bolíviát kivéve.

Az európai országok közül továbbra is rendszeresen előfordul a kiütéses tífusz Jugoszláviában, bár az 50-es évek elején észlelt évi 5—600 beteggel szemben, most kb. 100 esetet jelentenek. A WHO kimutatásaiban 1956—59 között Lengyelország évi 4—500 kiütéses tífusszal szerepelt, 1960 óta évente kb. 150—200 Brill-betegségről — a kiütéses tífusz késői recidivájáról — adnak számot. A többi országban csak időnként fordulnak elő általában sporadikus esetek.

Magyarországon az elmúlt évtizedekben a kiütéses tífusz rendszeresen előfordult és a II. világháború alatt és közvetlenül utána különösen magasra emelkedett a megbetegedések száma. 1945-ben kereken 3500, 1946-ban 1300 eset került bejelentésre. Az 1945. évi megbetegedések számát azonban kb. 10 000-re becsülik (45).

A háborús évek után a megbetegedések száma rohamosan csökkent és 1958 óta csupán 1 alkalommal, 1961-ben fordult elő 5 megbetegedés.

Brill-betegség hazánkban is jelentkezik és 1961 óta évente átlagban 5 esetről szerzünk tudomást. A lázas Brillles beteg tetves környezetben kiütéses tífusz járvány fertőző forrásává válhat. Kiütéses tífusz esetében tehát importálni nem szükséges a fertőző forrást, mert a potenciális fertőző források itthon is megtalálhatók, hisz több 10 ezer olyan ember él az országban, aki átvészelte a betegséget.

A tetvesség felszámolását célzó intézkedéseink járványügyi szempontból elsősorban a kiütéses tifusz profilaxisát szolgálják. Folytatnunk kell tehát az elhanyagolt körülmények között élő lakosok között a tetvesség megszüntetésére irányuló komplex munkát. A tetvesség elleni küzdelemlről a kórházi betegfelvételeknél sem szabad megfeledkezni.

A WHO által közölt összes febris recurrens megbetegedéseknek, amint az 5. sz. ábrán látható, kb. a fele tartozik csak a karantén betegségek közé.

A legtöbb megbetegedést jelentő góc itt is Etiópia, évi 3—9 ezer esettel. Korea a háború idején 3500 feletti megbetegedést jelentett. Etiópiát kivéve a megbetegedések száma minden országban jelentősen csökkent, kiterjedtebb járványokról jelentés nem érkezett a WHO-hoz. Európában a fenti időszak alatt febris recurrens gyakorlatilag nem fordult elő.

Hazánkban 1946—48 években a febris recurrens összesen 586 megbetegedést okozott. Azóta csupán 1950-ben jelentettek be egy esetet.

A febris recurrens Magyarországon csak behurcolás következtében léphet fel és elterjedéséhez tetves környezet szükséges. A profilaxis tehát megegyezik a kiütéses tifuszéval.

A tetű által terjesztett kiütéses tifusz és visszatérő láz csak az ember betegsége, vektora az ember parazitája. Elméletileg tehát felszámolható fertőző betegségek. Eradikálásuk azonban csak akkor következhet be, ha mindenütt olyan gazdasági, higiénés és kulturális színvonalat ér el a lakosság, amely a tetveséget nem tűri meg.

Összegezve az elmondottakat megállapíthatjuk, hogy a karantén betegségek világszerte elvesztették régi, óriási embertömegeket pusztító hatásukat. Nemzetközi együttműködéssel tovább fokozható visszaszorításuk. A háborúk azonban járványok fellobbanásához (II. világháború, Korea, Dél-Vietnam) és a fertőzés szétszóródásához vezetnek.

Hazánkba behurcolható minden karantén betegség, szétterjedésének mértéke azonban függ a betegség járványtani sajátosságaitól és intézkedéseink szakszerű voltától.

A 6 betegség közül leginkább a kiütéses tifuszra és himlőre számíthatunk. Az elsőre azért, mert az esetleges fertőző források az országban megtalálhatók és még sokat kell tennünk a tetvesség teljes felszámolása érdekében. A himlő pedig az a karantén betegség, melyet légi úton gyakran behurcoltak Európába az elmúlt években, melynek korai felismerése problémákat okozhat, terjedési módja pedig lehetővé teszi a széles körű szóródást. Egészségügyi apparátusunkat tehát fel kell készíteni arra, hogy szükség esetén operatívan és szakszerűen tudjon helytállni.

IRODALOM

1. Riegler G.: Közegészségtan és fertőző betegségek. II. kötet. 108. o. Kolozsvár, 1910. — 2. International Sanitary Regulations. Official Records of WHO. N. 37. WHO Geneva, 1952. — 3. XII. Report of the Committee on International Quarantine. Official Records of WHO. N. 135. WHO. Geneva, 1964. — 4. Quarantinable Diseases 1950—1960. WHO Chronicle 17. 133. (1963). — 5. Smallpox constant alert. World Health Day April 7-th. 1965. WHD/1. WHO. Geneva, 1965. — 6. Solt K.: Egészségügyi felvilágosítás. 3. 127. (1965). — 7. Smallpox. WHO Expert Committee. First Report. WHO Technical Report Series N. 283. WHO. Geneva, (1964). — 8. XI. WHA Official Records of WHO. N. 87. WHO. Geneva, (1958). — 9. WHO Epidemiological and Vital Statistical Report. 17. 513. (1964). — 10. Weekly Epidemiological Record, 38. 222. (1963). — 11. *Ibid.*: 39. 371. (1964). — 12. *Ibid.*: 40. 126. (1965). — 13. Flahault D. és mtsai: Bull. WHO.: 29. 117. (1963). — 14. Anders W., Lundt P. V.: Praxis der Pokkenbekämpfung. Springer Verlag, Berlin, 1963. — 15. Smallpox 1961—62. Reports on Public Health and Medical Subjects. N. 109. Ministry of Health. London, 1963. —

16. Baroján O. V.: ZsMEI. 4. 72. 1961. — 17. Solt K.: Előadás az Epidemiológus Tanfolyamon, 1963. okt. — 18. Kamal A. M.: Bull. WHO. 28. 277. (1963). — 19. Gromasevskij L. V., Vajndrah G. M.: Részletes járványtan. Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest, 1951. 125. o. — 20. Weekly Epidemiological Record. 39. 478. (1964). — 21. Weekly Epidemiological Record: 40. 200. (1965). — 22. Politzer R.: Bull. WHO. 16. 783. (1957). — 23. Politzer R.: Bull. WHO. 16. 295. (1957). — 24. Jean C. H.: Bull. WHO. 30. 811. (1964). — 25. Felsenfeld O.: Bull. WHO. 28. 289. 1963). — 26. Meyer K. F. in.: Bull.: Diseases transmitted from animals to man. Springfield, Illionis. 1963. 527. old. — 27. Weekly Epidemiological Record: 38. 207. (1963). — 28. Weekly Epidemiological Record: 40. 218. (1965). — 29. Weekly Epidemiological Record: 39. 550. (1964). — 30. Balthazard M.: Bull WHO. 23. 247. 1960). — 31. Plague.: Bull WHO. 23. 135. (1960). — 32. Politzer R.: Bull. WHO. 23. 313. (1960). — 33. Expert Committee on Plague. WHO Techn. Rep. Ser. N. 165. 1959. — 34. Epidemiology of plague. WHO Chron. 14. 419. (1960). — 35. Fenyuk B. K.: Bull. WHO. 23. 263. (1960). — 36. Paul: The Control of Diseases II. ed. 1964. London. — 37. Rivers T.: Viral and Rickettsial Infections of Man. 1952. — 38. Birch C. L.: in: Hull: Diseases transmitted from animals to Man. Springfield, Illionis. 1963. 527. — 39. Weekly Epidemiological Record: 38. 458. (1963). — 40. Weekly Epidemiological Record: 39. 585. (1964). — 41. Weekly Epidemiological Record: 40. 248. (1965). — 42. Epidemiological and Vital Statistics Report: 13. 567. (1960). — 43. Epidemiological and Vital Statistics Report: 17. 161. (1964). — 44. Epidemiological and Vital Statistics Report: 15. 453. (1962). — 45. Petrilla A.: Részletes járványtan. Bp. 1961. — 46. Bakács, Erdős, Solt, Ujhelyi: Egészségtudomány, 8. 1. (1964). — 47. Marennyikova S.: Naturalnaja oszpa. Medgiz. Moszkva, 1961. — 48. Kempe C. H. és mtsai: Bull. WHO. 25. 7. (1961). — 49. Bauer D. J. és mtsai: Lancet II. 494. (1963). — 50. Makara Gy., Mihályi F.: Rovarok és betegségek, Bp. 1943.

Д-р Шольт К.:

НАСТОЯЩЕЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТАК НАЗЫВАЕМЫХ КАРАНТИННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Автор рассматривает историю международного сотрудничества в области карантинных заболеваний, Устав международного санитарной службы (МСС) и систему оперативной информации МСС. Анализирует эпидемиологическое состояние за 1950—1964 6 карантинных заболеваний: оспы, холеры, чумы, желтой лихорадки, сыпного тифа, возвратной лихорадки. В дальнейшем разбирает проблемы эндемических территорий и естественных природных очагов, вынужденные задачи противэпидемической борьбы, вопросы ликвидации или существенного ограничения их распространения. Отмечает, что в Венгрии можно занести все 6 заболеваний, но опасным из них являются только 2: оспа и сыпной тиф, так как потенциальные очаги, сравнительно недавно переболевшие лица еще встречаются. Кроме того вшивость полностью еще не ликвидирована.

Dr. K. Solt:

DIE GEGENWÄRTIGE EPIDEMIOLOGISCHE LAGE DER KARANTÄNPFICHTIGEN KRANKHEITEN

Es wird das Ausbilden einer internationalen Kooperation gegen die karantänpflichtigen Krankheiten erörtert, sowie das Internationale Sanitätsreglement der WHO (International Sanitary Regulations) und der operative Informationsdienst der WHO bekanntgemacht. Man gibt eine Analyse der epidemiologischen Lage aus den Jahren 1950—1964 der 6 karantänpflichtigen Krankheiten; Pocken, Cholera, Pest, Gelbfieber, Typhus exanthematicus und Febris recurrens. Verf. diskutiert die Probleme der endemischen Gebiete und der Naturherde, die gegenwärtigen Aufgaben der Prophylaxis, die Möglichkeiten der Liquidation und des Einschränkens dieser Krankheiten. Obwohl alle 6 Krankheiten in Ungarn eingeschleppt werden können, gelten nur die Pocken und der Typhus exanthematicus als eine ernstere Gefahr. Eine potentielle Seuchenquelle bilden diejenigen Leute, die den Typhus exanthematicus überstanden haben und sich noch im ganzen Lande befinden, da die vollkommene Entlüsung nicht durchgeführt ist.

A germicid lámpák hatékonysága — az alkalmazási mód függvénye

Írta: **Bíró György** dr. orvosőrnagy, az orvostudományok kandidátusa,
Kovács László dr. orvosőrnagy

Technikai munkatárs: *Horváth Lászlóné.*

A napfény hatásának néhány biológiai vonatkozását már a történelemelőtti időben ismerték. A hatékony komponensek megismerésére, majd részletes tanulmányozásukra csak századunkban kerülhetett sor, lévén a kérdésnek számos technikai vonatkozása.

Kiderült, hogy a napfény spektrum ibolyántúli részének biológiai hatása sajátos és összetett. Az ibolyántúli spektrumot azért három tartományra szokás bontani. A baktericid hatás az UV—C-vel jelzett, 280 $m\mu$ -nál rövidebb hullámhosszúságú sugártartományban jelentkezik. Az ibolyántúli sugárzás baktericid hatását *Downes* és *Blunt* írta le először 1877-ben. *Finsen* 1878-ban még feltételezte, hogy ez a hatás a szervezetben belül is érvényesül. Az első teóriákat a hatásmechanizmus számos magyarázata követte, azonban a megoldáshoz vezető utat csak az utóbbi években sikerült megtalálni. (1)

Az elektromágneses sugárzások, így az ultravioleta sugárzás is, energiájukat quantumok formájában hordozzák. A baktericid hatás létrejöttéhez két tényező szükséges:

1. az energiaquantum behatolása a baktérium testbe
2. a „sebezhető” pont eltalálása.

Hettche (cit. 6) vizsgálatai tisztázták, hogy a baktericid hatás 250 $m\mu$ körül maximális effektivitása megegyezik a timonukleinsav adszorpciós maximumával. A timonukleinsav a baktérium DNS (deoxiribonukleinsav) építőköve, molekuláris sérülésével zavart szenved a baktérium anyagcseréjét irányító, genetikus anyagát hordozó DNS is: elpusztul a baktérium. Feltételezik, hogy ha az energiaquantum a DNS láncot a prediszponált helyen éri, egyetlen quantum is elegendő a sejt elpusztításához. Más helyre eljutó quantumok viszont semmiféle hatást nem váltanak ki.

Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a germicid lámpától csak akkor várhatunk hatást, ha az általa besugárzott térben elegendő sugárzás intenzitást tud létrehozni, mivel az energia jelentős része elvész, nem jut be baktériumba, vagy nem a sebezhető helyen éri DNS-t. Az adott térben nagyobb intenzitást tudunk létrehozni több energiát sugárzó, nagyobb lámpák használatával, a találati valószínűséget a besugárzási idő megnyújtásával növelhetjük. Mivel a sugárzás intenzitása a távolsággal négyzetes mértékben csökken, kielégítő hatás csak a lámpa közelében érhető el.

Vizsgálati körülmények, módszerek: Megfigyeléseinket közös előkészítéssel nyíló két műtőben végeztük. A műtőblokk elosztását az ábra szemlélteti.

Egy-egy műtőhelyiség mintegy 150 léghöbméter kiterjedésű. Az első vizsgálatsorozatnál egy lámpa volt felszerelve az ábrán „a”-val jelzett helyen, kb. 2,5 m magasságban felfelé irányított ernyőzéssel. A második alkalommal a „b” helyre hasonlóan felszerelt germicid lámpa került. A lámpák magyar gyártmányú, 15 W áramfelvételű csövek voltak.

A levegő csiraszámának meghatározására a számos szerző által ajánlott

(2, 3, 4, 5) ülepítéssel használtuk. A véres agar lemezeket 20 percig exponáltuk. A kiértékelés 48 órai 37 °C-on végzett inkubálás után történt.

A vizsgálatok során a műtét előtti mintákat a hajnali órákban, teljesen tiszta műtőben vettük. A műtét utáni mintázás a műtétek befejeztével, a takarítás megkezdése előtt történt. A germicid lámpák — ha be voltak kapcsolva — az első mintavétel előtt legalább 12 óráig égtek és folyamatosan működtek a napi második mintavételig. Amikor a mintázás kikapcsolt lámpánál történt, a kikapcsolást előző délután végezték el. A mintákat mindig azonos napokon vettük mindkét műtőben úgy, hogy az egyikben bekapcsoltuk a germicid lámpákat, a másikban nem. A következő napi mintavételnél a lámpák működését felcseréltük. Egy-egy műtőben 5—5 lemezt exponáltunk, kb. 1 m magasságban, a sarkok közelében és a műtőasztalon.

Eredmények. A vizsgálatok értékelése során különválasztottuk az egy, illetve két germicid lámpával kapott eredményeket. Ezeket az alábbi táblázatokban állítottuk össze. A csiraszámok az adott alkalommal egy műtőben vett minták számtani átlagát jelentik.

1. sz. táblázat

Átlagos csiraszámok 1 germicid lámpa használata mellett és enélkül

Mintavételi hely	Mintavételi időpont	A germicid lámpa					
		É g			N e m é g		
I. műtő	Műtét előtt		13	5	7	2	9
	Műtét után	34	45	8	16	16	11
II. műtő	Műtét előtt		14	4	4	5	35
	Műtét után	15	23	8	4	4	17

A táblázatban összefoglalt eredményeket statisztikailag értékeltük. E célra a nem-paraméteres χ^2 eljárást választottuk. Ennek értéke 0,34-nek adódott, mely a rendszer 1 szabadságfokának ismeretében sem szignifikáns.

2. sz. táblázat

Átlagos csiraszámok 2 germicid lámpa használata mellett és enélkül

Mintavételi hely	Mintavételi időpont	A germicid lámpák					
		É g n e k			N e m é g n e k		
I. műtő	Műtét előtt	10	14	17		18	17
	Műtét után		14	15		6	10
II. műtő	Műtét előtt		17	12	15	14	12
	Műtét után		10	24		4	15

A χ^2 érték ebben az esetben 0,2, mely szintén nem szignifikáns.

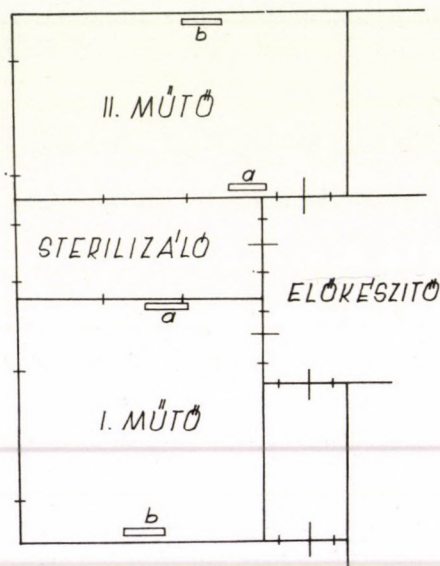
Az eredmények megbeszélése. A germicid lámpák az adott módon alkalmazva a levegő csiraszámára befolyást nem gyakoroltak. Az egyes vizsgálati eredmények közötti különbségek oka a műtő munkarezsimjében keresendő. A levegő csiraszám a germicid lámpák működésétől függetlenül nő, azonos szinten marad, esetleg csökken annak megfelelően, hogy a műtőben sok sze-

mély fordul meg, több nagy műtét van, vagy csak 1—2 kis műtétet végeznek. Azonban a vizsgált időszakok alatt ez a csiraszám változás sem volt jelentős.

Vitéz és Hüttl (6) írják le, hogy tapasztalatuk szerint a hasonló gyártmányú germicid lámpákból 10 légköbméterre egy szükséges a kellő hatás eléréséhez. Mivel az általunk vizsgált műtőkben ennek 1/15-e, illetve 1/7-e került alkalmazásra, ezektől hatás — ezen adatok birtokában — nem is volt várható.

1. sz. ábra

MŰTŐBLOKK VÁZLATA.



Fontosnak tartottuk azonban azt, hogy vizsgálatainkkal a látszatmegoldások veszélyére utaljunk. A műtőhigiénében használatos technikai segédeszközök és eljárások csak akkor eredményesek, ha azokat a kívánt módon és formában alkalmazzák. Ellenkező esetben csak azt jelentik, hogy bennük bízva lazább műtőfegyelmet honosítanak meg, melynek eredményeként a fertőzési veszély éppen fokozottabban jelentkezik.

Összefoglalás. A szerzők egy műtőblokk két műtőjében felszerelt egy, majd két germicid lámpa hatékonyságát vizsgálták a levegő csiraszámára. Megállapították, hogy a mintegy 150 légköbméteres műtőkben még két germicid lámpa is teljesen hatástalan. Felhívják a figyelmet a látszatmegoldások veszélyére.

IRODALOM

1. Alföldy Z., Ivánovics Gy., Rauss K.: Orvosi Mikrobiológia. Medicina, Budapest, 1960.
2. Ormay L., Egri E.: Egészségtudomány. 1964 8. 290.
3. Staffer, J. G.; McDaniel, J. J.: Hospitals. 1964. 38. 40.
4. Kapos V., Machay L.: Orvosi Hetilap. 1965. 106. 599.
5. Rostás J.: Honvéddorvos 1963. 15. 137.
6. Vitéz I. Hüttl T.: Sebészeti higiéné. Medicina, Budapest, 1964.

Д-р Биро Д., д-р Ковач Л., Хорват Л.:

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРМИЦИДОВЫХ ЛАМП ЗАВИСИТ ОТ СПОСОБА ПРИМЕНЕНИЯ

Авторы исследовали действие одной, потом 2-х гермицидовых ламп смонтированных в 2-х операционных залах на бактерицидное действие бактерий воздуха. Установили, что в операционных объемом 150 м³ даже 2 лампы не оказывают никакого эффекта. Они обращают внимание на опасность таких решений вопроса.

Dr. Gy. Bíró, Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch., Dr. L. Kovács, Major d. Med. D., Frau L. Horváth:

EINFLUSS DER VERWENDUNGSART AUF DIE WIRKSAMKEIT DER GERMICIDLAMPEN

Verfasser prüften die Wirksamkeit von einer, bzw. zwei Germicidlampen, die in zwei Operationssälen aufmontiert wurden, Als Test diente die Keimzahl der Luft in Operationssälen von ungefähr 150 m³. Durch die Verwendung der Germicidlampen liess sich keine wesentliche Abnahme der Keimzahl nachweisen, woraus man die Schlussfolgerung zog, dass die Germicidlampen, sogar bei doppelter Anwendung, völlig wirkungslos sind. Es wird die Aufmerksamkeit auf die Gefahr, die durch eine solche Scheinlösung entsteht, gelenkt.

Sugárvédő vegyületek hatása az *in vitro* véralvadásra

Írta: **Fiam Béla** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

Technikai munkatárs: Gázsó Margit

Sztanyik és Geszti (1) beszámoltak arról, hogy ismert sugárvédő vegyületek: Cisztein, MEA, AET és APT a citrátos nyúlplazma rekalcifikálási és thrombinos alvasztási idejét elnyújtják. Szükségesnek látszott a vizsgálatok kiterjesztése 1 és 20 mM végkoncentráción belül. Szükségesnek tartottuk azt is, hogy a vizsgálati módszerek számát emeljük és ezzel esetleg közelebb jussunk a támadáspont megállapításához.

Kísérleti módszerek:

1. A kísérletekhez 2—3 kg súlyú vegyestörzsű nyulakból frissen levett oxalátos vért használtunk. Irodalmi adatok szerint az oxalát a prothrombin rendszer szempontjából alkalmasabb alvadásgátló, mint a citrát.

A levett vért 3000 fsz.-mal 15 percig centrifugáltuk, majd a plazmákat leszíva 1:1 arányban hígítottuk. A hígító folyadékkal vittük be 2,5, 10, 20, és 40 mM-os koncentrációban a vizsgálandó vegyületeket. Az alvadás vizsgálatokat az oldószer hozzáadása után azonnal (kb. 3 sec.) 4—4 állat plazmájával ill. savójával végeztük.

2. Hígító folyadékként deszt. vizet (a cisztein esetében karbonát pufferrel pH-7,3 állítva be), pH-7,2-es foszfát- és pH-7,35-ös Owren-féle veronál puffert használtunk. A vizsgálatokat a következő szabvány módszerekkel végeztük el. (2):

- a) Thrombinos alvasztás.
- b) Toluidinkék idő.
- c) Rekalcifikálási idő.
- d) Egyfázisú prothrombin idő.
- e) Thrombininaktiválás.

A rekalcifikáláshoz 0,55%-os CaCl_2 oldatot, a prothrombin-idő meghatározáshoz marhatüdő thromboplastint használtunk fel.

3. KETI thrombinoldat kb. 10 és 20 sec. alvasztásra beállítva.
4. Holland Vöröskereszt liofil fibrinogénjéből készített 0,8 g%-os oldat.
5. Az Egyesült Gyógyszer által gyártott heparin.

Kísérleti eredmények

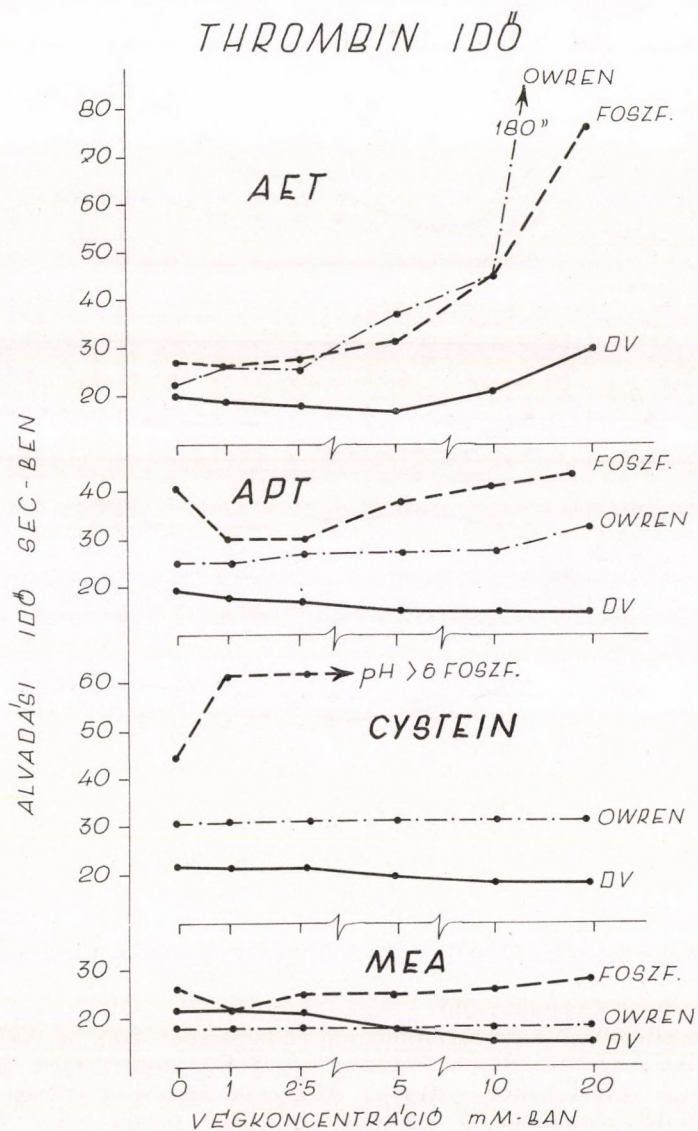
1. Thrombinidő.

Az alkalmazott oldószertől függetlenül a MEA nem változtatja meg a kontrollhoz viszonyítva lényegesebben a thrombinidőt. Cisztein esetében az alvadás csak a foszfátpufferben okoz elnyúlást (1—10 mM), feltételezhetően ebben a pH-változás is szerepet játszik. Oldószertől függetlenül az AET a kon-

centráció növelése arányában hosszabbodó alvadási időt okoz, míg APT esetében az alvadási idő meghosszabbodás csak 20 mM-os végkoncentrációban és foszfát, illetőleg Owren pufferelt oldatban jelentkezik. A deszt. vízben oldott APT a thrombinidőt kissé rövidíti.

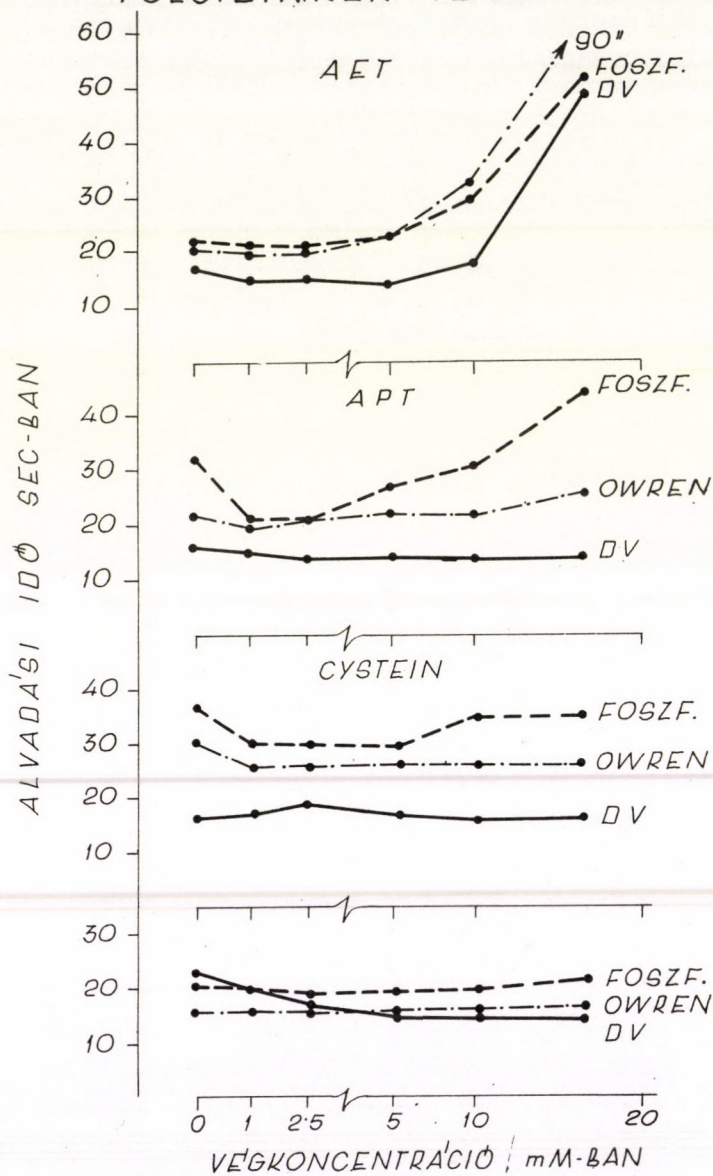
2. Toluidinkék idő.

Oldószertől függetlenül nem változik meg a toluidinkék jelenlétében végzett thrombinos alvasztás ideje MEA és Cisztein esetében. Az APT deszt. vizes, illetőleg Owren pufferelt oldatában változatlan időértékeket ad, foszfát pufferelt formában 1 és 2,5 mM koncentrációban gyorsítja, 20 mM koncentrációban elnyújtja a toulidinkék időt. Az AET oldószertől függetlenül 1—5 mM koncent-



1. sz. ábra

TOLUIDINKÉK IDŐ.



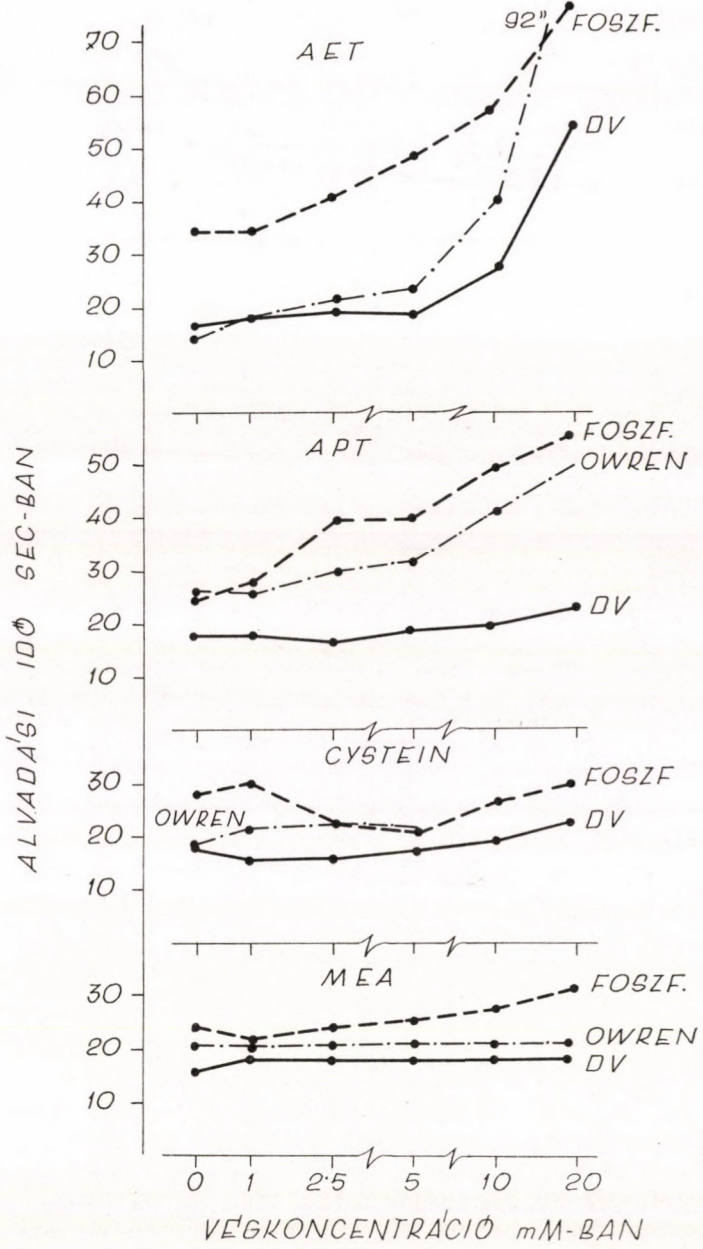
2. sz. ábra

rációban nem határos, 10–20 mM végkoncentrációban azonban igen erős gátlást fejt ki.

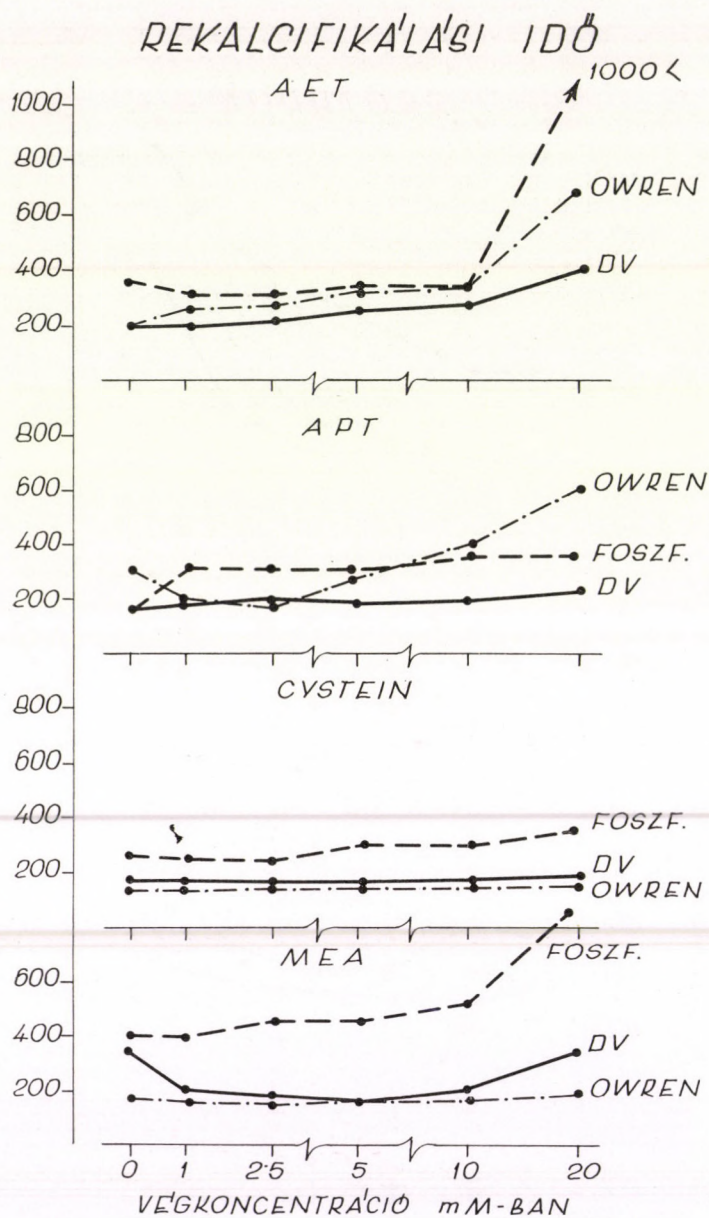
3. Egyfázisú prothrombin idő:

Lényeges eltolódást a prothrombin idő alakulásában csak az AET és APT eredményez. Az AET mindhárom oldószer esetében a koncentráció emelésével arányosan nyúló időértékeket mutat, az APT csak foszfát és Owren pufferelt oldatában gátolja az alvadáást. A MEA és cisztein a prothrombin időt nem befolyásolja.

PROTHROMBIN



3. sz. ábra



4. sz. ábra

4. Rekalcifikálási idő:

0,55 g⁰/₀-os CaCl₂-vel végzett rekalcifikálási vizsgálatainkban a MEA, AET és APT mutatott szignifikans alvadás gátlást. MEA esetében a deszt. vizes oldat 5 mM végkoncentrációig rövidít, 10–20 mM-os oldatban visszatér a kontroll szintre. Owren pufferelt oldatban a MEA hatástalan, foszfát pufferben oldva a koncentráció növelésének arányában nyújtja ill. gátolja a rekalcifikált plazma alvadását. A Cisztsein „deszt. vízben” (1,5 ml pH-9 karbonát puffer + 8,5 ml deszt. vizes cisztsein oldat) és Owren pufferben adva a rendszerhez nem változ-

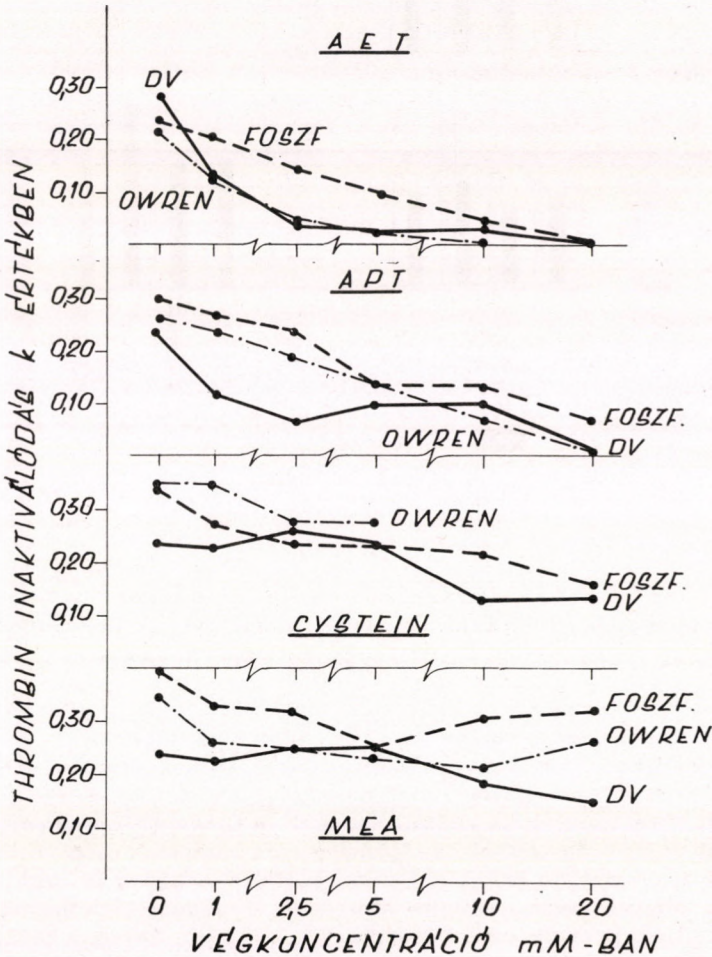
tat a rekalcifikálás idején, foszfát pufferelt oldata csak 20 mM végkoncentrációban eredményez értékelhető elnyúlást.

Az APT deszt. vizes oldatban hatástalan, foszfát pufferben juttatva a rendszerbe koncentráció növekedésével párhuzamos időelnyúlást eredményez. A gátló hatás Owren pufferben oldva 10 és 20 mM végkoncentrációkban jelentkezik, alacsonyabb koncentrációkban gyorsító hatást mutat. Az AET mindhárom oldószertebe bevive 20 mM végkoncentrációban erősen szignifikáns elnyúlást eredményez.

5. Thrombin inaktiválás:

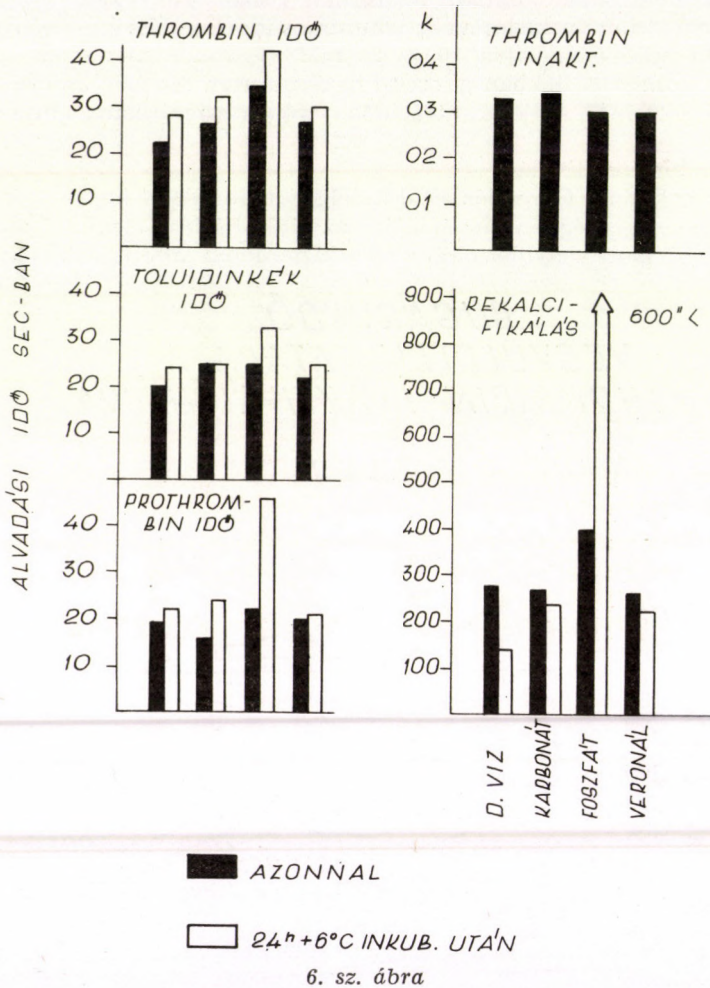
Kísérleteinkban a Gerendás által kidolgozott módszert használtuk fel. A sugárvédő vegyületek végkoncentrációját az inkubációs elegyre állítottuk be. Mind a négy vizsgált vegyület oldószertől függetlenül lassítja a thrombin inakti-

SUGÁRVÉDŐ VEGYÜLETEK HATÁSA A THROMBIN INAKTIVÁLÓDÁSRA.



5. sz. ábra

HIGÍTÓ PUFFEREK HATÁSA AZ ALVADÁSI IDŐKRE.



6. sz. ábra

válódását, a legerősebb inaktíválódási — tehát a thrombin hatásosságát megtartó — képességgel az AET ill. az APT rendelkezik. A kísérleti eredmények arra mutatnak, hogy az AET, APT-nek antiheparin hatással is kell rendelkeznie.

6. Deszt. víz, karbonát, + deszt. víz, foszfát és Owren puffer hatása a normál nyúlplazma alvadási idejére és a thrombin inaktíválásra:

Az eddig ismertetett kísérleti eredmények szükségszerűvé tették, hogy az oldószer kérdésével is foglalkozzunk. Klinikai gyakorlatban a test-plazma hígítására deszt. vizet szoktak használni. Sztanyik és Geszti (1) alapközleményükben csak foszfát puffert használtak, mi szükségesnek tartottuk, hogy a hatásosságot az alvadási gyakorlatban használt Owren pufferes oldatban is megvizsgáljuk ill. megnézzük, hogy a használt hígító szereknek a normál nyúlplazma alvadóképességére milyen hatásuk van. Vizsgálatainkat a 6. sz. ábrában foglaltuk össze, s az alábbiakban kívánjuk ismertetni.

a) Thrombin idő: A deszt. vizes hígításhoz viszonyítva mindhárom hígító szer időelnyúlást eredményez, a foszfát puffer gátlóhatását jelentősnek kellett tartanunk. A plazma alvadási ideje 24 óra + 6 C°-on történő tárolása után tovább nyúlik.

b) Toluidinkék idő: A különböző hígító pufferek kisfokú nyúlást eredményeznek, ez a hatás azonban stabil, csak a foszfát pufferrel hígított plazma tol. kék ideje nyúlik tovább a tárolás hatására.

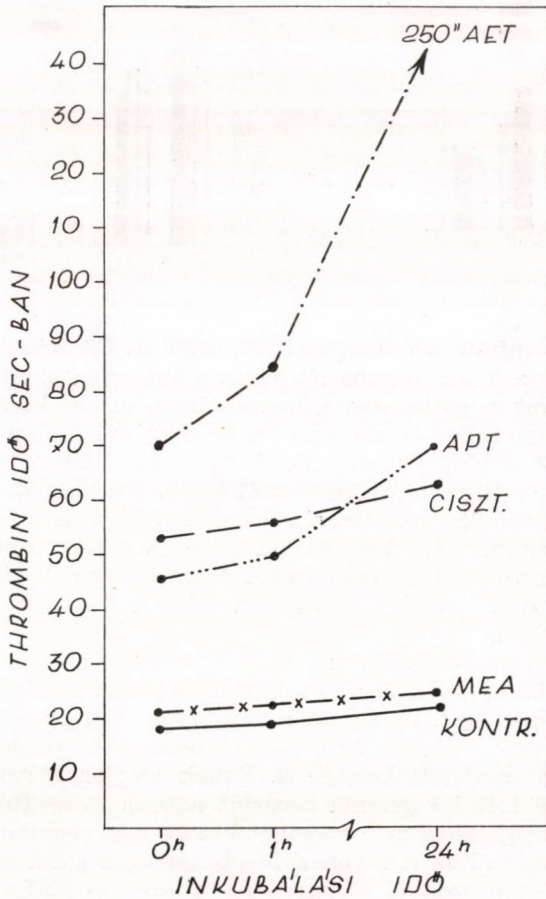
c) Prothrombin idő: A különböző hígító pufferek kisfokú elnyúlást eredményeznek, a deszt. víz + carbonat rövidíti az alvadást. Szignifikánsná válik a prothrombin idő gátlása a foszfát pufferrel plazma 24 órás tárolása után.

d. Rekalcifikálási idő. Rekalcifikálási testben csak a foszfát puffer mutat alvadási idő nyújtó hatást, ez 24 óra tárolás után tovább nyúlik. A többi hígító puffer esetében kisfokú fokozódás észlelhető.

e) Thrombin inaktiválás: A savó inaktiváló képességét a hígító pufferek nem befolyásolják.

7. Vizsgálatok humán fibrinogen oldattal:

FIBRINOGEN OLDAT THROMBIN IDEJÉNEK VÁLTOZÁSA INKUBÁLÁS HATÁSÁRA.

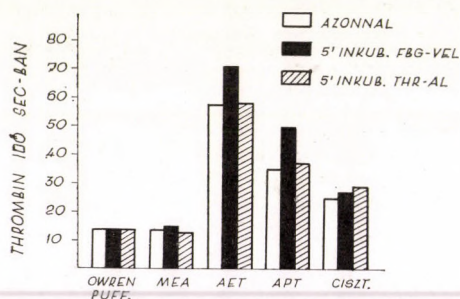


7. sz. ábra

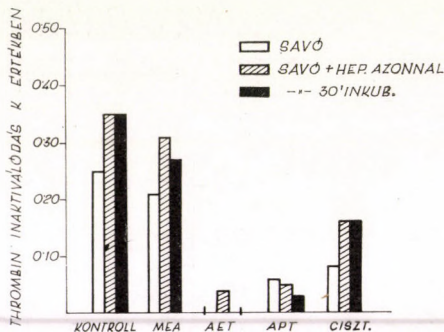
A véralvadást a fibrinogen fibrinné való átalakulása fejezi be. Amennyiben a vizsgált vegyületek egyik hipotetikus támadáspontja a fibrinogen, úgy tiszta rendszerben — fibrinogen oldat thrombinos alvasztásában — is jelentkeznie kell az átalakulás gátlásának ill. inkubálás esetén a gátlóhatás erősödésének. A vizsgálatokat a Holland Vérellátó Szolgálat terapiás célokra készített humán fibrinogénjének foszfát ill. Owren pufferelt 0,8 g⁰/₀-os oldatával végeztük. Miután szignifikáns gátlást nyúlplazmán csak 20 mM végkoncentrációnál kaptunk a vizsgált vegyületeket 20 mM végkoncentrációban adtuk a fibrinogen oldathoz. Thrombinos alvasztást végeztünk a hozzáadás után azonnal (3 sec.), 1 és 24 óra inkubáció után (7. sz. ábra).

Mint az ábrából is látható, a foszfát pufferrel készített fibrinogen oldat alvasztási ideje az inkubáció alatt nem változik. Ugyancsak nincs lényegesebb változás a MEA-val történő inkubálás során sem.

FIBRINOGENNEL ÉS THROMBINNAL TÖRTÉNŐ 5' INKUBÁLÁS HATÁSA A THROMBIN IDŐRE.



BUGÁRVÉDŐ VEGYÜLETEK 'ANTIHEPARIN' HATÁSA.



Lényeges eltérést kaptunk azonban az AET, APT és Cisztein esetében. Az ún. azonnali vizsgálat kb. 3 sec. inkubációt jelent a thrombin oldat hozzáadása előtt és ez idő elég volt a gátlóhatás kialakulásához, amely különösen AET esetében több 100% megnyúlást eredményezett az inkubáció során. A vizsgálatok igazolják, hogy az alkalmazott vegyületek egyik támadáspontja a fibrinogen, de nem zárják ki a thrombinra gyakorolt hatás lehetőségét, ezért inkubációs kísérleteket végeztünk, úgy, hogy a 20 mM végkoncentrációt előbb a fibrinogen, majd a thrombin oldatban hoztuk létre és 5 perc inkubáció után thrombint ill. fibrinogent adtunk a rendszerhez. A fibrinogennel inkubált rendszer alvasztása AET és APT esetében jelentősen eltér a thrombinnal inkubált rendszer alvaszthatóságától.

8. Az „antiheparin” hatás vizsgálata:

Mint már az előzőekben közöltük az AET, APT és cisztein csökkentik a savó thrombin inaktiváló képességét, elősegítik a thrombin existenciáját. A heparin antithrombin szerepe régóta ismert, és ismert Gerendás vizsgálatai alapján a thrombin inaktiválásban betöltött szerepe is. Ennek alapján normál nyúlsavó 0,6 ml-hez (savó puffer 1:1) 1,5 gamma heparint adtunk és néztük az inaktiválódás változását. A vizsgálatokhoz a vegyületeket 20 mM végkoncentrációban foszfát pufferelt oldatban adtuk a savóhoz. Meghatároztuk a thrombin inaktiválódását a hozzáadás után azonnal és úgy, hogy a savó — puffer — heparin rendszert a thrombin hozzáadása előtt 30 percig inkubáltuk.

A savó inaktiváló képességét a vegyületek csökkentették. A heparinnal kis fokban fokozott inaktiválást különösen az AET és APT gátolja. Az inkubálás ezt a hatást fokozta és az AET esetében az inaktiválási folyamat teljes felfüggesztését, APT esetében pedig erős gátlását váltotta ki.

Előkísérleteink szerint a heparin okozta toudinkék metakromazia AET-vel felfüggeszthető, tehát direkt antiheparin hatás is kimutatható.

A kísérleti eredmények megbeszélése

Kísérleteink megerősítik Sztanyik és Geszti (1) rekalcifikálási és thrombinos alvasztási vizsgálatokkal kapott eredményét.

A közölt adatok szerint elsősorban a potenciális SH-vegyületek rendelkeznek alvadásgátló hatással. A gátlás általában 10—20 mM végkoncentrációknál jelentkezik. Az SH tartalmú vegyületek esetében jelentkező kisfokú alvadásgátlást nagyon nehéz elkülöníteni az alkalmazott hígító-puffer hatásától, vizsgálataink szerint ugyanis a hígító-pufferek — különösen a foszfát puffer — önmagukban is nyújtják az alvadás idejét. Owren-féle veronal pufferben az SH tartalmú vegyületek gátlóhatása kisebb, mint foszfát pufferben. A potenciális SH-vegyületek hatásosságát a puffermedium összetétele kevésbé befolyásolja.

Az, hogy az AET és APT gátlóhatása az alkalmazott testelések (thrombin-, tol. kék-, prothrombin-, rekalcifikálási-idő) mindegyikében jelentkezik, arra mutat, hogy zavar van mind az intrinszi mind az extrinszi thrombin aktivációban, ill. a kettős közös találkozási pontjában a fibrinogen-fibrin átalakulásban. Ez utóbbit erősíti meg az is, hogy a thrombin-idő vizsgálata esetében is alvadásgátlást lehetett tapasztalni.

Fibrinogen oldaton vizsgálva a hatást, már a vizsgálati anyag hozzáadása után azonnal (3 sec.) gátlódik a thrombinnal történő alvaszthatóság és ez a gátlás inkubációval tovább fokozható. Ezzel szemben nincs különbség az azonnali meghatározás és a thrombinnal történő 5 perces inkubálás után végzett thrombinos alvasztási idők között, ugyanez fibrinogennel történt inkubálás esetében már megnyúlást eredményez.

Ezek az adatok arra mutatnak, hogy a potenciális SH-vegyületek egyik támadáspontja a fibrinogen.

Külön kérdés az AET és APT savóban észlelhető inaktiválás gátló, „anti-heparin” hatása. Az, hogy a thrombin a vizsgálati idő 5 perce alatt aktivitását változatlanul megtartja, hogy a heparin bevitel ellenére az inaktivitás csökkenthető, ill. a heparin metakromaziás hatása tiszta rendszer esetében AET-vel felfüggeszthető, arra mutat, hogy a potenciális SH-t tartalmazó sugárvédő vegyületek kapcsolatba léphetnek a heparinnal.

A két eredménycsoport között látszólagos ellentmondás van. Ugyan azok a vegyületek a plazmában alvadásgátlást; a savóban az alvadás aktív thrombin megtartását eredményezik. Bár a plazmában van heparin a savó azonban fibrinogent nem tartalmaz, tehát olyan rendszer, ahol előtérbe léphet a heparinra gyakorolt hatás. Két különböző rendszerről van szó és az ellentétes hatás tisztázására további kísérleteket kell végezni.

Összefoglalás

1. Kísérleteink megerősítik Sztanyik és Geszti megfigyelését a sugárvédő vegyületek alvadásgátló hatásáról.
2. Kísérleteinkben a potenciális SH-vegyületek (AET, APT) thrombin-,

toluidinkék-, prothrombin-, és rekalcifikálási-időt nyújtó hatását észleltük, az SH-tartalmú vegyületek (MEA, cisztein) hatása nem egyértelmű.

3. A vegyületek bevitelére használt puffer-oldatok a deszt. vízhez viszonyítva önmagukban is kisfokú alvadésgátlást mutatnak, ez a gátlás különösen foszfát-puffer esetében és inkubálás során fokozódik.

4. Liofil humán fibrinogennel végzett vizsgálatokkal igazoltuk, hogy az AET és APT egyik támadáspontja a fibrinogen. Nem zártuk ki azonban az egyéb tényezőkre gyakorolt hatást.

5. Az AET és APT gátolják ill. erősen felfüggesztik a savó thrombin inaktíváló képességét, a heparin antithrombin hatását és a toluidinkékkal adott in vitro metakromaziát.

IRODALOM

1. *Sztanyik L.—Gesztí O.:* Honvédorvos., 3. 1964. 205. 2. *Gerendás M.:* Véralvadás és vérzéscsillapítás. Medicina, 1960.

Д-р Фиам Б., подполковник мед. службы, Гажо М.:

ДЕЙСТВИЕ РАДИОЗАЩИТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА СВЕРТЫВАНИЕ В ПРОБИРКЕ

1. Наши эксперименты подтверждают наблюдение Станика и Гести о том, что радиозащитные соединения обладают противосвертывающим действием.

2. В экспериментах наблюдали, что соединения SH (AET, APT) удлиняют тромбинное, толуидинсинее, протромбиновое время и время рекальцификации. В том случае, если эти соединения не потенциальные, (MEA, цистеин), тогда их действие неоднородное.

3. Буферные растворы, которые служат для введения радиозащитных соединений, сами тоже по отношению дистиллированной воды обладают противосвертывающим действием, сами тоже по отношению дистиллированной воды обладают противосвертывающим действием и это действие в случае фосфатного буфера в ходе инкубации усиливается.

4. Эксперименты, проведенные лиофилизированным человеческим фибриногеном, доказывают, что точкой приложения AET и APT является фибриноген. Нельзя исключить действие и на другие факторы.

5. AET и APT блокируют или сильно действуют на инактивационную способность тромбина сыворотки, антитромбиновое действие гепатина и метакромасию толуидиновой синьки в пробирке.

Dr. B. Fiam, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch., Frau M. Gázsó:

WIRKUNG DER STRAHLENSCHUTZSTOFFE AUF DIE BLUTGERINNUNG

Die Versuchsergebnisse der Autoren bestätigen die Daten von *Sztanyik* und *Gesztí* im Zusammenhang mit der gerinnungshemmenden Wirkung einiger Strahlenschutzstoffe. Als Resultat der Versuche liess sich feststellen, dass die potentiellen SH-Verbindungen (AET, APT) die Thrombin-, Toluidinblau-, Prothrombin-, sowie Rekalfizierungszeit verlängern, während die Wirkung der SH-enthaltenden Verbindungen (MEA, Cystein) nicht eindeutig ist. Die zur Einführung der Verbindungen angewandten Pufferlösungen besitzen im Vergleich zum destillierten Wasser, sogar an sich eine schwache hemmende Wirkung auf die Blutgerinnung, welche sich besonders bei Verwendung eines Phosphatpuffers und während der Inkubation erhöht. Aus den Versuchen mit menschlichem lyophillem Fibrinogen geht es hervor, dass das Fibrinogen als ein Angriffspunkt des AET und APT dient. Es konnte jedoch dessen Einwirkung auf andere Faktoren nicht ausgeschlossen werden. AET und APT hemmen, bzw. dämpfen beträchtlich die thrombininaktivierende Fähigkeit des Serums, die Antithrombinwirkung des Heparins, sowie die mit Toluidinblau in vitro erzeugbare Metachromasie.

Kísérletes thrombosis: Stasisos alvadás fokozódás vizsgálatok izolált mesenterium érsegmenteken

Írta: **Fiam Béla** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

Technikai munkatárs: Gázsó Margit

A thrombosis kialakulásában szerepet játszó tényezők közül az utóbbi években a kontakt rendszer és stasis kapcsolata került a kísérletes vizsgálatok előterébe (1—13). A Wessler-féle izolált juguláris segment technikával (1) végzett vizsgálatainkról már beszámoltunk (14) és megállapítottuk, hogy a stasis önmagában nem jelenti az alvadási folyamat gyors megindulását.

Megerősítettük, hogy a stasisos területen belül alvadást kontakt savóval fokozni lehet. A Wessler-féle módszer azonban nem adott módot a folyamat időbeli lefolyásának tanulmányozására, ezért kísérleteinkben a Henderson (11) által alkalmazott mesenterium segment készítési módszert használtuk fel az alvadásaktiváció létrejöttének tanulmányozására.

Kísérleti módszer, anyagok:

1. Kísérleti állat és műtét: Kísérleti állatként 2—3000 g-os vegyes törzszű és nemű nyulakat használtunk fel. Az állatokat „Intranarcon” altatásban műtöttük. Laparatómiát végezve, a vékonybél egy részletét kiemeltük és 35—37 C° hőmérsékletű fiz. NaCl-al átitatott vászonlapra helyeztük. Műtét közben ill. műtét után a bélrészletet ugyancsak meleg konyhasóval átitatott vászonlappal fedtük. A módszert az 1. sz. ábra mutatja be.

Érlekötéseket végeztünk a vizsgálandó savó v. marginalis auricularisba való beadása előtt (kontroll) és a beadás utáni 30", 1, 2, 5 percben. Az érsegmenteket 10 perc stasis után kiemeltük és üvegfelületen felnyitottuk. Az alvadék nagyságát a látható alvadéktól a koplekt alvadékig + — ++++ -el jelöltük.

2. Vizsgálati anyagok:

a) Intakt humán savó: a vért kar vénából szilikonbevonatú tűvel szilikonbevonatú centrifugacsőbe vettük, egy óra állás után 3000 fsz.-al 15 percgig centrifugáltuk, a felületűsöt szilikonbevonatú pipettával leszíva, szilikonbevonatú üvegedényekben tároltuk.

b) Kontakt humán savó: A vért normál tűvel üvegcsőbe vettük, és az előbbihez hasonlóan centrifugáltuk és üvegedényben tároltuk.

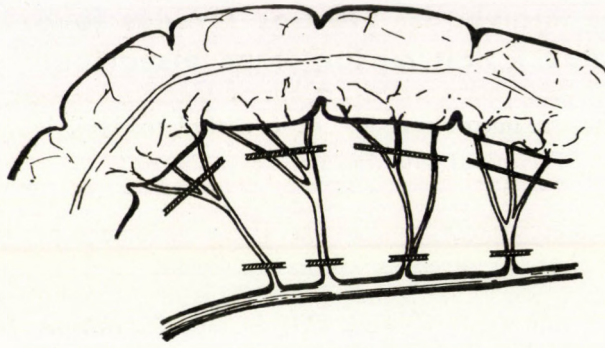
c) Kaolin aktivált kontakt humán savó: A kontakt savóhoz 10 mg/ml kaolinport adtunk, 10 perc motoros keverés után centrifugáltuk és a szupernatanst üvegedényben tároltuk.

A vizsgálati anyagokat 5 ml/állat mennyiségben 15 másodperc alatt juttattuk be a fülvénába. Intakt savó esetében a tű és fecskendő szilika bevonattal volt ellátva.

Kísérleti eredmények

1. Intakt savó hatása a segmenten belüli alvadékképződésre:

Mint a bevezetésben már mondtuk a stasis önmagában — a vizsgálati perióduson belül — nem okoz gyors alvadékképződést. Intakt, szilikázott rendszerben levett és tárolt savó a stasisos területen belül nem váltott ki alvadást.



MESENTERIUM SEGMENTÁLÁS (HENDERSON MÓDSZER)

1. sz. táblázat

Intakt humán savó thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	Az alvadék nagysága				
			Ø	+	++	+++	++++
Kontroll			5				
5 ml intakt humán savó	30''	5	5				
	1'		5				
	2'		5				
	5'		5				

2. Kontakt humán savó hatása a segmenten belüli alvadékképződésre:

Üvegfelülettel érintkező, ún. kontakt savó intravénás adása után a stasisos területen belül alvadékképzés indul meg. A thrombus-képző hatás a 30 sec.-ban a legerősebb és a beadás utáni 2—5 perc között szűnik meg.

3. Kaolinnal aktivált kontakt humán savó hatása a segmenten belüli alvadékképzésre:

Waler (15) az intrinsic alvadásról írt közleményében leírja, hogy ha a vért (plazma) reaktíve nagy felület hatásának teszi ki, az alvadékképzés erősen fokozódik. Henderson és Rapaport (11) aktivációs felületként in vitro testelésben kaolinport használt. Kísérleteinkben 10 mg/ml savó kaolinport alkalmaztunk aktivációs feületként. A kaolinaktiváció hatására a stasisos területen az alvadékképződés időben tartósabb és erősségében fokozódik.

2. sz. táblázat

Kontakt human savó thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	A thrombus nagysága				
			∅	+	++	+++	++++
Kontroll			12				
5 ml kontakt human savó	30''	12	1			2	9
	1'		4	3	2	1	2
	2'		9			1	2
	5'		12				

3. sz. táblázat

Kaolin aktivált kontakt human savó thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	Az alvadék nagysága				
			∅	+	++	+++	++++
Kontroll			6				
5ml kaolin aktivált kontakt human savó	30''	6					6
	1'						6
	2'				1		5
	5'		6				

Az eredmények megtárgyalása

Kísérleti eredményeinket a Henderson (11) féle módszerrel nyertük. A mesenteriumon történő segmentálási módszer az in vivo sorozatvizsgálatok számára alkalmasabb, mint a Wessler-féle (11) jugularis segmentatio. Hátránya az utóbbival szemben az, hogy a segmentekből csak kis mennyiségű vér, ill. savó nyerhető és ez in vitro alvadásvizsgálatokat nem tesz lehetővé. A sorozatvizsgálat viszont módot nyújt a önkontroll (stasis) és az alvadékképződés egy állaton belüli időbeli lefolyásának tanulmányozására. Maga a műtét az ér szempontjából kevesebb traumával jár, mint a jugularis felpreparálása.

A módszerben részben eltérünk a Henderson által leírt eljárástól, a különbségek a következők:

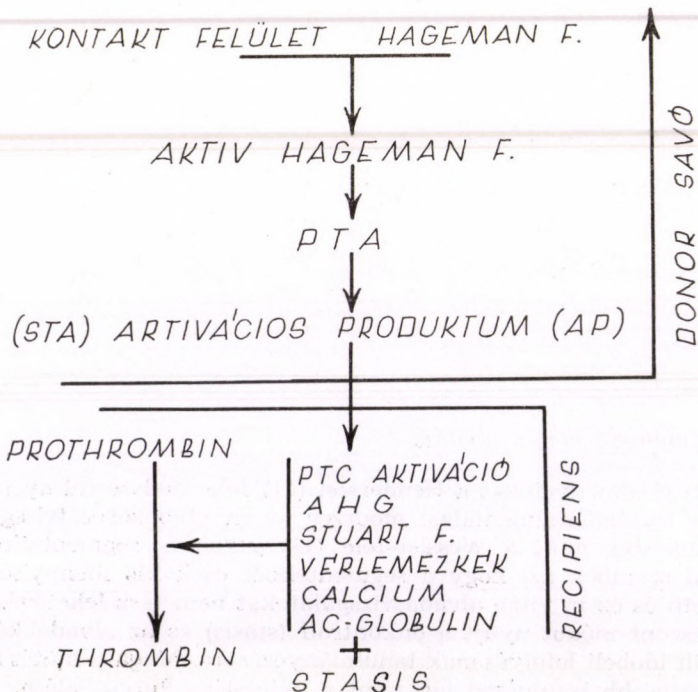
1. Egy kísérleti állaton nem egy, hanem minimálisan öt segmentációt végeztünk.
2. A vizsgálati anyag beadása előtt kontrollkészítést iktattunk be.
3. 3 ml/kg vizsgálandó savó helyett 1,6—2,5 ml/kg ill. 5 ml/állat savót használtunk, tehát megmaradtunk a Wessler által leírt mennyiség mellett.
4. A segmentációt a beadás után nem a 70 másodpercben, hanem már 30 másodperc után, ill. 1,2 és 5 percben is elvégeztük.

Rosenthal (16) 1953-ban számolt be először a plazma thromboplastin antecedent-ről (PTA, XI. faktor), majd 1955-ben Ratnoff—Colopy (17) a Hageman-faktor (XII. faktor) felfedezéséről. Ekkor számol be Wessler (3) is először a kontakt savóval kiváltható, ép intimán belül jelentkező stasisos alvadékképződésről, ill. a savóban található „serum thrombotic accelerator”-ról (STA), amelyet előbb a konvertinnel (VII. faktor) azonosított, majd 1960-ban Reimerrel (5) együtt megállapítják, hogy PTC, PTA és Hageman faktor hiányos savókban az STA hatás csökken, és hogy a kontakt felületnek szerepe van az STA hatás kialakulásában.

Henderson és Rapaport (10—11.) kimutatták, hogy az aktivált PTA (activation product, AP) hasonló hatással bír mint a STA.

Ha kísérleteinket az elmondottak alapján értékeljük, a közölt adatok igazolják, mind az STA, mind AP hatást:

- a) Intakt humán savó thrombuskeltő hatással nem rendelkezik.
- b) Kontakt humán savó a recipiens állatban ép intima mellett a stasisos területen belül alvadékképződést vált ki.



- c) Kaolin aktivációval a thrombusképzés erőssége fokozható.
 d) Kis mennyiségű (1,6—2,5 ml/kg) kontakt vagy aktivált savó az alvadékképződést fokozza.

Megelőzően már kimutattuk (14), hogy a kontakt humán savó BaSO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ és $\text{Mg}(\text{OH})_2$ kezelése utáni felülúszó thrombuskeltő hatását változatlanul megtartja. White—Aggeler és Glendening (18) szerint a savó PTC-t tartalmaz AHG-t azonban nem. A BaSO_4 és $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ a PTC VII. faktort és Stuart—Prower faktort adszorbeálja, tehát a thrombus keletkeztetésében az hogy a beadásra kerülő savó PTC-t, AHG-t, konvertint és Stuart—Prower faktort nem tartalmaz, nem játszhatik szerepet. A kaolinnal Loránd és Laki (19) lipoid komponenst tudtak adszorbeálni. Thomas—Wessler—Reimer (7) és saját előkísérleteink szerint is nincs különbség a lemezke dús és lemezke szegény plazma thrombogenetikus hatásában, tehát valószínűleg a 3. számú thrombocyta (lipoid) faktor sem szükséges a recipiens állaton belül meginduló thrombusképződéshez. Ugyancsak előző beszámolóinkban (14) kimutattuk, hogy „Syncumar” kezelt betegek savója a thrombuskeltő hatást megtarthatja, mint ahogy megtarthatja a prothrombin adszorbensekkel kezelt savó felülúszója is. Ezzel a prothrombin ill. a residualis prothrombin aktivációja is kizárható. Hasonlóan kizárható az Ac-globulin (V. faktor) szerepe is. Az Ac-globulin 50°C 30 perces hőkezeléssel teljesen inaktíválódik, míg az AP Waaler (15) szerint (14) 50°C 30 ces hőkezelés után kezdi elveszíteni hatását. Kísérleteink szerint (14) 50°C 30 perces hőkezelés után a kontakt savó thrombogenetikus hatása változatlan.

Irodalmi adatok és saját kísérleteink szerint mind az extrinsic, mind az intrinsic thrombusképzés összes komponensét kizártuk a PTA és Hageman faktor kivételével. Ezek alapján kimondhatjuk, hogy a Wessler által leírt STA hatás és a Henderson által észlelt AP hatás ugyanaz. Az AP hatását a recipiens állaton belül az intrinsic rendszer aktiválásával fejt ki (2. sz. ábra), ehhez az aktivációhoz szükséges a stasis kialakítása. További kérdés, hogy az aktiváció stasis nélkül képes-e in vivo alvadékképződés létrehozására.

Összefoglalás

1. Intakt humán savó thrombuskeltő hatással nem rendelkezik.
2. Kontakt humán savó recipiens állaton belül stasis esetében alvadékképződést tud létrehozni.
3. Kaolin aktivációval az alvadékképző hatás fokozható és időben elnyújtható.
4. Kísérleteink eredményeiből azt a következtetést vontuk le, hogy a Wessler által leírt STA és a Henderson által közölt AP hatás azonos. A kontakt savó a recipiens állaton belül aktiválja az intrinsic alvadási rendszert és ez statis esetében alvadékképződést eredményez.

IRODALOM

1. Wessler, S.: J. Clin. Invest. 31: 1011, 1952.
2. Wessler, S.: J. Clin. Invest. 32: 650, 1953.
3. Wessler, S.: J. Clin. Invest. 34: 647., 1955.
4. Wessler, S.—Reimer, S. M.—Sheps M. C.: J. appl. Phys. 14: 943, 1959.
5. Wessler, S.—Reimer, S. M.: J. Clin. Invest. 39: 262, 1960.
6. Wessler, S.: Am. J. Med. 33: 648, 1962.
7. Thomas, D. P.—Wessler, S.—Reimer, S. M.: Thromb. Diath. Haemorrh. 9: 90, 1963.
8. Reimer, S. M.—Wessler, S.—Deykin, D.: Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.) 105: 438, 1960.
9. Wessler, S.—Freiman, D. G.—Suyemoto, J.—Reimer, S. M.: Trans. Ass. Amer. Phys. 74: 111, 1961.
10. Henderson, E. S.—Rapaport, S. I.: Clin. Res. 9: 160, 1961.
11. Henderson, E. S.—

Rapaport, S. I.: J. Clin. Invest. 41: 235, 1962. 12. Didisheim, P.—Vandervoort, R. L. E.—Ryttnig, J. E.: Clin. Res. 10: 77, 1962. 13. Wessler, S.—Reimer, L.—Freiman, D. G.—Reimer, S. M.—Lertzman, M.: Circulation, 20: 864, 1959. 14. Fiam B.—Magyari J.: Előadás a IV. Haemat. Kongr. (Haemat. Hung, megjelenés alatt). 15. Waaler, B. A.: Scand. J. Clin. Lab. Invest. 9: suppl. 37, 1, 1959. 16. Rosenthal, R. L.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 82: 171, 1953. 17. Ratnoff, O. D.—Colopy, J. E.: J. Clin. Invest. 34: 602: 1955. 18. White, S. G.—Aggeler, P. M.—Glendening, M. B.: Blood, 8: 101, 1953. 19. Loránd L.—Laki K.: Biochim. biophys. Acta (Amst.) 13: 448, 1954.

Д-р Фиа́м Б., Га́жо М.:

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТРОМБОЗ: ИССЛЕДОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ СВЕРТЫВАНИЯ СТАЗОМ НА ИЗОЛИРОВАННЫХ КУСКАХ СОСУДОВ БРЫЖЕЙКИ

1. Естественная человеческая сыворотка не обладает тромбообразовательными свойствами.
2. В случае стаза у животного получавшего контактную человеческую сыворотку образуется тромб.
3. При помощи активации каолином тромбообразовательное действие можно усилить и растягивать во времени.
4. На основе своих экспериментальных данных мы сделали вывод, что действие описанное Весслером (СТА) и Гендерсоном (АП) одинаковые. Контактная сыворотка у реципиента-животного активизирует систему свертывания «intransic» и в случае стаза вызывает тромбообразование.

Dr. B. Fiam, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch., Frau M. Gazsó:

EXPERIMENTELLE THROMBOSE: UNTERSUCHUNGEN AN ISOLIERTEN SEGMENTEN DER MESENTERIALGEFÄSSE IM ZUSAMMENHANG MIT DEM GERINNUNGSSTIMULIEREN DURCH STASIS

Ein intaktes Humanplasma besitzt keine thrombosestimulierende Eigenschaft. Dagegen kann das menschliche Kontaktplasma in einem Rezipientstier und bei Stasis eine Thrombusbildung hervorrufen. Man erzielt durch Kaolinaktivierung eine Erhöhung und Verlängerung der thromboseerregende Fähigkeit. Auf Grund ihrer eigenen experimentellen Ergebnisse ziehen Verfasser die Schlussfolgerung, dass die Wirkungen des STA von Wessler, sowie des AP von Henderson identisch sind. In einem Rezipientstier aktiviert das Kontaktplasma das inwärtige Blutgerinnungssystem, wodurch bei einer Stasis eine Thrombusbildung erzielt wird.

A KATONAI ORVOSTUDOMÁNY TÖRTÉNETÉBŐL

Az egészségügyi szolgálat fejlődése

II. rész

Írta: **Farádi László** dr. orvos-vezérőrnagy, az orvostudományok
kandidátusa

A XIX. század közepén egymást követik a polgári demokratikus forradalmak: harc Olaszország, Németország egységéért, a magyar szabadságharc és polgári demokratikus forradalom, majd az amerikai polgárháború. Ezek új feladatok elé állítják az egészségügyi szolgálatot. Milícia rendszerű gyengén felszerelt hadseregek ütköznek meg jól felszerelt reguláris csapatokkal. A haladó erők számára kedvezőtlen erőviszonyok ellenére számos rögtönzött szükségintézkedés, határozottan előrevitte az egészségügyi ellátást.

A magyar szabadságharc például számos, ma is értékes tanulságokat hozott felszínre. Ezekkel érdemes kissé részletesebben foglalkozni.

Hazánk a XIX. században minden szempontból, így egészségügyi, kórházi ellátási vonatkozásban is elmaradott ország volt az európai országok között. A törökök az összes kolostorkórházakat lerombolták. Az ország első kórháza Buda ostroma alatt a Margitszigeten épült katonakórház volt (1686). Az első polgári ispotály az 1701-ben létesített budai szent János Kóroda volt. Az orvosképzés 1728-ban az egri scola medicinalis-ban indult meg. Az ország ágylétszáma igen lassan fejlődött, 1848-ra elérte a 2900-at, amelynek 3/5-e Budapesten, Pozsonyban és Nagyváradon volt. A Dunántúlon legalább egy kóroda található megyénként, másutt kevesebb. E kórodák zöme 30 ágyas, ezekben egy, esetleg két orvos és egy sebész dolgozott, az ennél kisebb kórházakat a városi orvos vezette. Az említett polgári „kórház-hálózat”-on kívül a monarchia fegyveres erőinek 40 helyen voltak kis kórházai, tulajdonképpen gyengélkedők, amelyeknek berendezését azonban a csapatok területfeladás esetén általában magukkal vitték.

Ezek alapján alig érthető, pedig történelmi tény, hogy a magyar szabadságharc 170 000 főnyi hadseregét mégis sikerült egészségügyi ellátásban részesíteni. „A forradalmak az emberiség ünnepei” — mondja Marx —, amikor az elnyomottak, ha saját erejüket felismerik, szinte csodákra képesek. A március 15-ét követő ingadozás (reformok vagy fegyveres felkelés?), a Jellasich felett aratott győztes csata után megszűnt, s a rögtönzött 16 zászlóalj a Kossuth vezette Honvédelmi Bizottmány munkája révén önálló nemzeti hadsereggé szerveződik. A pákozdi csata idején még Sauer Ignác a Nemzetőrség igazgató főorvosa, a schwechati csata idején már Stahly Ignác, a tábori igazgató főorvos.

A csata sérültjei számára ő szervezi meg az első tábori kórházakat Mosonban és Győrött, mintegy ezer ágygal, amelyet gyors ütemben követ további 12 kórház, túlnyomórészt a Dunántúlon.

A császáriak technikai főlénye, a honvédség katonai vezetőinek ingadozása — a honvédsereg katonáinak önfeláldozó hősiessége ellenére — visszavonulásra kényszeríti a magyar honvédséget. Elvész a Dunántúl kórházbázisa és Pest-Buda, időközben 2178 ágyra felfejlesztett kórházbázisa is. A Tisza vonalán védelemre berendezkedő és ellentámadásra készülő honvédség főorvosa a beteg és idős Stáhly helyett, a kiemelkedő szervezőképességű pesti tisztifőorvos Flór Ferenc lett, aki a lélegzetvételi szünetet felhasználva, újjászervezi az egészségügyi ellátást, majd a kórházhálózatot is. Az egészségügyi ellátást több szakaszban biztosítja: a) a zászlóalj közápolóhely, ahol elsősegélynyújtás történt; b) ideiglenes tábori kórház, ahol első orvosi segínyt adtak. Ez a kórház helyi eszközökkel, a lakosság áldozatkészségéből, a helybeli polgári orvosok (és azok műszereinek felhasználásával), önkéntes ápolónők közreműködésével jött létre; c) mozgó tábori kórház, amely 10—20 szekérre mállházva dandárnál, illetve hadtestnél szervezte, folyamatosan követte a csapatokat. Itt is túlnyomóan első orvosi segínyt, részben sebészi segínyt is nyújtottak. Innen a hosszabb kezelést igénylőket; d) az állandó, ún. hadikórházakba szállították, illetve adták le menet közben. Ezek rendszerint valamely városban, a városi kórház igénybevételével, vagy egyéb alkalmas épületben működtek. 1849 májusára 82 ilyen hadikórház működött, majd Pest-Buda visszafoglalása után számuk közel 100-ra emelkedett. Szétszórtan megtaláljuk e kórházakat szinte az egész ország területén. Nagyobb városokban, ahol több épületet vettek igénybe „főkórház”, s mellette több kisebb „fiók-kórház” is létesült. A nagyobb kórházak elhelyezésére előszeretettel vették igénybe a főúri kastélyokat, a rendházakat és ha kellett, az iskolákat is. Az ágylétszámot rugalmasan, a sérültek számához alakították. Így pl. Komáromban két 500 ágyas, egy 300 és egy 120 ágyas kórház települt, más irányokban egy-egy városban mindössze 100—200 ágy működött. Aradon pl. nem a sérültek nagy száma miatt, hanem az állandó tüzérségi belövések miatt szétszórtan helyezték el a sérülteket.

Hogyan volt lehetséges egy elmaradott, kifosztott országban ilyen, a hadihelyzethez szinte tökéletesen alkalmazható egészségügyi szolgálat és ezen belül kórházhálózat létrehozása? A nagy kiterjedésű, decentralizált kórházhálózatot a nép hazafias áldozatkészsége, a háború igazságába vetett hite és Flór szervezőkészsége tette lehetővé. Kossuthné és Meszlényiné, Kossuth Zsuzsa a nők százazezeit mozgósította gyűjtésre. Egy 200 ágyas kórház rögtönzésére mindössze néhány órára volt szükség; ágyakat, ágyneműt, edényeket, a városi családok a sajátukéból maguk szállították a helyszínre, az asszonyok súrolták a padlót, készítették a tépést, a városban minden fellelhető gyógyszert összeszedtek, a helybeli orvosok máris munkába álltak, munkaerejükön kívül műszereiket is átadták a hadseregnek, a gyűjtést végző nők önként vállalták az ápolónői munkát.

A hadműveletek gyorsan változó helyzeteket teremtettek. Flór korán felismerte, hogy ehhez centralizált egészségügyi vezetéssel nem tud alkalmazkodni. Ezért választotta az egyetlen lehetséges utat: sok, viszonylag kis létszámú hadikórház felállítását, majdnem kizárólag a helyszínen található erőkkel és eszközökkel. Az akkori idők technikai fejlettségéhez mérten gyorsan mozgó alakulatokat kellett követniük a dandár- és hadtestorvosoknak a maguk mozgó kórházaival, s szinte naponta értesültek a Közlöny-ből, hogy hol

álltak fel újabb hadikórházak, ahova sérültjeiket üríthetik. Flór arra is rájött, hogy e hadikórházak vezetésére alkalmasabbak a helyi viszonyokat jól ismerő polgári orvosok, mint a katonaeorvosok, akiket így nem kellett a hadseregtől elvonni. Csak a nagy ágylétszámú s több egységből álló kórházak élére állítottak egy-egy tekintélyes idősebb katonaeorvost.

A szabadságharc egészségügyi biztosítása sikereinek nem elhanyagolható további tényezői abban keresendők, hogy a honvédorvosok, a honvédségnek teljes bizalmát élvező, megbecsült tisztjei voltak. A honvédsereg parancsnokai, de maga a Honvédelmi Bizottmány és személyesen Kossuth Lajos, rendszere-sen érdeklődött a katonák egészségügyi ellátása iránt. Pl. a tápióbicskei ütkö-zet sérültjei részére Kossuth személyesen intézkedett ispotályról.

A magyar orvosok száma, a sérültek számához viszonyítva természetesen igen kevés volt. Szaktudásuk azonban a kor színvonalán állott s szakorvosi munkájukat a legkiválóbb sebészek, mint Balassa és Lumnitzner irányították.

1848-ban a magyar honvédség egészségügyi szolgálatában a narkozist már kiterjedten alkalmazták, pedig mindössze 2 évvel előbb végezték Londonban az első altatásos műtétet. A kloroform mellett a magyar hadisebészek már étert is alkalmazták. Több volt a nehézség az ápolószemélyzet hiányos kép-zettsége folytán. Flórnak az ápolóképzésre vonatkozó terveit csak kis részben valósították meg. A honvédség egészségügyi vezető törzse viszont jelentős erő-feszítéseket tett az egészségügyi anyagellátás terén. Eleinte minden bevonuló katonaeorvos köteles volt az első orvosi segélyhez szükséges ún. zsebtárcát megvásárolni. 1849 januárjában Nagyváradon megindult az orvosi műszer-gyártás, Szegeden a művégtaggyártás és a speciálisan sebesültszállító célt szol-gáló székérgyártás.

Az 1848—1849 magyar szabadságharc egészségügyi ellátása számos, ma is érvényes tapasztalatot szolgáltatott. Azáltal, hogy a harc javarészt az or-szághatáron belül folyt le, hogy a váratlan és a gyorsan változó harcászati helyzethez gyorsan és rugalmasan kellett alkalmazkodnia az egészségügyi szol-gálatnak, s azáltal, hogy a sérültek nagy számához képest igen kis ágylét-számú volt az ország állandó kórházhálózata és csekély volt az orvosok, de különösen a képzett segéderők létszáma, sok tekintetben hasonló jellegű fel-adatak hárultak az egészségügyi szolgálat vezetésére, mint amilyenekkel nap-jainkban számolhatunk. A levonható legfontosabb következtetések:

1. Támaszkodni kell a helyi közigazgatási szervekre, a helyi egészségügyi szervekre, valamint a lakosság öntevékeny tömegeire.
2. Egyszerű, rögtönzött, helyben fellelhető anyagi eszközökkel a középü-letek gyorsan alkalmassá tehetők szükségkórház céljára.
3. A nőket széles körben kell bevonni a betegellátás munkájába.
4. Gyorsan és bátran kell átvinni az orvostudomány eredményeit a tábori egészségügyi ellátás gyakorlatába.
5. Bonyolult, gyorsan változó helyzetekben a legegyszerűbb út az egész-ségügyi erők és eszközök lehető legnagyobbfokú decentralizációja.
6. A decentralizáció jelentős mértékben pótolhatja az egészségügyi inté-zetek mozgathatóságát, bár természetesen kisebb, könnyen mozgatható egész-ségügyi intézetek (mai szóval: segélyhelyek) nem nélkülözhetők. E tábori mozgó kórházak és mozgó patikák — ha téves is Vasvárinak az az állítása, hogy a magyar szabadságharcban kerültek először alkalmazásra — kiemelkedő jelentőségűek és előremutatóak, arra mutatnak, hogy egy szegény ország, a maga igazságos népi felszabadító háborújában képes versenyre kelni a katonák egészségügyi ellátása terén is a fejlettebb, gazdag országokkal.

A korszak háborúi közül ugyancsak az egészségügyi szervezés szemszögéből nézve, kiemelkedik az ún. keleti háború (1854—1856). A háború kezdetén a dunai hadszíntéren viszonylag kedvezőek voltak az akkori Oroszország helyzetéhez képest a közegészségügyi viszonyok; elég sűrűn lakott terület és a nem nagy kiterjedésű csapatmozgások is segítették az egészségügyi ellátás megszervezését.

Igen súlyossá vált a helyzet, amikor a harccselekmények áttevődtek a Krím-félszigetre. Az egymástól nagy távolságban fekvő, főleg földkunyhókból álló települések, a ritka és igen gyatra úthálózat, a kevés vízlelőhely, a helyi élelmiszerkészletek és a szappan majdnem teljes hiánya, a kevés szekér és ló, a meleg ruházatról történő gondoskodás elmaradása, a reakciós-bürokratikus és emellett korrupt és tehetetlen állam- és hadvezetés, az elavult hadifelszerelés olyan hátrányos helyzetbe hozta az orosz csapatokat, amelyet az orosz katonák és matrózok helytállása, s az egyszerű orosz emberek segítőkészsége nem volt képes ellensúlyozni. Ezek a viszonyok lehetetlenné tették, hogy az egészségügyi szolgálat csak megközelítően is megfeleljen feladatának.

Ebben a hádjáratban szerezte Pirogov megrendítő tapasztalatait, amelyek abban foglalhatók össze, hogy a legkiválóbban végzett műtét mitsem ér, ha nem tudjuk a sérülteket legalább eiviselhető körülmények közé juttatni. Főművének: Az általános tábori sebészet alapjai című 1865—1866-ban írt két-kötetes monográfiájának egyik legjelentősebb tétele: „Nem az orvostudomány, hanem az adminisztráció játszik főszerepet a sebesült- és betegellátásban a hadszíntéren” — az adminisztráció, amely nem más, mint a „sebesültek jól szervezett osztályozása a kötözőhelyen és a tábori kórházakban, ez a feltétele a helyes ellátásnak s a következményeiben veszedelmes fejtelenségnek és tehetetlenségnek fő, megelőző eszköze”. Szevasztopol ostrománál, amikor a sérültek óriási tömegben torlódtak össze, felismeri a szervezett egészségügyi kiürítés fontosságát, s hogy ehhez speciális szállítóeszközök és speciális képzett-ségű személyek szükségesek, akiknek feladata a sérültek kiszolgálása szállítás közben, élelmezés és melegedőhelyek segítségével, hogy a tapasztalt orvosok osztályozása alapján szállíthatóan minősülő sérültek a szállítást valóban elviseljék. Pirogov már 1847-ben kipróbálja a hordágyat és a keményítős rögzítőkötést, 1851-ben alkalmazza a gipszet, 1854-ben már a tábori sebészi gyakorlatba is bevezeti, s ehhez gipszelő asztalt is szerkeszt. Az inhalációs narkózist — az étert előnyben részesítve a kloroformmal szemben — ugyancsak 1847-ben alkalmazta először a hadszíntéren. A fájdalom elleni küzdelemnek Pirogov igen nagy jelentőséget tulajdonított, felismerve, hogy a szervezet helyi és általános reakciója a traumára, jelentős részben idegi úton jön létre s abban a fájdalom kiváltó-súlyosbító szerepe nyilvánvaló. A traumás shockról szóló klasszikus leírása és tanítása a shock kórszármaszásáról — természetesen a tudomány mai nyelvére fordítva és mai ismereteinkre átépítve — a lényegét illetően ma is helytálló. Fellépésével gátat szabott a hadisebészetben a gátásmentes végtagcsonkolásoknak is.

A történelmi igazsághoz tartozik, hogy nagyjából ugyanebben a korszakban tőle függetlenül két hadszíntéren is találkozunk hasonló kezdeményezésekkel. A szecessziós háborúban szerzett tapasztalatok alapján *Mitchell S. W.*, *Kerr W. W.* és *Morehouse G. R.* kimondták, hogy a traumás shock nem a szív kimerülésének következménye, hanem a központi idegrendszer trauma kiváltotta laesiója, az idegi szabályozás csődje az oka a keringés összeomlásának. (Mitchell ugyanakkor írja le a causalgiát is.)

A német egységért folytatott háborúban *Ernst v. Bergmann* a haderő vezető sebésze, a königgrätzi csatában, amelynek során egyes zászlóaljok 20—28%-os veszteséget szenvedtek, szinte szóról szóra ugyanazon elvek alapján, mint Pirogov szervezte meg az osztályozást. Ugyancsak Bergmann szervezi meg a speciális egészségügyi kiürítést és elsőként mondja ki, hogy mindig a magasabb kiürítési szakasz orvosparancsnoka felelős a hozzá történő kiürítésért. 1866-ban Németországban már az ún. Feldlazarett — mai szóval: hadosztálysegeyhely — a csapatok főműtője. Képviseli a kíméletes sebkezelés elvét, harcol a szállítás és rögzítés, a shock-ellenes egyszerű beavatkozások kötelezővé tételéért, a narkózis széles körű alkalmazásáért, a gát nélküli vértágcsonkolások megszüntetéséért. Ebben a háborúban már az osztályozás eredményeként új sebesültáramlási irány alakul ki: a könnyű sebesülteké. Az egészségügyi kiürítés, amely Németországban sokkal kedvezőbb körülmények között folyik le, mint a sártengerrel borított Krímben, már azzal a céllal is folyik, hogy a sérülés helyéhez közel, a sérültnek csak elsősegélyt nyújtsanak és minden erővel mielőbb szállíthatóvá tegyék, hogy a lehető leggyorsabban a végleges ellátás helyére juttassák.

A XIX. század második felében tehát annak vagyunk tanúi, hogy kialakulnak a tömeges sérültellátás alapelvei, elsősorban Pirogov úttörő munkássága nyomán. Annak ellenére, hogy egy időben, egymástól függetlenül több hadszíntéren is találkozunk a tudományos igényű tábori sebészeti ellátással, mégis a tapasztalatok tudományos elemzése és általánosítása elsősorban Pirogov érdeme, akit ezért joggal tekinthetünk ma is a tábori sebészet tudománya alapítójának. Ebben az időszakban foglalja el az egészségügyi kiürítés az őt megillető helyet az egészségügyi taktikában. Az osztályozás a helyes értelemben vett „pirogovi adminisztráció”, a segélynyújtás és a kiürítés kibontakozó egysége alapján megjelennek az egészségügyi kiürítés szakaszai, de egyidejűleg már a német tábori sebészetben az a törekvés is, hogy a sérült mielőbb a végleges ellátás helyére jusson, tehát fellelhető már a rendeltetés szerinti kiürítés csírája is.

Ezek az egészségügyi taktikai és tábori sebészeti újítások az 1877—1878. évi orosz—török háborúban már a sérültek halálozási arányszámának csökkenésében is megmutatkoztak. A krími háborúban a sérültek 19,5%-os halálozási arányszámával szemben, a háború kerekén 43 000 főnyi orosz sérültjéből 10,8% halt meg. Igaz, hogy ebben a fejlődésben az egészségügyi taktikai ténykedés mellett, jelentős szerepe volt már a Semmelweis által kezdeményezett, Lister által bevezetett (karbolsav, bórsav, jodoform stb.) antisepsisnek is. Ennek ellenére az alapvető tényező vitathatatlanul a fejvesztettség elkerülésében, az osztályozás-segélynyújtás-kiürítés egységes elvekre épülő megszerzésében ismerhető fel.

A XIX. és XX. század határán, amikor a nagyipar rohamos fejlődésének, az ipari koncentráció és centralizáció és ezzel kapcsolatban óriás városok kialakulásának vagyunk tanúi, a biológia és az orvostudomány ezelőtt soha nem látott rohamos fejlődésnek indul. A termelőerők fejlődése, az urbanizálódás fokozódó igényt támaszt elsősorban a közegészségügyi és a járványvédelem felé. R. Koch és L. Pasteur fellépésével kezdetét veszi az orvostudományban az ún. bakteriológiai éra, amelynek során felfedezik az anthrax, a tbc., a lepra, pestis, syphilis, gonorrhoea, malária, typhus, diphtheria cholera, meningitis epidemica és a tetanus kórokozóját. Ezt követi az epidemiológia, majd a serológia fejlődése. A fertőzések elleni megelőző rendszabályok megjelennek a sebészetben is: az antisepsis mellé, majd nem sokkal annak helyére lép az

asepsis: a hővel történő csírátlantítás. Halsted 1890-ben először használt steril gumikesztyűt műtéthez. Erre a korszakra esik a röntgensugár és a radioaktivitás (radiumemanatio) felfedezése is. Egyéb gyakorlati eredményekkel is gazdagodik az orvostudomány: az inhalációs narcosis mellé bekerül a sebészi érzéstelenítés módszerei közé a helyi érzéstelenítés, majd a lumbalis érzéstelenítés is. A diagnosztika a laryngoscopiával, a cystoscopiával és a rectoscopiával gazdagodik.

Járványok — egyelőre békeidőben — fokozatosan háttérbe szorulnak, s bár háborúban is csökken a jelentőségük, a katonaegészségügyi szolgálat számára még mindig igen nagy gondot jelentenek. A háborúk egyes időszakaiban azonban egyre több energiát fordíthat a katonaegészségügyi szolgálat a sérültek ellátására, a tömeges ellátás módszereinek a továbbfejlesztésére, majd arra, hogy a sérültellátás e korszak háborúinak egész időtartama alatt folyamatosná váljék.

Ebben az időszakban a nagyipar és a nagyvárosok igényeinek megfelelően a közlekedés is, ennek keretében elsősorban a vasúti hálózat, rohamosan fejlődik és átformálja a hadszínteret. Eppen ezért, továbbá amiatt, mert a csapatok helyzete e korszak háborúiban nem túlságosan gyorsan változott, a tömeges sérültszállításnak alapvető módszerévé a vasúti szállítás válik.

A századforduló első jelentősebb háborújában, az orosz—japán háborúban már bizonyos fokig tükröződnek a fent említett változások. Az orosz hadseregben bevezették a steril egyéni sebkötöző csomagot. A katonák köréből sebesültvívőket képeztek ki. A sebesültek kihordására azonban még mindig csak a harcselekmények közötti szünetekben került sor, addig a sérültek arra kényszerültek, hogy kivonszolja magukat valamely viszonylag védett helyre, hogy a közvetlen irányzású lőfegyverek lövedékeivel szemben védekezzenek. Ez a hely az ún. sebesültfészek. Innen már a sebesültvívők juttatják el a sérülteket az „előretolt kötözőhelyre”, ahol az egészségügyi szakszemélyzet a kötést felhelyezi, egyszerű szállítási rögzítést, s a legegyszerűbben végezhető életmentő beavatkozásokat elvégzi. Itt folyik az egyszerű osztályozás is, azaz a sürgős műtetre szorulók és a halasztható segélyre szorulók elkülönítése. A sürgős műtetre szorulókat a „főkötözőhely”-re, a többieket a tábori kórházakba szállítják. Az orosz hadsereg már rendelkezik sebesültszállító járművekkel, bár azok még a cári Oroszország elmaradott termelőerőinek megfelelően eléggé primitívek: kétkerekű sebesültszállító kordélyok, amelyekből egy hadosztálynál 12—16 db áll rendelkezésre, így az említett két kötözőhely között e lóvontatású kordélyok naponta mintegy 6 fordulóval kb. 80 sebesült szállítására képesek. Már ebben a háborúban világosan kiderült, ami napjainkig is érvényes, hogy az egészségügyi szolgálat rendelkezésére álló szállítóeszközök száma a sérültek számához viszonyítva elégtelen. Ezért a sérültek érdekében az egészségügyi szolgálatnak segítséget kell kapnia más szolgálati ágaktól, fegyvernemektől, legalábbis a háború legfeszítettebb időszakaiban. Az orosz—japán háborúban különösen kevésnek bizonyult a sebesültszállító járművek kapacitása akkor, amikor az orosz haderő gyors visszavonulásra kényszerült. Ilyenkor sűrűlódás támadt a különböző szolgálati ágak között, sőt nem egyszer a menekülő-visszavonuló állomány lehetetlenné tette a sérültek hátraszállítását.

A „főkötözőhely”-en ekkor még csak kevés műtétet végeztek, erre az összes sérültek 4,2%-ánál került sor. Igaz, hogy a sérültek között nagy számban találunk ún. könnyű sérülteket, 151 000 sérültből a könnyű sérültek száma 100 000-et tett ki. Ez az arány nyilvánvalóan abból adódott, hogy a kiskapacitású, lassú, kevés kíméletet biztosító egészségügyi kiürítés következtében a súlyos sérültek már a szállítás előtt, vagy a szállítás közben elpusztultak.

A tábori kórházak (akkori néven „hadosztálykórházak”) az ellenség lőtárolán kívül települtek rendszerint (hosszan elnyújtottan a járható kisszámú útvonal mentén, illetve, ahol csak lehetett, a vasútra mint fő kiürítési eszközre támaszkodva. Azáltal, hogy a kórházak nem csoportokban, hanem vonalszerűen települtek, az arcvonalhoz közelebb fekvők túl voltak terhelve, a távolabbiak kihasználatlanok maradtak. Jelentkezett tehát már ebben a háborúban az osztályozó kórház igénye, valamint az a követelmény, hogy a tábori kórházakat célszerűen egy-egy osztályozó kórházhoz csatlakoztatva kellene telepíteni. Ez az igény azonban nem volt realizálható a kisszámú vasútvonal, a gyér úthálózat és a primitív közúti szállítóeszközök, egyszóval a cári Oroszország termelőerőinek elmaradottsága miatt.

Az előbbieken említett mozgókórházak mellett találunk már ekkor az orosz hadseregben a tábori parancsnokság alárendeltségében, nem mozgatható, nagy befogadóképességű sebészeti és nem sebészeti munkára alkalmas osztályokkal rendelkező kórházakat is, amelyek általában a végleges ellátás célját szolgálták, s amelyeket a későbbiekben kiürítő kórháznak neveztek el.

Az orosz—japán háborúban az egészségügyi taktika a „mindenáron kiüríteni!” taktikája volt. Az orvosokat elbűvölte és egyoldalúvá tette a vasúti szállítás lehetősége, minthogy ezáltal viszonylag gyorsan lehetett a sérülteket olyan távolságra eljuttatni, ahol a nyugodt orvosi tevékenységhez megkívánt feltételek biztosíthatók voltak.

Nem lenne helyes azonban, ha nem tennénk említést arról, hogy történetek lépések abban az irányban is, hogy a kiürítést összekapcsolják az osztályozással, illetve a helyben történő segélynyújtással, annak ellenére, hogy mindezen tényezők között mindvégig a kiürítés foglalta el a fő helyet. A háború előrehaladtával egy-egy ütközet sérültjeinek száma fokozódott és így szinte lökészerűen időszakonként igen nagy feladatok hárultak a katonaegészségügyi szolgálatra. Ilyenkor a vasúti szállítótér is kevésnek bizonyult. Rendet kellett tehát teremteni a vasúti berakóállomásokon. Ez a körülmény szükségessé tette az osztályozást, amelynek alapján elkülönítették:

- a) a szállíthatatlanokat,
- b) a sürgősen hátraszállítandókat,
- c) a fertőző betegeket,
- d) azokat, akiknek kiürítése halasztható: könnyűsérültek, betegek.

Nemsokára ezeken az állomásokon az osztályozás biztosítására bizottságokat kellett szervezni, amelyek a későbbi Front Kiürítő Állomás szerepét kezdték betölteni.

A háború előrehaladtával az is világossá vált az orosz haderő legképzettebb katonaeorvosai előtt, hogy nem célszerű a fertőző betegeket nagy távolságra szállítani, s ennek eredményeként a fertőző betegek számára külön tábori kórházakat szerveztek, amelyeket fürdető-fertőtlenítő berendezéssel és tábori bakteriológiai laboratóriummal is felszereltek. Azt is látták, hogy az életmentő sebészi ellátásra szoruló sérültek számára mielőbb kell biztosítani a segélyt és csak azután, ha a szállíthatóság állapotát elérték, szabad őket vasúti kocsikba rakni. Ezért követelően sürgették és meg is valósították tábori sebészeti kórházak szervezését, amelyek műszert és textiliát helyben sterilizálni is képesek voltak. Így jelentkezik a legelemibb szakosítás a tábori mozgó egészségügyi intézetek között: a sérültek életének megmentését szolgáló tábori sebészeti kórház s a katonák és a hátország lakosságának védelmét szolgáló fertőző betegek kórháza. Egy-egy kórházi osztályt pedig nemibetegek, szem-

sérültek, ideg- és elmekórformákban szenvedők, ritkábban fül-orr-gége sérültek és betegek részére szakosítottak.

Ugyancsak a háború előrehaladtával változik a hadvezetés is. Megjelenik annak a szükségessége, hogy most már nem az arcvonalteljes szélességében ütközzenek meg egymással a szembenálló erők, hanem kialakítsanak egyes csoportosulásokat, amelyek különböző irányokban többé-kevésbé egymástól függetlenül és különböző harcmódok alkalmazásával hajtsanak végre olyan feladatokat, amelyek a háború sorsát önmagukban nem döntenek el, de egyes ütközetek sorsát igen. Kialakulóban vannak tehát a hadosztályok, mint magasabb egységek és a velük vagy részeikkel vívott harc, és kialakulóban van egy olyan magasabb egység (hadsereg), amely több hadosztály összehangolt harccal önálló feladatot (hadműveletet) képes végrehajtani. Ennek megfelelően a hadosztálycsoportok, azaz az egyes hadseregek önálló hadműveletének egészségügyi biztosítása hadsereghez szervezett egészségügyi erőket és eszközöket igényel. Világosan kirajzolódik tehát már a XX. század elején, hogy ahány hadsereg, annyi kórházcsoport, későbbi elnevezéssel „hadsereg kórházi alap” szükséges.

Hogy az igényként jelentkező és a korszerű egészségügyi biztosítás csíráiként meg-megjelenő tábori egészségügyi intézetek nem válhattak a tárgyalt korszakban az egészségügyi ellátás, ezen belül a gyógyító-kiürítő biztosítás szerves részévé, annak a gazdasági-társadalmi elmaradottság mellett egyik oka a kettős vezetésben található meg. Az egészségügyi szolgálat kettős vezetése, tehát az a körülmény, hogy az egészségügyi erők és eszközök szervezése, az ezekkel folytatott taktika és manőver nem katonaeorvosi hatáskörbe tartozott, és hogy a katonaeorvosok tulajdonképpen csak az egyes intézeteken *belüli* munkáért voltak felelősek, súlyos nehézséget jelentett, amely a legélesebben a visszavonulás körülményei között ütközött ki. Azonban elsősorban nem a visszavonulás, hanem a tüzerő és a tűzgyorsaság növekedése, az első automata lőfegyverek megjelenése, az önálló irányban ténykedő hadseregek előtérbe kerülése vetette fel élesen, hogy a növekvő követelményeknek a kettős vezetés hátrányaival küszködő katonae egészségügyi szolgálat nem tud megfelelni, és hogy sürgősen megoldandó a feladat, hogy a tábori egészségügyi erőkkel és eszközökkel (beleértve az egészségügyi kiürítés erőit-eszközait is) ugyanazok rendelkezzenek, akik felelősek a sérültek és betegek életének megmentéséért, gyógykezeléséért.

(Folytatása következik)

Фаради Л. генерал-майор мед. службы:

РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ

2-ая часть

Dr. L. Farádi, Gen.-Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

ENTWICKLUNG DES MEDIZINISCHEN DIENSTES

II. Teil

A Nemzetközi Fogorvos Szövetség Katona-fogorvosi szekciójának ülése

A Nemzetközi Fogorvos Szövetség (Federation Dentaire Internationale) 1965. június 26 — július 3-ig tartotta évi kongresszusát Bécsben. Ennek keretén belül zajlott le a szervezet katona-fogorvosi szekciójának konferenciája. A résztvevők valamennyi világrészt képviselték.

A konferencia témáját a hadsereg fogászati ellátásának különleges szervezési követelményei képezték. Előadói négy hadsereg fogászati szolgálatának vezetői voltak.

E. Korthals ezredes, a lengyel hadsereg fogászati ellátását irányító általános szempontokat; A. Fiedler őrnagy, a svájci hadsereg táborig fogászati ellátását; G. Mercurio százados (Argentína), a haditengerészet fogászati ellátását; K. M. Baird tábornok pedig a kanadai hadsereg fogászati munkacsoportjainak (team) szervezését ismertette.

A mi szervezési elveinkhez a lengyel előadásban kifejtettek állnak legközelebb. Az előadó foglalkozott:

1. a tiszti- és altiszti iskolák hallgatóinak;
2. a tisztek, altisztek;
3. a közkatonák és újoncok fogászati ellátásával.

A tiszti- és altiszti iskolák hallgatóin évente fogászati szűrővizsgálatot végeznek. Ennek alapján rendszeres kezelésben részesülnek a hallgatók. A fogorvosi rendelőket úgy szervezik, hogy a hallgatók fogászati szanálása az iskola elvégzése alatt megtörténjék. Ezért rendszerint minden rendelőhöz fogtechnikai laboratórium is tartozik. Ismertette az előadó a szanálási terv elkészítésére vonatkozó alapelveket és az ezzel kapcsolatos adminisztratív munkát.

A hivatásos tisztek, altisztek fogászati ellátása szintén az időnként végrehajtott szűrővizsgálatok alapján történik. A katona-fogorvosi szolgálat részükre is teljes fogászati és fogpótlási ellátást biztosít. Amennyiben az alakulat közelében nincs katona-fogászati rendelő, az ellátást a polgári intézetek végzik — díjtalanul.

A legnagyobb problémát az újoncok és közkatonák fogászati ellátása jelenti. Statisztikai adatok szerint a bevonultak 75—95%-a igényel fogkezelést.

- 4—7 fogban mutatkozik szuvasodás;
- 1,5—3 fog szorul extractióra és
- 2—3 a hiányzó fogak száma átlagosan.

Emiatt a teljes fogászati szanálás nem érhető el rövid idő alatt. A szerző javaslata szerint 500 főre kell egy fogorvost számítani, aki a szanálást és a fel-

lépő gyulladáshoz vezető folyamatokat (különösen az alsó bölcsességfog által okozottakat) el tudja látni. A fogpótlást igénylőket azonban protetikai osztályokra kell irányítani.

Statisztikai adatok szerint a szolgálatmentes napok számának nagy részét a száj- és fogbetegségek teszik ki. Ezért az előadó véleménye szerint az újoncok fogászati szanálását a bevonulás előtt legalább fél évvel meg kellene kezdeni, hogy ez eredményes legyen.

Javaslat az, hogy az összeírás alkalmával a fogászati státust rögzítsék egy kartonon. Ennek alapján a polgári eü. szervek megkezdhenék a szanálást és fogpótlást. Az összeírás alkalmával fogászati felvilágosító brosurákat lehetne kiosztani. Esetleg külön eltávozási engedéllyel kellene jutalmazni azokat, akik a bevonulás előtt a száj-szanálást elvégeztették.

Az újonckiképzés idejét kell felhasználni a szanálás folytatására. A fogorvos ezen idő alatt a többi katonának csak elsősegélyt nyújtson. Erre a munkára fel lehet használni a mozgó fogászati ambulanciákat is. Ezeknek három típusát javasolja:

- a) fogsebészeti;
- b) konzerváló fogászati;
- c) protetikai.

A fogászati ellátás megfelelő szinten tartásában nagy szerepe van a fogorvosok továbbképzésének. El kell érni olyan egységes kezelési elvek alkalmazását, amelyek a legmodernebb tudományos ismeretek alapján állanak.

A. Fiedler őrnagy, a svájci hadsereg tábori fogorvosi szolgálatát ismertette. Előadása első részében kitért a náluk érvényben levő kezelési elvekre. Az alkalmasság feltétele a kielégítő rágóképeség. Ezt elfogadják akkor, ha az teljes vagy részleges foghiánynál az újonc jó protéziseket visel; azonkívül, ha az oldalsó fogak területén legalább négy antagonistá fogpár található, amelyek közül legalább az egyik oldalon moláris antagonistá pár legyen.

A katonakötelest 19 éves korában fogorvos is megvizsgálja és felszólítja fogainak bevonulás előtti rendbehozatalára. Ez az eljárás minden későbbi behívás előtt megismétlődik. Az állam nem járul hozzá anyagilag a fogkezeléshez. Szolgálati idő alatt a fogkezelés államköltségen csak a sürgős esetek ellátására, a rágóképeség (szolgálatképeség) megóvására és a szolgálati eredetű balesetek kezelésére szorítkozik. A rágóképtelen katonát a szolgálatból elbocsátják, de az elmulasztott kiképzést be kell pótolnia.

A konzerváló kezelésben egyszerű, gyorsan célravezető eljárásokat alkalmaznak.

Fogpótlást a hadsereg fogászati szolgálata csak háborús mozgósítás alkalmával végez.

Az állcsont-sebészeti beavatkozásokkal hasonló a helyzet. Békében az ilyen sérültek államköltségen polgári kórházakban kerülnek kezelésre.

Ezután ismertette a tábori fogászati rendelőket, ezek elosztását és feladatait. Ilyen rendelők vannak:

1. a repülőtéren segélyhelyen;
2. az eü. század kötőhelyén;
3. a tábori sebészeti kórházakban;
4. a kórházalapon (Militärsanitätsanstalt).

Előadásában foglalkozott még a katona-fogorvosok feladataival és kiképzésével.

K. M. Baird tábornok, a kanadai hadsereg fogászati munkacsoportjainak szervezésére vonatkozó elvekről és az ezekkel eddig szerzett tapasztalatokról beszélt. A kísérletek lényege az, hogy a rendelő felszerelés és a személyzet számának és képzettségének megfelelő variálásával a teljesítmény 15, 28, sőt 100 százalékkal emelhető.

ZASEDANIE VOENNO-ZUBOVRAČEBNOJ SEKЦИИ MEŽDUHARODNOGO
ZUBOVRAČEBNOGO SOJUZA

TAGUNG DER MILITÄRISCHEN ZAHNÄRZTLICHEN SEKTION
DER INTERNATIONALEN ZAHNÄRZTLICHEN GESELLSCHAFT

Beszámoló a honvédkórházak XXX. Tudományos üléséről

1965. október 15.

Perényi Zsuzsa—Valló József:

Diagnosztikai nehézségek hyposiderosisban

Előadók a vashiánybetegség — de különösen a szöveti haeminek csökkenése — miatt kialakult szöveti vashiány jelentőségére hívták fel a figyelmet. Carditissal, reosissal, különböző endokrin dysfunciókkal kezelt és hasi fájdalmak miatt kétszer eredménytelenül operált fiatal nőbetegek példáján bizonyították, hogy a szöveti vashiány — a különböző szervek functiozavara következtében — jól ismert körképeket utánoz. Befejezésül hangsúlyozták a vastherapia helyes alkalmazásának fontosságát (minimálisan napi 3×6 tbl. Ferroplex).

Fenyvesi Ágnes—Pastinszky István—Liszkai László:

Égési hegben kialakult keratoakanthoma

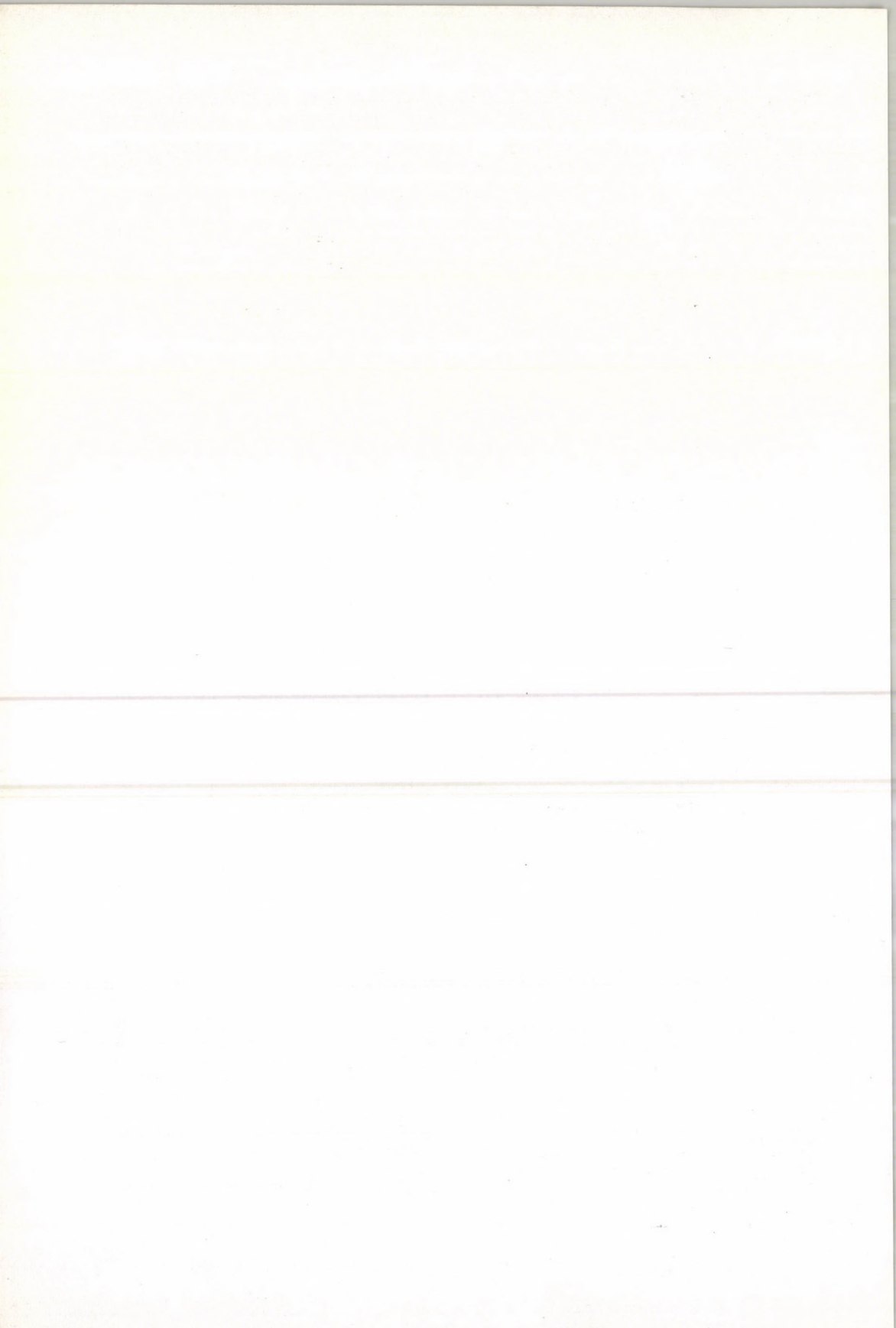
Forró bitumen okozta harmadfokú kézháti égés után, a sebgyógyulást követő 9. héten keletkezett keratoakanthoma esetét ismertetik. A tumor eltávolítása és a bőrhány átültetéssel történt pótlása után 14 hónappal sem lépett fel recidiva.

Fraknoi Péter:

Érdekesebb traumatologiai esetek

Segmenthiánnyal járó lábszártörés két esetét mutatta be. A csonthiány pótlása homoioplasztikus konzervcsonttal történt. Ezzel elkerülhető volt mindkét esetben a végtag rövidülése és a sérültek jó funkcióval gyógyultak. Harmadik esete polytraumatizált nőbeteg, akit számos egyéb — kisebb — sérülés mellett a sacroiliacalis ízület szétválásával, a sacrum többszörös darabos törésével, a bal oldali szeméremcsont mindkét szárának törésével és kétoldali csípőficammal szállítottak be, súlyos shockos állapotban. A sérülések ilyen kombinációja irodalmi ritkaság. Az eset érdekessége még az izomrelaxáns alkalmazásával végzett kíméletes repositio.

Összeállította: **Novák János** dr. o. örgy.



СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Д-р Валфи Ф.—д-р Бежан Ю.:</i> Значение диеты в современной фармакотерапии	233
<i>Д-р Фелкаи Т.—д-р Барши Б.:</i> Реанимация на месте дающая хорошие результаты	240
<i>Д-р Джацинто М.—д-р Цети И.:</i> Проблемы оперативного обезболивания ожого- вых больных	243

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВРАЧЕЙ

<i>Д-р Лудань Д.:</i> Фагоцитоз. I-ая часть	252
<i>Д-р Динер О.:</i> Схема лечебного обеспечения тяжелых пораженных в учреждениях. I-ая часть	265

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА — ГИГИЕНА

<i>Д-р Шольт К.:</i> Настоящее эпидемиологическое состояние так называемых каран- тинных заболеваний. 2-ая ч.	275
<i>Д-р Биро Д.—д-р Ковач Л.—Хорват Л.:</i> Эффективность гермицидовых ламп за- висит от способа применения	286

ЭКСПЕРТИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Д-р Фиам Б.—Гажо М.:</i> Действие радиозащитных соединений на свертывание в пробирке	290
<i>Д-р Фиам Б.—Гажо М.:</i> Экспериментальный тромбоз: исследование усиления свертывания стазом на изолированных кусках сосудов брыжейки	301

ИЗ ИСТОРИИ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Д-р Фаради Л.:</i> Развитие медицинской службы. 2-ая часть	307
---	-----

ВОЕННО-МЕДИЦИНСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Заседание военно-зубоврачебной секции Международного Общества зубных врачей	315
О XXX. научном заседании военных госпиталей	317

Index: 25376

HONVÉDORVOS

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. FARÁDI LÁSZLÓ orvosvezérőrnagy,
az orvostudományok kandidátusa

Szerkesztőség:

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

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

Kiadja a Zrínyi Kiadó, Budapest, 314. Pf. 31.

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

Lapengedély száma 9031/1948. T. M.

Megjelenik negyedévenként

Egyes szám ára 16 Ft.

Előfizetési ár egy évre 64 Ft.