

TARTALOM

CSAPATORVOS GYAKORLATÁNAK KÉRDESEI

- 3 *Dr. Simon Pál o. őrgy.*: A csapatorvosi járvány megelőző tevékenység elemzése néhány ételmérgezés, vízjárvány kapcsán.

KLINIKAI KÖZLEMÉNYEK

- 13 *Dr. Záborszky Zoltán o. alez., dr. Fraknói Péter, dr. Novák János o. alez.*: Az elsődleges sebelltátás eredményeire vonatkozó megfigyelések.
- 21 *Dr. Donáth Antal és dr. Czeti István*: A helytelenül kezelt panaritium szövödményei a helyreállító műtetre szoruló esetek tükrében.
- 32 *Dr. Novák János o. alez., Czikó László dr. o. alez.*: Az égési sebek mercurchromos kezeléséről.
- 38 *Dr. Pannonhegyi Albert*: Echoencephalographiás vizsgálatok a neurotraumatológiában.

KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

- 46 *Dr. Sántha András o. alez., dr. Sztanyik László, Mándi Erika dr. Várterész Vilmos, dr. Makra Zsigmond, dr. Zaránd Pál*: Sugárvédő anyagok hatása az atomreaktor különböző kvalitású vegyes sugárzásának kitett egerek haematológiai indexeire és vasanyagcserejére.
- 61 *Dr. Elek Eszter, dr. Merétey Katalin*: Az adjuvánsok immunológiai szerepe.
- 68 *Dr. Oszvath Károly o. alez., dr. Pörcz József*: Kérdőív ideggyenge fiatalok szűrésére. II.

KATONAORVOSTUDOMÁNYI DOKUMENTÁCIÓ

СОДЕРЖАНИЕ

ВОПРОСЫ ПРАКТИКИ ВОЙСКОВОГО ВРАЧА

- 3 *Д-р П. Шимон, майор м/сл.*: Анализ деятельности войскового врача по профилактике эпидемий, связанных с некоторыми видами пищевых отравлений и отравлений водой

КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

- 13 *Д-р Э. Заборски, подполковник м/сл., д-р П. Фракнои, д-р Я. Новак, подполковник м/сл.*: Наблюдения, связанные с результатами первичной обработки ран
- 21 *Д-р А. Донат и д-р И. Цети*: Осложнения в связи с неправильным лечением панариция в свете случаев, требующих восстановительных операций
- 32 *Д-р Я. Новак, подполковник м/сл., д-р Л. Цико, подполковник м/сл.*: Лечение ожогов ртути
- 38 *Д-р А. Паннохеди*: Эхоэнцефалографические исследования в нейротравматологии

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

- 46 *Д-р А. Шанта, полковник м/сл., д-р Л. Станик, Э. Манди, д-р В. Вартгерес, д-р Ж. Макара, д-р П. Заранд*: Влияние радиозащитных веществ на гематологические показатели и железообмен мышей, подвергнутых смешанной радиации различного качества от атомного реактора
- 61 *Д-р Э. Элекеш, д-р К. Метереи*: Иммунологическая роль вспомогательных лечебных средств
- 68 *Д-р К. Ожват, подполковник м/сл., д-р И. Пёрц*: Вопросник для выявления молодых лиц с невропатией

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Dr. Simon Pál orvosőrnagy

A csapatorvosi járványmegelőző tevékenység elemzése néhány ételmérgezés, vízjárvány kapcsán

A csapat egészségügyi szolgálatok munkájában mindenkor jelentős szerepet játszott az enterális fertőző megbetegedések elleni küzdelem, és nem véletlenül. Tény, hogy a táplálkozás az ember testi és szellemi teherbíróképességének alapvető faktora. Természetes, hogy a hadjáratok, háborúk során, komoly gondot fordítottak a katonák táplálkozására, vízellátására. Bár az ételek, illetve a víz járvány terjesztő szerepére csak a mikrobiológia fejlődésével a múlt század vége felé találták meg az aetiológiai magyarázatot Koch és Pasteur felfedezéseivel, az évszázados tapasztalatok anélkül is kezdetleges — gyakran sikertelen — rendszabályok meghozatalára készítették a katonai és polgári vezetőket egyaránt. Elég egy példát felemlíteni arra, hogy milyen szerepet játszottak a járványok a háborúk idején: az 1870—71-es porosz—francia háborúban legalább akkora veszteségeket okozott a franciák soraiban a fertőző ivóvíz miatt kirobbanó vérhas járványok, mint a porosz hadsereg maga. Noha a klasszikus tulajdonságokkal rendelkező kontakt járványok ma már ritkaság számba mennek, és szinte szenzációját jelentik napjaink epidemiológiai történelmének, a robbanásszerűen jelentkező ételmérgezéseknek, vízijárványoknak a veszélye ma is fennáll. Mindezeket annak ellenére kell leszögezni, hogy az utóbbi években jelentős eredmények születtek a személyi állomány létkörülményeinek megjavítása terén; azaz, számottevően gyarapodtak azok az anyagi áldozattal létrehozott objektívnek minősíthető feltételek, amelyek a katonai higiénia tárgyi biztosítását képezik.

Egyrészt: a személyi állomány létkörülményeinek javulása — ezen belül az általános és személyi higiénés körülmények fokozatos javulása; másrészt: az egyre tökéletesedő élelmezéstechnikai felszerelések, konyhatechnikai eljárások, étkeztetési módok (önkiszolgáló étkeztetés) szűkítik az enterális fertőző megbetegedések, ételmérgezések előfordulási lehetőségeit. — Ezzel szemben a tapasztalatok, a bejelentett ételmérgezések számának egy szinten való stagnálása arra utal, hogy a problémakör korántsem tekinthető lezártnak, rendezettnek.

A megbetegedések abszolút száma nem számottevő a hadseregben előforduló fontosabb nem fertőző betegségekhez viszonyítva, bár a bejelentési

fegyelem megszorításával ez a különbség csökkenne. A két-három évenként az országon is végig vonuló influenza pandemiát nem célszerű az összehasonlítás tényezőjeként szerepeltetni, hiszen maga a bejelentési kötelezettség is általában csak a járványos évekre vonatkozik. Figyelemre méltó viszont az a tény, hogy a bejelentett fertőző megbetegedéseken belül 75—85⁰₀-ban az ételmérgezők, vízjárványok szerepelnek kiinduló okként.

Meg kell jegyezni, hogy jelen esetben az ételmérgezők közül a mikrobiológiai eredetűekről van csak szó.

Ferenci (1) felosztását véve alapul az általa ismertettek közül a III. csoport jelentős gyakorlatunkban:

I. Ételmérgezők — *sensu stricto*. (Mérgező hatású idegen anyagok, anorganikus, organikus vegyületek, nehéz fémek stb. okozta ételmérgezők.)

II. Természetüknél fogva mérgező anyagok okozta ételmérgezők (növények: gombák, anyarozs; állatok: hal, kagyló; idiosyncrasiát okozta anyagok.)

III. *Baktérium és bakteriumtermékek okozta ételmérgezők — helyesebben: ételfertőzések.*

1. bakteriumok (specifikus kórokozók: pl.: salmonellák, nem specifikus kórokozók: pl.: *E. coli*, proteus, cereus stb.)

2. toxin, amelyet az elszaporodott bakteriumok termelnek (staphylococcus, enterotoxin, Fraenkel—Welch toxin, botulinus toxin).

IV. csoportba a vírusok okozta, illetve az ismeretlen eredetű ételmérgezők tartoznak.

A hadseregben előforduló ételmérgezők szinte kivétel nélkül a kiemelt III. csoportba tartoznak.

A témaválasztás indokolásaként felhozható, hogy az esetek elemzése remélhetőleg segítséget nyújt a csapatorvosi járványügyi megelőző munkában. Az utolsónak, de nem utolsó sorban felemlített indokok érdekében minden oldalról célszerű vizsgálni: hol jelentkeznek leggyakrabban olyan hiányosságok, amelyek ételmérgezők, vízjárványok keletkezéséhez vezetnek.

A megvizsgálandó területet — amint az alább közlésre kerülő esetek is igazolják — a következő fontosabb régiókra célszerű osztani:

— *Az ételmérgezés hygiéne rendszabályainak megsértése*: melynél meg kell vizsgálni a vételezések rendjét, a tárolást, a feldolgozást, noha az „Élelmezési Szolgálati Utasítás” megfelelő fejezete (VIII.) utasításszerűen ezeket előírja; az élelmezési objektumok állapotát: megfelelnek-e az élelmezés hygiéne követelményeinek; mennyire ismerik az élelmezési szolgálatban dolgozók az élelmezés hygiéne rendszabályait, milyen a szakácsok kiképzettségének a foka.

— *Az egészségügyi szolgálat által elvégzendő járványügyi vizsgálat területe*: ahol gyakran fordulnak elő methodikai hibák, nem eléggé ismertek a járványügyi vizsgálat mozzanatai, annak sorrendje, az egyes részmozzanatokhoz kapcsolódó tennivalók, annak ellenére, hogy az Eü. 16. sz. Utasítás (2) alapjaiban tartalmazza a tennivalókat, irodalom is rendelkezésre áll — igaz: eléggé szétszórta. Itt jegyezném meg szubjektív véleményként: nem eléggé mélyek a gyökerei a csapatorvosok — és még ezt is megkockáztatnám: általában az orvosok — körében a preventív szemléletnek.

Az élelmezés hygiéne rendszabályainak megsértése az ételmérgezőknél, vagy víz-szennyvíz rendszer műszaki hibája a víz eredetű járványoknál permanensen okként jelentkezik, míg a járványügyi vizsgálat nem következetes véghezvitele a következmények gyors és pontos likvidálását akadályozza.

Az esetek ismertetése

Számos ételmérgezés szolgáltatott arra példát, hogy a higiénés előírások elhanyagolása döntő ok. Bíró és Kovács közleményeikben (3, 4, 5) nyomatékosan aláhúzták ennek a tényezőnek a fontosságát.

Az egyik alakulatnál az év nyári időszakában egy hétfői napon a reggeli órákban két fő jelentkezett a gyengélkedőn hasi panaszokkal: gyakori, víz-szerű széklet, tenesmus; valamint fejfájással, szédüléssel; általános levertség, gyengeség érzetével, lázzal. A betegek jelentkezése a déli és esti órákban sem állt meg és az első nap a létszám elérte a 26 főt. A betegek áramlása a második napon is folytatódott: második nap: 16 fő, végül a harmadik napon jelentkezett 1 fő, végeredményben az összbeteglétszám 43 fő volt, az étkezési létszám 3,6⁰/₀-a. Az eset elemzésénél az alábbi eseményekre érdemes felfigyelni:

— Az élelmezési blokk állapota súlyosan kifogásolható volt, a konyha alatti pincerészben állandóan felgyülemlett a szennyvíz és a csapadék viszonyoknak megfelelően 5—25 cm-es mélység között ingadozott; a konyha és étkezőhelyiség elhanyagolt állapotban voltak, szúnyoghálók szakadozottak, konyhatechnikai felszerelések jelentős része javításra vagy kicserélésre szorult, a hűtőgépek gyakran elromlottak stb.

A szakácsok száma sem volt elegendő, személyi higiénés állapotuk erősen kifogásolható volt (egyikük panaritiumus ujjal dolgozott), a kisegítő konyhai munkások igen gyakran egészségügyi ellenőrzés nélkül léptek szolgálatba és szolgálatuk alatt önkényesen cseréltették őket.

Következésképpen: a konyha blokk tisztasága egyáltalán nem felelt meg még a minimális követelményeknek sem.

A fent vázolt állapotok permanensen fennálltak számos lehetőséget nyújtva egy ételmérgezés kirobbanásának. Ebből a fundamentumból kiindulva és tovább elemezve az eseményeket érdemes a járványügyi vizsgálat végrehajtását elemzés tárgyává tenni:

— A 43 fő betegből mindössze két főnél volt pozitív a székletvizsgálat eredménye (Salmonella B csoport, MN. KÖJÁL), ugyanis a többi székletet a gyógykezelés megkezdése után 12—36 órával vették le és küldték fel vizsgálatra.

— Az első két beteg jelentkezésétől számítva a 24 óráig megőrzött ételminták bakteriológiai vizsgálatai negatív eredményt adtak. Viszont az alaposabb rákérdezésnél, az anamnézisek pontosításánál kiderült, hogy a panaszok a betegek mintegy 60⁰/₀-nál kisebb-nagyobb intenzitással az első esettől számítva két nappal korábban már megvoltak, azaz a hétfőn és hétfő éjjel jelentkező betegek már vasárnap reggel; némelyikük szombatról vasárnapra virradó éjjel sem érezte jól magát. Természetes, hogy az exponált étkezősek a szombatiak voltak, s mivel az idevágó utasítás szerint csak 24 óráig kell megőrizni az ételmintát, a gyanúsítható ételek már nem voltak meg.

Könnyen megítélhető, hogy ilyen körülmények között elég nehéz a diagnózis felállítása, a hathatós rendszabályok gyors meghozatala, amit ez esetben az is bizonyított, hogy csak a harmadik napon történt meg az ideiglenes elkülönítő felállítás, a betegek izolálása. Megjegyzendő, hogy az egészségügyi szolgálat nem rendelkezik ennél az alakulatnál elkülönítő helyiséggel.

Nem kétséges, hogy itt ételmérgezésről volt szó, és ezt a feltevést az epidemiológiai diagnózis igazolta elsősorban. Nem lebecsülése ez a bakterioló-

giai diagnózis szerepének, de a laboratóriumi eredmények ismeretének hiányában is az első 24 órában hathatós rendszabályokat kell foganatosítani az egészségügyi szolgálatnak. Gyakran még a laboratóriumi vizsgálatok után is tisztázatlan marad az ok: az esetek 74,9⁰/₀-a, a megbetegedések 42,5⁰/₀-a ismeretlen aetiológiájú volt és ételmérgezéseknél 1960—63 közötti időszakban országos adatokra vonatkozólag (6).

Az ételmezés hygiéne rendszabályainak megsértésére példa a következő eset, amely nemcsak egyik az alakulat személyi állományát érintette, hanem a helyőrség polgári lakosságát is.

A helyi vállalatnál szombaton beszerzett krémet (köztük még pénteken elkészültek is voltak) vasárnap ebédre tálták fel. Egy jelentős részüket nem hűtőszekrényben tárolták, hanem szabadon a raktárhelyiségben. Az exponált krémes fogyasztásától számítva 15 órán belül jelentkeztek az első esetek. Klinikai tünetek: tenesmus, láz, gyakori híg széklet, hányinger, hányás. Az utolsó beteg az első jelentkezőtől számítva 48 óra múlva jelentkezett, összbeteglétszám: 40 fő. Ezzel párhuzamosan a polgári lakosság körében hasonló tünetekkel — sőt egyeseknél súlyosabb lefolyással — zajlott le az ételmérgezés, tekintve, hogy a katonák egy krémet fogyasztottak fejenként, míg a lakosság egyedei ennél lényegesen többet.

Az eset kapcsán a következő hibákra kell felhívni a figyelmet:

- a nyári időszakra való tekintettel krémesárut csak frissen elkészítve lehet fogyasztásra feltálni;
- hasonló kényes áruk tárolása csak jól működő hűtőszekrényben történhet.

A fenti ételmérgezés közös eredete már a járványügyi vizsgálat kezdetén nagy valószínűséggel sejtethető volt, de a laboratóriumi diagnózis bizonyított: a krémesből és mindkét beteg csoportból, úgy polgáriaktól, mint a katonáktól vett székletből *Salmonella typhi murium* tenyésztett ki. Megjegyzendő, hogy ételmintát nem tettek el az alakulatnál, a kórokozó a polgári vállalatnál megmaradt krémesből tenyésztett ki.

Egy másik helyőrségben az előbbiekhöz hasonló módon a polgári lakosságot és a katonáállományt egyaránt érintő tej eredetű járvány zajlott le. Az első megbetegedéseket az alakulatnál észlelték, a gyanú a kantinból vásárolt kakaóra terelődött. Az egészségügyi szolgálat jelzésére figyeltek fel az illetékes polgári szervek a helyőrségben szétszórtan jelentkező, lassan halmozódó enterális megbetegedésekre. A gyakori tejure való hivatkozás (palackozott tej; kakaó) és nem utolsósorban az egészségügyi szolgálat intuíciói a helyi tejüzemre tereltek a gyanút, amely a járványügyi vizsgálat során beigazolódott. A teljes palackok tisztítása után az öblítésre szabálytalanul ipari vizet használtak fel, a vízforrás szennyeződési lehetősége fennállt, az öblítő víz szennyezett is volt. A fertőző forrás kiiktatása után az enterális megbetegedések száma az átlagosra esett vissza.

A közös eredetet a laboratóriumi diagnózis is megerősítette: a katonáktól és a polgáriaktól vett vizsgálati anyagból *Shigella dysenteriae* Sonnei tenyésztett ki, a phag típusok is azonosak voltak.

Tanulásként célszerű megjegyezni, hogy a csapat egészségügyi szolgálat egyik igen fontos feladata az ételmezés beszerző helyek gondos, időszakos ellenőrzése. Ha a már elég régóta meglévő szabálytalan bekötés valamelyik soron levő beszerzőhely ellenőrzés során felszínre került, talán a tej-járvány elhárítható lett volna.

Az alakulatok elhelyezési körletei szinte kivétel nélkül vezetett vizes víz-hálózattal rendelkeznek, vagy saját vízművel és szennyvíz gyűjtő-elvezető rendszerrel, vagy az illetékes helyőrség centrális vízrendszeréhez tartoznak. Nagyobb részük 25 évvel korábban készült, a vízrendszerek, a szennyvízelvezető rendszerek állaga sok kívánnivalót hagy maga után.

Közismert, hogy a vízigény az iparosodás következtében jelentősen megnövekedett a mindennapi életben. Ehhez hasonlóan a hadseregben a technikai eszközök, különböző harci és szállító járművek számának növekedésével szintén ugrásszerűen megnövekedett a vízigény. A mentál higiéniés követelmények mércéje — nagyon helyesen — egyre magasabbra kerül: egyre inkább tért nyerne és megvalósulnak a kis létszámú elhelyezési körletekkel együtt létesítendő század fürdők, zuhanyozó helyiségek. Természetszerűleg a víz fogyasztást ez is növeli.

A vízszolgáltatás nem tudott és nem tud az igényekkel lépést tartani. Gyakoriak a műszaki hibák, csőtörések, dugulások, ezek javítása nem mindig szakszerű, előfordulnak szabálytalan kommunikációk, és ha egyáltalán meg van a tervrajz, akkor sem jelzik sok esetben az eszközölt változásokat. Egy-egy vízjárvány vizsgálata gyakran igen komoly nehézségekbe ütközik emiatt. Bíró (7) egy jellemző eset ismertetése során felhívta a figyelmet arra, hogy az egészségügyi szolgálatnak ismernie kell a laktanya vízellátási rendszerét, figyelemmel kell kísérni a változásokat, fel kell deríteni, hol szegték meg a műszaki előírásokat. — A polgári életben előforduló vízjárványok esetén a leggyakoribb ok a szennyvíz betörés az ivóvíz hálózatba Kubinyi szerint (8) és ennek a potenciális lehetősége — mint az első eset ismertetésénél jelzett pince szennyvíz előntése is jelzi — a laktanyákban is megvan.

Az alább ismertetendő esetben viszont a megnövekedett vízigény kielégítése miatt egy szabálytalanul bekötött fertőzött víz forrásból származó vezeték volt kiborbanó vízjárvány oka. Meg kell jegyezni, hogy nem típusos vízjárvány zajlott le, mivel a fertőzött kút vizét csak időnként „besegítés” formájában használták.

Az első beteget appendicitis acuta diagnózissal vették fel a gyengélkedőre, amely figyelmeztet a klinikai tünetek atipusosságára. A betegek jelentkezése időben meglehetősen elhúzódott. Az első beteg jelentkezésétől számított kilencedik napig átlagosan 2—4 fő jelentkezett naponta, ezután emelkedett meg a beteglétszám: egy nap 6, illetve 8 fő jelentkezett, majd a vízrendszer chlorozása és a fertőzött kút kiiktatása után lecsökkent a betegek száma: egy-két kontakt eset jelentkezett az inkubációs időn belül. A vízjárvány összesen 56 főt érintett, a betegek mintegy 40%-nál tenyésztett ki a kórokozó: *Shigella dysenteriae* Sonnei, a fertőzött kútvizben az azonos típusú phag kimutatható volt. (MN KÖJÁL).

Leszűrhetők a gyakorlat számára azok a tapasztalatok, hogy egy inkább kontakt járványnak imponáló eset elemzésénél is gondolni kell a víz eredetre, különösen akkor, ha a betegek részben szétszórtan, minden közös kontaktus kimutathatósága nélkül jelentkeznek. Az atipusosan fellépő betegség arra hívja fel a figyelmet, hogy az enterális fertőző betegségekre mindig gondolni kell.

Ennél az esetről is megnehezítették a járványügyi vizsgálatot, a következő hiányosságok: a víz és szennyvízrendszer tervrajza nem volt meg az alakulatnál, nem voltak ismertek az időközben végzett javítások, csőlefejtések. A megnövekedett vízfogyasztás pótlására tett intézkedéseknél nem kérték ki az illetékes szakértők — például a MN KÖJÁL — véleményét.

Megbeszélés

A felsorolt példák szinte mindegyikében van példa az élelmezés higiénés rendszabályok megsértésére. Ezen a területen egy tennivaló van: következetesen érvényt kell szerezni az érvényben levő utasításoknak, nem szabad megtérni a legkisebb lazaságot sem. Az egészségügyi szolgálatnak ismernie kell ezeket a rendszabályokat, betartásukat folyamatosan ellenőrizni kell, a talált hiányosságokat a szolgálati és szakmai előljáróknak jelenteni kell. Természetesen, ezek az ellenőrzések nem lehetnek fiktívek. Igaz, az ételkiosztások előtti kóstolásnak semmi jelentősége sincs — ha csak a múlt századból és a század elejéről visszamaradt, minden tudományos alapot nélkülöző hagyománynak nem akarunk helyt adni — de az ételminták rendszeres eltevését már meg kell követelni. A jelenlegi forma, ahogyan ez történik nem megfelelő: az ételmintát a lehűlés után hűtőszekrényben kell tartani és legalább 48 óráig kell őrizni. A most szokásos tárolási mód inkább az antagónisták túlnövekedésének kedvez, a 24 óra pedig — figyelembe véve az inkubációs időt — nem elegendő.

A laktanyák víz- és szennyvízrendszerének felújítása komoly anyagi befektetést jelent. Ezek eszközlése nehezen kivitelezhető, bár nem elhanyagolható, igen komoly feladat: a jövőben feltétlenül meg kell oldani. Addig viszont célszerű felmérni a meglévő állapotot, elkészíteni a víz- és szennyvízrendszer térképét, szakemberek bevonásával elbírálni a potenciálisan veszélyt jelentő góccokat és azok felszámolására teendő intézkedéseket. Új létesítmény építésénél, vagy régi felújításánál, átalakításánál ki kell kérni a MN. KÖJÁL szakvéleményét. Ezek a feladatok az elhelyezési szolgálatok és az egészségügyi szolgálatok együttműködésével megoldhatók.

Rudnait (9) idézve: „A járványügyi vizsgálat elsődleges célja, hogy megfelelő intézkedésekkel megakadályozza a közvetlen veszély továbbterjedését. Ennek feltétele a fertőző források felkutatása és ártalmatlanná tétele, a fertőzés terjedési lehetőségeinek elvágása és a környezet védelme a kérdéses fertőző betegségekkel szemben.” Az idézet tömören összefoglalja azokat a rendszabályokat, amelyeket egy járványgóc felszámolásakor foganatosítani kell.

A járványügyi vizsgálatot elemeire bontva a munka megszervezéséhez az alábbi mozzanatokot kell megkülönböztetni:

1. *Általános tájékozódás:* ennek során meg kell ismerni a megbetegedések által érintett alegységek adatait: létszám, a mozgásra vonatkozó adatok (gyakorlat, eltávozás, szabadság); elő kell készíteni a gyanús ételmintákat laboratóriumi vizsgálatra; elő kell készíteni a laktanya víz- és szennyvízrendszerének felülvizsgálatát (víz és szennyvízvizsgálatok eredményeit), a vízvezeték rendszer, szennyvízelvezető rendszer térképét elő kell keresni); a járványfelderítő tevékenységbe be kell vonni az érintett szolgálatok vezetőit (élelmezési szolgálat, elhelyezési szolgálat) stb.

2. *A diagnózis tisztázása:* A járványügyi vizsgálat alapvető mozzanata, ennek eredménye meghatározza a további tevékenység irányát.

Elsők között tisztázni kell: a jelentkező betegek azonos megbetegedésben szenvednek-e, a klinikai kép alapján megközelítőleg el kell dönteni: milyen fertőző megbetegedésről van szó, milyen fertőzés terjedésének a módja. Ekkor kell a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges anyagot összegyűjteni és legsürgősebben eljuttatni a megfelelő laboratóriumba (MN KÖJÁL, területileg illetékes megyei KÖJÁL).

A laboratóriumi vizsgálatra beküldött anyagok száma a megbetegedések és esetek tükrében

Év	Étel- mérge- zések száma	Meg- betege- dettek száma	Vizsgálatra beküldött anyag			Hány esetben tenyé- szett ki kór- okozó?	Megjegyzés
			Étel- minta	Széket	Hányad- ék		
			A be- küldött étel- minták száma (eset)	A beküldött vizsgálati anyagok száma (fő)			
1966	12	257	12	97	6	8	4 esetben széketlet, hányadékat nem küldtek be
1967	9	426	8	44	7	6	4 esetben széketlet, hányadékat nem küldtek be
1968	7	221	5	42	—	4	Egy esetben széketlet sem küldtek be
1969	8	465	7	71	—	4	3 esetben széketlet sem küldtek be
1970	9	275	9	18	—	8	5 esetben széketlet sem küldtek be

Ennél a pontnál érdemes megállni és megvizsgálni: milyen hatékonysággal hajtják végre a csapat egészségügyi szolgálatok. Az eredményeket a 2. sz. táblázat demonstrálja:

A táblázat adatait vizsgálva különösen szembetűnő, hogy 17 esetben sem széketletet, sem hányadékat nem küldtek be vizsgálatra és ez az összes esetek mintegy 37,7%-át teszi ki, azaz: több mint egyharmadát. Négy esetben nem küldtek be ételmintát, de a beküldött ételminták sem voltak mindig szabályszerűen tárolva. Nagyrészt emiatt nem sikerült a kórokozókat kimutatni.

Éveken keresztül egyetlen esetben sem gondoltak arra, hogy a hányadék, gyomormosó folyadék milyen fontos a diagnózis felállításában, különösen toxoinfekciók esetében. Az ehhez szükséges egészségügyi anyagi eszközök minden gyengélkedőn megtalálhatók, a gyomormosás technikája is elsajátítható viszonylag könnyen, nem is beszélve olyan esetekről, amikor spontán emezis is van, csak gondolni kell a hányadék megőrzésére, eltételére.

A laboratóriumi diagnózis fontossága kétségtelen, nem nélkülözhető semmilyen körülmények között, még akkor sem, ha csak 48 óra múlva ad eredményt. A gyorsdiagnosztikai módszerek kívánatos elterjedésével éppenséggel

még jelentősebbé válik: az epidemiológiai diagnoszis felállításával egyidőben ismertté válik a megközelítőleg pontos laboratóriumi diagnoszis is.

Természetesen nem elegendő beküldeni az ételmintát, hányadékat, székletet, hanem ki kell emelni a közösségből a még fel nem derített betegeket és betegsége gyanúsakat, járványügyi megfigyelést kell folytatni a betegek környezetében, tisztázni kell a terjedési módot, igyekezni kell felderíteni a fertőző forrást.

3. *A megbetegedések és a betegek járványügyi adatainak gondos összegyűjtése* az eddig végzett munkának az összefoglalása és kiindulást jelent az előzetes hipotézis felállításához. A betegek számának megállapítása, az időpontok rögzítése, a megbetegedések területi megoszlása, a járványgörbe felvétele mellett a legfontosabb a személyes adatgyűjtés, azaz ki kell kérdezni a betegeket egyenként is és így kell megkísérelni, megállapítani a fertőzés feltehető idejét. Személyesen kell kikérdezni a beteg környezetét is, mert csak így lehet fényt deríteni a „rejtett” esetekre.

4. *A higienes, műszaki és egyéb helyszíni vizsgálatok* során arra kell feleletet kapni: van-e a víznek szerepe a járvány terjesztésében, milyen mértékben szerepel fertőző forrásként, vagy terjesztőként az élelmezési blokk, nincs-e beteg, vagy gyanús az élelmezési szolgálat beosztottjai között, vagy a hidrofórház kezelője gyanúsítható-e. Meg kell állapítani: nem származik-e kivülről a fertőzés: például a beszerzőhelyek valamelyikéről.

5. *Az előzetes hipotézis felállításával* gyakorlatilag választ kell adni a következőkre: a fertőző forrás ismertté vált-e, ismeretlen maradt-e, vagy csak feltételeesen tisztázódott, milyen módon terjed a fertőzés. Ezzel párhuzamosan foganatosítani azokat a rendszabályozat, amelyekkel meg kell akadályozni a fertőzés továbbterjedését, fel kell számolni a fertőző forrást, meg kell gyógyítani a betegeket klinikailag és epidemiológiailag. Csak példaként felsorolva ezeket: betegek és betegsége gyanúsak elkülönítése, vizsgálati anyag gyűjtése még a gyógyszerelés megkezdése előtt, műszaki hibák felszámolása (víz fertőtlenítés), szükség esetén: a specifikus védelem (védőoltások) előkészítése, ha biztos a diagnoszis: az oltások végrehajtása; aspecifikus higiénés rendszabályok meghozatala stb.

6. *A laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek ismeretében fel kell állítani a végleges hipotézist.* Ennek megfelelően kell módosítani az eddig tett intézkedéseket és mindaddig fenntartani, amíg az ételmérgezés, vízjárvány be nem fejeződik.

7. Jelentős feladat az esemény lezajlása után a *további megfigyelés és az összegyűjtött anyag elemzése, jelentés felterjesztése.* Gyakran elhanyagolt, bár igen fontos mozzanatról van szó: a lezajlott járványok elemzése hasznos tapasztalatokat nyújt a profilaxisban, a következmények felszámolásában.

Természetesen nem didaktikai céllal történt a járványügyi vizsgálat mozzanatainak ilyen felsorolása, hanem a csapat egészségügyi szolgálat járvány megelőző tevékenységére hívná fel a figyelmet. A leszűrt tapasztalatok alapján módszerben nyújtana segítséget azzal a céllal, hogy a járvány megelőző munkának ezen alapvető területén, mondhatni: periferiáján tovább emelkedjen az előttünk álló feladatok végrehajtásának színvonala.

Amint Bíró Gy., Máté J., Kádár P. és Vámos L. (10) kifejtették tanulmányukban: a közegészségügyi és járványügyi munkában egyre több feladat hárul a csapatok egészségügyi szolgálataira és ezek a feladatok elsősorban minőségileg jelentenek változást. Mivel „a hadsereg nem elszigetelt része az ország

népességének”, valamint a tennivalók olyan minőségi változásokon mennek át, amelyek megoldására a csapatorvos egyedül nem képes, szoros kapcsolat kell kiépíteni a polgári közegészségügyi szervekkel és állandó kapcsolatban kell lenni a MN KÖJÁL szakorvosaival.

Igaz, az enterális megbetegedések korszaka — figyelembe véve az elmúlt két évtized tapasztalatait — leáldozóban van, és a jövőben más jellegű feladatok nyernek tért a katonai közegészségtan és járványügy területén, de a felsorolt esetek igazolják: van még mit tenni ezen a téren is.

Az a cél, hogy teljesen fel kell számolni az ételmérgezéseket, vízijárványokat: nem egyetlen feladata a jövő közegészségügyi és járványügyi tevékenységének. Egyre inkább nagyobb részt foglal el higiéné a maga szerteágazó területeivel. Elég példaként felhozni erre a munka higiéné szerepének növekedését; sőt, nyugodtan ki lehet jelenteni: a csapatorvosi gyógyító-megelőző és gondozói munkában jelentős szerephez kell jutnia a közegészségügyi és járványügyi preventív szemléletének. A járványok, ételmérgezések megelőzése, a rendszabályok ismerete, az epidemiológiai gondolkodásmód elsajátítása egyet jelent az említett látókör kiszélesítésével. A tapasztalatok azt mutatják, hogy ennek megszervezésére az egyetemi évek alatt csekély a lehetőség, az igazi iskolát a csapatorvosi gyakorlat nyújtja. Éppen ezért minden kiképzési fórumon helyt kell adni az elmélet és praktikum oktatásának, korszerű és speciálisan a katona életre vonatkozó irodalmat kell a csapatorvosok kezébe adni.

I R O D A L O M :

1. Ferenczi E.: Ételmérgezések felosztása. 17—19. Ételmérgezések. O. T. K. I. jegyzete. 1964. — 2. Utasítás a csapatok egészségügyi ellátására. Eü/16. III. fejezet. — 3. Bíró Gy., Horváth J.: Honvédorvos 14., 253. 1962. — 4. Kovács L.: Honvédorvos, 15. 17C. 1963. — 5. Bíró Gy., Kovács L.: Honvédorvos, 17. 109. 1965. — 6. Bakács T.: Általános és részletes járványtan. 174. Medicina. 1966. — 7. Bíró Gy.: Honvédorvos, 16. 118. 1964. — 8. Kubinyi L.: Egészségtudomány, 1965. 9. 84—87. — 9. Rudnai O.: A járványügy gyakorlati kérdései. 141/161. Medicina. 1968. — 10. Bíró Gy., Máté J., Kádár P., Vámos L.: Honvédorvos, 21. 291. 1969.

Ezúton is köszönetet mondok a MN KÖJÁL szakorvosaitól kapott segítségért, külön köszönetemet fejezem ki dr. Kovács László o. alezredesnek az általa adott adatokért.

HELYREIGAZÍTÁS

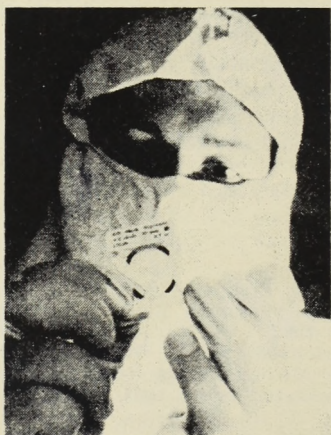
A Honvédorvos 1971. 4. számában megjelent dr. Dávid Gábor o. alez. „A környezet toxikológiai hatásai” c. cikkének 2. és 3. ábrájának szövege kimaradt.

2. ábra szövege: A mezőgazdaság és a háztartások által felhasznált vegyszerek $\frac{0}{10}$ -os aránya Magyarországon 1964—1965-ben. I: idegméreg, D: detergens, CL: hipoklorit, Cu: rézszulfát, Gy: gyomirtók, S: kén, Cs: csávázók, E: egyéb.

3. ábra szövege: A szennyvíz származásának arányai és további sorsa.

SEBÉSZORVOSOK

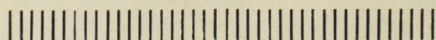
FIGYELMÉBE!



- A Medicor atraumatikus sebészeti varrótű olyan egyszerhasználatos eszköz
- — amelynél a fonállal való egyesítés gyárilag történik.
- — a tű és a fonal gyakorlatilag azonos keresztmetszetű,
- — rendkívül finom heggyel készíthető,
- — könnyen nyitható, megbízhatóan steril csomagolású,
- — azonnal felhasználható.

A Medicor Művek atraumatikus sebészeti varrótűje az alkalmazott varróanyagokkal együtt megfelel a modern sebészet követelményeinek.

GYÁRTJA A MEDICOR MŰVEK



Dr. Záborszky Zoltán orvosalezredes, **dr. Fraknói Péter**, **dr. Novák János** orvos-
alezredes

Az elsődleges sebelltátás eredményeire vonatkzó megfigyelések

A primaer sebelltátás kérdéseiről szólva abból indulunk ki, hogy egy sor olyan lehetőség birtokába kerültünk, melyek az elsődleges sebztárás gyógyulási folyamatát kedvezően befolyásolják. A teljességre való törekvés igénye nélkül megemlítjük a korszerű stabil osteosynthesist, a szövetkonzervek és alloplastikus anyagok szerepét, a sebztárás különböző plasztikai módszereit.

A MN. Központi Kórház Traumatológiai osztályán ezekkel a lehetőségekkel egyre szélesebb körben élünk, és így szerzett tapasztalatainkat rendszeresen értékeljük. E munka során az elsődleges sebelltátás hibaforrásait és szövödményeit, valamint az új eljárások adta lehetőségeket figyelemmel kísérjük.

Az orvosi beavatkozáshoz igyekszünk a betegre és az ellátás körülményeire vonatkozóan az optimális lehetőséget megteremteni. Minden sérülés azonnali ellátást igényel, ugyanakkor a beavatkozás biztonságát jelentő lehetőségek korlátozottak. Ezért az akut ellátás fokozott kockázattal jár. Összeállításunkban a gyakoribb szövödményekre szeretnénk rámutatni és osztályunk anyagából néhány esetet bemutatni.

Jól ismertek a szövödményre prediszponáló tényezők, mint az idős kor, rossz általános állapot, hypoproteinaemia, anaemia, vérképzőszervi betegségek, daganatok, rendszerbetegségek, anyagcsere elváltozások, érrendszeri betegségek. Közismerten rossz gyógyhajlamot észlelünk tartós steroid kezelés kapcsán stb.

A sérülés jellegének, mértékének hibás megítélése, az ebből eredő műtéti javallat a szövödmények további forrása lehet. A funkcióképtelen végtag erőltetett megtartása esetén például több éves kezeléssel, számos rekonstrukciós műtét után a használhatatlan végtag végül mégis rehabilitációs akadályt jelent.

Szövödmény forrása lehet ugyancsak az anaesthesia és az ellátás személyi és tárgyi feltételeinek biztosítása nélküli sebelltátás. A gondosan, mindenre kiterjedő szövetkímélő sebkimetszés, az atraumatikus műtéti technika mellözése, a sérült képletek gondos revisiojának és ellátásának

hiánya, a seb drainálásának, feszültségmentes varrattal vagy plasztikai eljárással történő zárásának elmulasztása is eredménytelenséggel fenyeget.

A műtéti taktika megválasztásánál a trauma mechanizmusát gondosan mérlegelni kell. Még látszólag egyszerű bőrseb esetén is mindig műtéti tervet kell készíteni. Például osztályunkon kötelezően feltárjuk az agykoponya bórsérülésének csontos alapját. Ilyen módon meggyőződünk arról, hogy van-e lokális csontsérülés. Még rtg. felvétel birtokában sem igazolható vagy zárható ki ugyanis egyértelműen a törés lehetősége. Ezzel analog a mellkasfali és hasfali sebek — sebalapig terjedő — megbízható reviziója.

A postoperatív szakban gondosan ügyelünk a végtag keringésére. Az ellátás után felhelyezett kötés, gipsz az oedema következtében szorossá válhat, és a károsodott keringést tovább ronthatja. A tompa zúzódás által sértett erekben nagyobb a thrombosis keletkezésének lehetősége, az ér már enyhe nyomás után is elzáródhat. Kiterjedt zúzódáskor sérülnek a gyűjtőerek és nyirokerek, tovább romlanak a végtag keringési viszonyai, ez is egyik tényezője a posttraumás oedemának.

A folyamatos ellenőrzés során a szorossá vált kötetést, gipszet azonnal meglazítjuk, utolsó szálig felvágjuk, az esetleges artériás spazmust novocain blokáddal és értágítókkal igyekszünk oldani. A gyűjtőerek és nyirokerek pangását — jó artériás keringés mellett — a végtag magasra polcolásával, oedémcsökkentő gyógyszerek egyidejű alkalmazásával kezeljük. Ha az oedéma nem csökken, a törés vagy ficam újabb elmozdulására, gyűjtőér elzáródásra, vagy gyulladásos folyamat fellépésére kell gondolni.

Az ellátás után fellépő vérzés gyorsan kialakuló katasztrófát okozhat, melynek felismerése és kezelése sürgős feladatot jelent. Ezért a veszélyeztetett sérültet gondosan ellenőrizzük és a vérzéses szövődményekre célszerűen feltekészülünk (előzetes vércsoport meghatározás, csoportazonos vér tárolása, leszorító kötés előkészítése stb.).

Leggyakoribb a gyulladásos szövődmény. Megelőzésének főbb mozzanatai a roncsolt szövetek gondos kimetszése, a megbízható drenázs biztosítása, a végtag rögzítése, a felülfertőzés minimumra csökkentése. Utóbbiról érdemes külön is szólni. Még az egyszerű, felületes sebet is műtéti sterilitásban kell ellátni.

Az elmondottakkal egyenértékű az atraumatikus műtéti technika. A varrattal vagy plasztikai eljárással végzett sebzés a postoperatív felülfertőzés megelőzésének bevált módszere.

Átvizsgáltuk osztályunk anyagának 2 éves sebellátási eredményeit. 1968-ban 442, 1969-ben 466 sérültnél végeztünk elsődleges sebellátást. Eseteinket felosztottuk a sérülések formái és testtájak szerint. A sebgennyedések aránya 1968-ban, 6,8%, 1969-ben 6,4% volt. Azt tapasztaltuk, hogy a fejtől a láb felé haladva a gennyedési arány enyhén emelkedett. Jelentős gyógyulási különbség van a sérülés mechanizmusa szerinti megoszlásnál. Amíg például vágott vagy szúrt sérülések után a gennyedés aránya átlagosan 5%, a lött, zúzott, roncsolt sebeknél és nyílt töréseknél gyakrabban fordult elő sebfertőzés. A zúzott, roncsolt és lött sebek magasabb gennyedési aránya elsősorban nem a fokozott fertőzöttséggel, hanem a szövetek csökkent életképességével magyarázható. A fertőzés további forrását a kórházi baktériumtörzsek képezik. Erre vonatkozóan egyikünk (Fraknói dr.) sorozatos bakteriológiai vizsgálatokat végzett. A sebellátás során 28 végtagseb közül 4 esetben kapott pozitív bakteriológiai eredményt. Ez azonban

nem volt forrása a későbbi sebgyógyulásnak. Ugyanakkor a sebgyógyulás-
kor talált baktériumtörzseket friss sebeken nem észlelte.

A mai traumatológiai gyakorlatban számos példa utal arra, hogy főleg
alkaron, kézen, lábszáron és ízületek felett nem korrektil elvégzett seb-
zárás súlyos szövődményekhez, rossz funkcionális eredményekhez, esetleg
reoperációk sorozatához, újabb műtéti kockázat lehetőségéhez vezethet.
A nyitott sebkezelés téves indikációs szemléletéből adódóan korrektil módon
zárható sebek nyitva maradnak, főleg a feszülés és zárt sebviszonyokból
adódó veszély rosszul értelmezett magyarázata miatt.

Úgy gondoljuk, hogy a primaer sebzárás szövődményeitől való félelem
olyan eljárások végzésére készlet bennünket, melyek egyéb számos
szövődmény lehetőségét vetik fel. és ezeknek a szövődményeknek a száma
nagyobb, mint azon szövődményeké melyektől félünk.

Mivel jár a nyitott sebkezelés?

Nyitott seb sterilizálását, a superinfekció lehetőségét megakadályozni
igen nehéz, sokkal nehezebb mint a bevarrt sebekét. A váladékkal fedett
seb, a váladékkal átitatott kötés a fertőzés legjobb táptalaja. Nem elha-
nyagolható körülmény a minden kórházban meglévő jatrogén ártalom fo-
kozott veszélye. A nyitott sebfelszinen bekövetkezett zsugorodás és hegese-
dés további szövetfeláldozással jár. A mélyebben elhelyezkedő értékes szö-
vetek tovább — esetleg definitív módon — károsodnak. Újabb műtét, eset-
leg műtétek kockázatának és a szövődmények lehetőségének tesszük ki a
sérültet. A szabad sebfelszín másodlagos zárása műtéttechnikailag mindig
nehezebb, kozmetikailag rosszabb eredményt ad.

Melyek azok a tényezők, amelyek a primaer sebzárás gondolatát fel-
vetik?

A sebek szennyezettségének jellege megváltozott, a védőoltások sze-
repe, a megbízható szállítási rögzítés, a szállítás gyorsasága, a szállítás
közben elvégezhető beavatkozás kiterjesztése, a szakképzett szállítószemély-
zet biztosítása, a műtéti technika fejlettsége, a perfusio és állandó szívás
megteremtése, a stabil belső rögzítés, a széles hatású antibiotikumok adá-
sa stb.

Az elmondottak összhangban állnak a baleseti sebészetnek azzal az ál-
talános törekvésével, hogy a kiterjedt végtagroncsolással járó sérülések ese-
tében is az első ellátás során megtörténjen a különféle szövetek végleges re-
konstrukciója. A szakszerűen végzett első ellátás teremti meg a jó funkció-
val való gyors gyógyulást alapját. A komplex végtagellátás alapvető felté-
tele, hogy a szöveteket megbízhatóan teljes értékű bőr fedje.

A legegyszerűbb plasztikai eljárás végleges fedésre az ép végtagfelüle-
ten elkészített feszülésmentes, megfelelő nagyságú bőrlebeny, melyet elfor-
gatunk, vagy eltölünk a bőrhiányos területre és az adóterületet félvastag
bőrrel fedjük.

A hídlebeny szintén ismert eljárás. Fő indikációs területe — nem túl
nagy defektus esetén, — ha a tibia szabadon levő felszíne mellett ép bőrte-
rület helyezkedik el. Ha a szabadon levő sebfelszín — csont — eltölt le-
bennyel nem fedhető, ha a defektus nagyobb, akkor keresztezett lebeny-
plasztika a választandó eljárás. Ezzel nagykiterjedésű bőrdefektus pótol-
ható. Ugyancsak a keresztezett lebenyplasztikát tartjuk a következő ellátási
módnak, ha a végtag bőre egy meghatározott területen belül több helyen
roncsolódott és így az eltölt lebeny életképessége kérdésessé válik. A meg-

felelő műtéti technikával, a lebenyméretek figyelembe vételével készített keresztezett lebeny jó eredményt ad.

Azokban az esetekben, amikor a primaer teljes értékű plasztikai megoldásoknak bármilyen okból adódóan (technikai, személyi stb.) akadályja van, nagy jelentőségűnek tartjuk a szabad seb felszínnek homoioplasztikus bőrrel való fedését, melynek felhelyezése igen egyszerű, gyors, felszerelést nem igényel. Ez biológiai kötésekként szerepel és a fertőzés ellen a végleges ellátás idejéig védelmet nyújt.

A homoioplasztikus bőr gyors és egyszerű felhasználási módszere alkalmazását lehetővé tenné fokozott sérültáramlás esetében is. Megoldásra váró kérdés a homoioplasztikus bőr konzervkészítményként való hosszú idejű tárolása és szövetbankban nagymennyiségben való begyűjtése. (Ezzel a kérdéssel egyikünk, Záborszky, évek óta foglalkozik.)

Mindenfajta lebenyplasztika sikerét a helyes műtéti technikán, a megszakítás nélküli nyugalmon kívül a váladékretentio elvezetésének megbízhatósága dönti el. A retentiót szivacsos nyomókötéssel, külön nyílásból vezetett állandó szívás biztosításával kerülhetjük el. Az izolált rendszerben nyert sebváladékból bakteriológiai vizsgálatra küldünk. Szövődmény esetén célzott kezelést kezdhetünk.

Saját gyakorlatunkban a plasztikai módszerekkel kombinált primaer sebellátásra törekszünk.

28 esetben friss, kiterjedt roncsolással járó végtagsérülnél sorozatban bakteriológiai vizsgálatot végeztünk. A vizsgálat kiterjedt a seben közvetlenül elhelyezkedő kötszerre, a sebszélre, a seb felületére és a mélyben elhelyezkedő roncsolt szövetrészekre.

A sorozatban elvégzett bakteriológiai vizsgálat 4 vizsgálati eredménytől eltekintve negatív volt. A sebűreg bakteriológiai vizsgálata minden esetben negatív volt. Két esetben a sebszélből *Staphylococcus aureus*, egy esetben *Coli* és egy esetben felületéről *Clostridium* tenyésztett ki. Sebkezeletét követő plasztikai eljárás után ezen sebek is elsődlegesen gyógyultak.

Olyan esetekben ahol a nyitott sebkezelés mellett döntöttünk, több esetben fertőzőes szövődmény kialakulását észleltük. A krónikus folyamat rendezését több, hosszadalmas próbálkozási kísérlet után végül is kiadós szövetfeláldozással járó műtéti megoldás hozta meg, melyet teljes értékű bőrrel való plasztikai fedés kísért. Ez biztosította a végleges gyógyulást.

A lebenyek felhelyezése minden esetben az atraumatikus műtéti technika, a lebenyarányok szabályainak betartása, a feszülés elkerülésének és a retentió elvezetésének a biztosításával történt meg.

Néhány szót a kiterjedt roncsolással járó végtagsérültek ellátásának szervezési kérdéseiről.

Arra kell törekedni, hogy az első ellátás egyben a végleges ellátást is jelentse. A végtagsérült olyan intézetbe szállítandó, ahol a speciális végtagtraumatológiai ellátás összes személyi és tárgyi feltétele adott. Ahol a műtét, az azt követő szakszerű megfigyelés lehetősége minden szempontból rendelkezésre áll, a szövődmények elhárításának feltételei megvannak, a folyamatos megfigyeléstől a korszerű aktív beavatkozásig. Ezen feltételek viszonylag hosszab szállítás megszervezését igénylik, de éppen a végtag-sérültek azok, akik a megfelelően végzett szállítást viszonylag jól tűrik, itt nem életmentő beavatkozásról van szó. A szakszerűen végzett ellátás eredményeképpen megrövidül a kórházi ápolás, adott a korai funkcionális

kezelés megkezdésének a lehetősége, a szakszerű ellátástól a munkaképesség helyreállítását remélhetjük. A kiürítés folyamatosan biztosítható. Ezen sérülés típusnak mind egészségügyi, mind gazdasági kihatásai nagyok, hiszen a kiterjedt roncsolással járó végtagsérülés elsősorban a fiatal munkaképes korosztályt érinti.

Az elmondottak kezdő lépéseit jelentik egy komplex vizsgálat sorozatnak. Vizsgálni kívánjuk egyebekben azt a hisztológiai reakciót, mely a sebüregben lezajlik és bizonyos időn belül — baktericid hatásra — steril sebviszonyokat teremt. Vizsgálni kívánjuk, hogy milyen módszerrel tudjuk megállapítani a másodlagos elhalás zónáját. Ha ezen vizsgálatokra választ tudunk kapni, akkor a sebüregbe került idegen test eltávolításával, a másodlagos elhalás zónájának kiirtásával steril sebviszonyokat tudunk teremteni. Vizsgálatokat kívánunk végezni azirányban, hogy nyitott sebkezelés eseténa sebváladékkal átitatott kötszer a fertőzés lehetőségében mennyire játszik szerepet, különös tekintettel a minden kórházban fellelhető jatrogén fertőzésre. Külön fejtétét képezi vizsgálatunknak, hogy kétségtelenül munkaigényes ellátás hogyan valósítható meg a mindennapi traumatológiai munkában, figyelemmel a komplex ellátásból adódó személyi és tárgyi nehézségekre.

Az égési sebek két szempontból különböznek a sebek legtöbbszörétől. Az égési felszín még az ún. könnyű égések esetében is több $\frac{0}{10}$ -nyi bőrfelületet érint, míg a szűrt, vágott, metszett sebek felszínének kiterjedése ritkán haladja meg a $1-2\frac{0}{10}$ -ot. Nyúzós és zúzott sebzek felülete lehet a termikuséhoz hasonló nagyságú, azonban $5-10\frac{0}{10}$ -nál nagyobb lapszerinti kiterjedésű sebet okozó behatás ritka és rendszerint egyúttal egyéb szerveknek súlyos laesióját idézi elő.

További jelentős eltérés nyilvánul meg az égési sebek keringési viszonyaiban. A hőkárosodott bőr keringése még felületes égés esetén is csak $36-48$ óra múlva tér magához, míg mechanikus eredetű folytonossághiányok helyi vérellátása rendszerint órák alatt rendeződik. E vonatkozásban a lőtt sebeket lehet az égési sebekhez hasonlítani.

A most említett két tényező, tehát a relatíve nagy felületi kiterjedés és a helyi keringési viszonyok hosszantartó laesiója az ellátás során más szemléletet kíván, mint a szokásos sebek esetében. Az égési sebek első ellátásának egyik hibaforrása éppen ebben rejlik.

Az égett sebet a priori mindig fertőzőttnak kell tekinteni, annak ellenére, hogy a bőrt károsító hőbehatás a bőrfelszín baktériumait minden bizonnyal elpusztította. A faggyúmirigyek kivezetőcsöveiben éppen maradt baktériumok ugyanis csakhamar nagymértékű szaporodásnak indulnak, ehhez a nektrobiotikus környezet kedvező körülményeket teremt. Ezt a veszélyt a leg gondosabban végzett sebtoalet sem képes elhárítani. Az égési seb bekötését tehát csak annak figyelembevételével szabad elvégezni, hogy a fertőzés veszélyét távolról sem háritottuk el. Mindenképpen biztosítanunk kell az ellátó orvos kontrollját, és a fertőzés jeleinek észlelésekor ismételt sebtoalettal vagy a seb nyitott kezelésével, esetleg antiszeptikus borogatókötéssel meg kell kezdenünk az aktív antiszepszist. Az égett seb szabályszerű kimetszésének jelentősége éppen abban rejlik, hogy a termikus sebre jellemző viszonyok helyett mechanikus traumás jellegű sebviszonyokat teremtünk.

Az égési sebek rendszerint vegyes mélységűek, felületes és mélyebbre

terjedő területek váltakoznak. Az ellátó sebészt a zömében felületesnek tűnő jelleg félrevezetheti. Az első ellátás során még vitális festékekkel is csak megközelítőleg lehet a szövetelhalás kárpótlására következtetni. Emellett a mélyreterjedő, azaz a bőr teljes vagy csaknem teljes vastagságát érintő elhalás a sebgyógyulás kimenetelét döntően befolyásolja. Ezért hibás eljárás a thermikus sérülés megítélését egy pillantással elintézni. A seb felszín gondos átvizsgálása, a különböző mélységű területek felmérése után lehet csak jól megalapozott ellátási tervet felállítani. Az égési seb ellátása kifejezetten orvosi, sebészi feladat. A sebiolettet és a kötés felhelyezését közép-káder is elvégezheti.

A therápiás tervet a legmélyebbre terjedő elhalás területének megítélésére kell alapozni. A felületesebben károsodott felszín ellátása az előbbihez igazodik. Ugyanígy a kórházi felvétel javallatát is a legmélyebbre terjedő elhalás területének választott therápiája dönti el.

Ehhez kapcsolódik a sebiolett módszerének megválasztása is. Az égési sebek ellátásához használt oldatoknak se szeri se száma. A szappanos vizes lemosástól a 96%-os alkoholig jóformán mindent alkalmaznak. Csak a legutóbbi évek során derült fény arra, hogy a kémiai és fizikai behatásokra igen érzékeny égett bőrfelszín egyes szerek súlyosan károsítják, az antiszeptis során tehát nemcsak a baktériumok ellenállóképességére, hanem sérült szövetek vitalitására is tekintettel vagyunk. Fontolóra vesszük, nem követünk-e el hibát, ha konzervatív úton mindenáron steril sebviszonyokat kívánunk teremteni. Az intenzív fizikai hatású szerek, mint pl. a koncentrált alkohol vagy a szappanos víz a kapillárisok behártyájának sejtjeit károsítják. Ezek felduzzadnak, a lumen beszűkül, a seb vérellátása romlik. Nem célunk a különböző szerek összehasonlító értékelése. Osztályunkon a hexachlorophen 0,5%-os oldata vált be a legjobban.

A sebellátáshoz tartozik, és bár közhelynek tűnik, mégis megemlítjük az arcégettek hajas fejbőrének gondos átvizsgálását. Több esetben kitűnt, hogy a látszólag csak végükön megpörkölődött hajsálak alatt a koponya bőrén mélyen égett terület helyezkedik el.

Ha az első ellátás során nem borotváljuk le a sérült haját, később, a váladékozó seb felszínhez a haj hozzáragad és nemcsak nehezebben távolítható el, hanem elfedi a nekrozist. Ez többször okozott már lázas állapotot.

Az akár I. fokban égett kézről a gyűrűt természetesen el kell távolítani, mert az égett szövetek nagyofkú oedemakészsége az ujj strangulálásával fenyeget.

További hibaforrásként a primaer kimetszés után nem helyesen megválasztott bőrpótlási eljárást említhetjük. Amennyiben a sebalapon bizonytalan életképességű szövetek maradtak, pl. olyan inrészlet, melynek excisióját nem láttuk indokoltnak, a transzplantált aptoplasztikus felvastag szabad bőrt az elhalás veszélye fenyegeti. A sebész igyekezni fog az átültetett bőr keringésének kiépülését elősegíteni és minden bizonnyal nem fogja elsietni a transzplantátum eltávolítását, újabb kimetszés elvégzését. Ez az életképtelenné vált szövetek i.a. demarkációját jelenti, a következményes környéki gyulladással és az újabb transzplantáció időpontjának későbbre tolódásával.

Ha a kimetszést — bizonytalan keringésű, kétes életképességű sebalap esetén — homioitranszplantáció követi, a legkisebb gyanújel esetén sem

lesz ok ennek cseréjét, illetve, a mélyebben fekvő képletek szemmel történő ellenőrzését halasztani.

A bizonytalan életképességű mélyebb szövetek ellenőrzésének, halasztottan elvégzett kimetszésének lehetősége akkor is elvész, ha primaeren nem félvastag szabad bőrstranzplantátumot használunk, hanem feltehetően nekrobotikus környezetbe vagy alapra nyeles bőrlebenyt tolunk el. Bár így az elhalás esetleg steril nekrozis formájában zajlik le, a bőrhány pótlása mégsem lesz végleges értékű, secundaer korrekcióra lesz szükség.

Az első ellátás problematikájához — súlyos égetteknel, akiket megszerű speciális osztályon elhelyezni, — a szállítás időpontjának helyes megválasztása is hozzátartozik. A tapasztalat szerint súlyos égettek a sérülést is jól tűrik, a hosszabb ideig tartó szállítást is. Szükségesnek tartjuk hangsúlyozni a therápia kontinuitásának elvét. Speciális égési osztály hazánkban jelenleg csak néhány kórházban működik, az égettek jelentős része először általános sebészeti vagy traumatológiai osztályon kerül ellátásra, és csak néhány nap, de némelykor egy-két hét múlva jut az égettek ellátására szakosított kórházi osztályra. Az első ellátási elvek egységesítése nélkül nehéz elképzelni, hogy a kezelés elérje a therápiás maximumot. Ezért tartottuk érdemesnek az égési seb első ellátásának fontosabb hibaforrásait is röviden összefoglalni.

Д-р Заборски Э., подполковник м/сл., д-р Фракнои П., д-р Новак Я., подполковник м/сл.:

НАБЛЮДЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКОЙ РАН

Dr. Z. Záborszky, Oberstltm, d. med. D., Dr. P. Fraknoi; Dr. J. Novák, Oberstltm, d. med. D.:

BEOBSACHTUNGEN IN BEZUG AUF DIE RESULTATE DER PRIMÄREN WUNDVERSORGUNG

A MEDICOR MŰVEK főbb gyártmánycsoportjai:

Diagnosztikai készülékek

Tüdődiagnosztikai készülékek
Audiométerek
Elektrokardiószkópok
Központi betegellenőrző rendszerek

Műtő és kórtermi berendezések

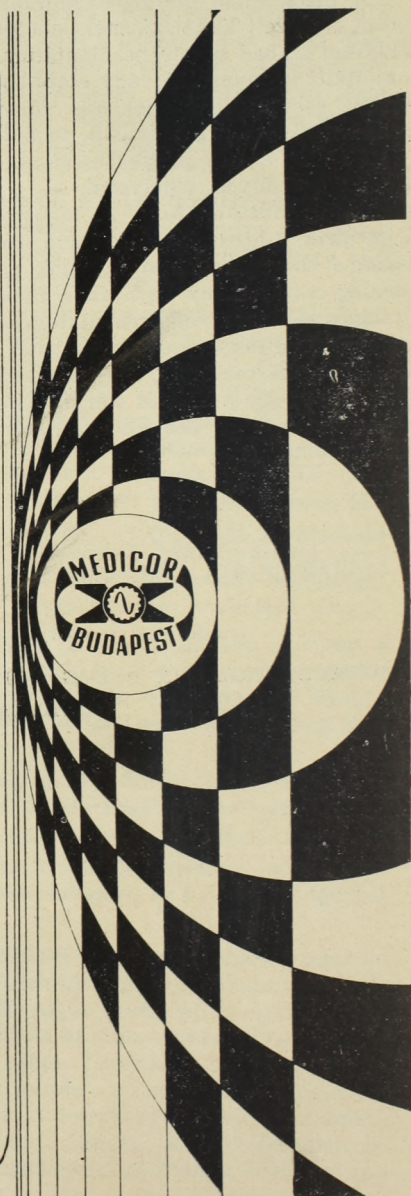
Műtőasztalok
Kezelő és vizsgáló asztalok
Szívőkészülékek
Lélegeztető készülékek
Inkubátorok
Vizsgáló- és műtőlámpák
Baktericid lámpák
Gázsterilizátorok

Terápiás készülékek, eszközök

Inhalátorok
Ionizátorok
Kvarclámpák
Hallásjavító készülékek
Kéziműszerek

Röntgengyártmányok

Diagnosztikai röntgenberendezések
Diagnosztikai röntgenerátorok
Diagnosztikai vizsgálószervezetek
Ernyőfényképező röntgenberendezések
Röntgenjárművek
Terápiás röntgenberendezések



A helytelenül kezelt panaritium szövődményei a helyreállító műtetre szoruló esetek tükrében

A tenyér és az ujjak tenyéri oldalának apró, jelentéktelennek látszó sérüléseiből származó kötőszöveti gyulladás, majd gennyedés az egyik leggyakrabban előforduló, hétköznapi sebészeti megbetegedés. Nem szorul különösebb magyarázatra, hogy a katonai szolgálat teljesítése közben mennyi lehetőség kínálkozik ilyen apró sérülések szerzésére, amelyeknek panaritium lehet a következménye. Különösen veszélyesek ebből a szempontból a terepen, erdőben szerzett, legtöbbször növényi eredetű kis szúrt sérülések (tövis, száka), amelyekre csak a 2—3 nappal később kialakuló fájdalmas gyulladás figyelmeztet.

A panaritiumok sebészi ellátásának elvei ma már eléggé közismertek. Az orvosképzés tananyagában kellő súllyal szerepel, a szakirodalom is bőven foglalkozott már a kérdéssel. A helyes kezelés fontosságára mindig a relatíve igen súlyos szövődmények hívták fel a figyelmet, és ugyanezek teszik ma is aktualissá a témát.

Plasztikai sebészeti osztályunk beteganyagának kb. felét a kéz-sebészeti esetek adják. Örvendetes tény, hogy ebből a viszonylag nagy anyagból kevés a lezajlott panaritium után szükségessé vált helyreállító műtét. Ennek okát abban látjuk, hogy kevés kivételtől eltekintve a panaritium esetek szakorvos kezére kerülnek, a szövődményes esetek pedig kórházba, ahol adequat kezelésben részesülnek. Panaritiumból származó késői szövődmény, kóros hegesedés, deformitás, szövethiány, ín- vagy idegsérülés stb., mindig a helytelen kezelés eredménye. Eseteink elemzése alapján világosan kimutatható, hogy az alapvető hiba a késlekedés, a megfelelő időben történő feltárás elmulasztása. Ezt követi az elégtelen feltárás, melynek újabb és újabb incisioi lesznek a következményei, miközben az idő telik és a kéz pótolhatatlan értékű strukturái pusztulnak el. Volt olyan betegünk, akinek egyetlen ujján, egyetlen panaritium „sebészi kezelése” után 14 db incisios heget számoltunk meg. Hála az antibiotikumoknak és a kéz egyébként kitűnő gyógyhajlamának, az ujj még így is megmaradt, sőt a helyreállító műtét traumáját is elviselte. Ha azonban a beteg hónapokig tartó fájdalmait, munkaképtelenségét, a társadalomra háruló tetemes költségeket és befektetett munkát vizsgáljuk, nem tekinthetjük megoldottnak az ügyet.

A kéz-betegségek problematikájában kevésbé járatos szemlélő — sajnos nem ritkán vizsgáló orvos — könnyen hajlamos egy ujj deformitását vagy az ujjvégen levő kicsiny, de annál fájdalmasabb heget figyelmen kívül hagyni, jelentéktelennek ítélni egyszerűen azon megfontolásból, hogy még mindig marad kilenc ép ujj. Ez tulajdonképpen igaz is, mert például egy gyűrűs ujj hiánya valóban nem okoz jelentős functio-kiesést a kézen, csak speciális foglalkozású egyének esetében. Csakhogy egy deformált vagy fájdalmas ujj — akár egy gyűrűs ujj is — már sokkal több kárt okozhat mint egy hiányzó ujj, és ez az amit sokan nem ítélnek meg helyesen. Ez ugyan elsősorban a rehabilitáció vagy a munkaképesség elbírálása szem-

pontjából látszik lényegesnek, azonban mint *szemlélet* szerepet játszik az elsődleges megbetegedés, a panaritium megítélésben is, hajlamosít a könnyelműségre.

Ma már egyetlen magára utalt orvos sem vállalkozik appendicitis gyanúja esetén observálni vagy konzervatívan kezelni betegét, hanem szakorvoshoz vagy kórházba küldi — ismervén a súlyos következményeket. De ugyanez az orvos — néha egészségügyi középáder (felcser) —, honnan veszi a bátorságot, hogy a duzzadt ujjal, túrhetetlen fájdalommal jelentkező beteget napokig párákötésekkel kezeljen, majd a heves fájdalomaktói és átvirrasztott éjszakáktól kimerült beteg ujját érzéstelenítés nélkül „felszúrja” vagy jobb esetben incindálja?! Jóhízműséget feltételezve is csak azért teheti, mert nem fél eléggé a következményektől, nem ismeri vagy egyszerűen alábecsüli azokat. Nem kételkedünk abban, hogy minden csapatorvos tud felsorolni eseteket, amikor a panaritium párákötések mellett spontán áttörve, esetleg incindálva meggyógyult a gyengélkedőn. Ez sok esetben szerencse dolga, illetve az illető orvos szakismereteitől, felszereltségétől függ. Mi — helyzetünkéből adódóan — a szövődményes eseteket látjuk, és következtetéseinket ebből kell levonnunk akkor is, ha e következtetések a betegek nyilvánvaló kisebbségét védik. E kisebbség azonban létező betegeket jelent, létező problémákat tükröz, létező hibákat tár fel.

A MNKK Plasztikai Sebészeti Osztályának 5 éves beteganyagát átvizsgálva 21 esetet találtunk, amelyek panaritium helytelen kezeléséből származó olyan szövődménnyel jártak, ami helyreállító műtétet tett szükségessé. A 21 eset első pillantásra nem tűnik soknak, évente átlag 4 beteget jelent. Eseteink között nem szerepelnek azonban a helyreállító műtetre már alkalmatlanok, akiknél nem tehetünk mást, mint hogy katonai szolgálatból elbocsájtásukat javasoljuk. Nem szerepelnek továbbá azok, akiknek tönkrement ujját már másutt amputálták, s mint ilyenek „gyógyultnak” minősültek. Nem szerepelnek továbbá azok — és meggyőződésünk szerint ilyenek is vannak —, akik kevésbé szembetűnő deformitással vagy elviselhető panaszokkal látják el szolgálatukat anélkül, hogy valaha is helyreállító műtetre kerülnének.

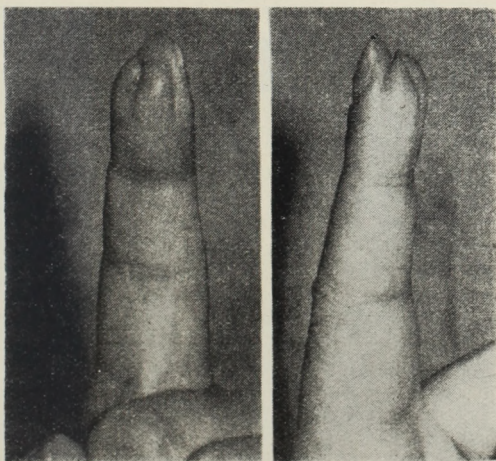
Az említett 21 eset azonban — szinte kivétel nélkül — „klasszikusnak” mondható az elkövetett hibák szempontjából, és alkalmasnak bizonyult az elemzésre, következtetések levonására. Mint tipikusait, legyen szabad egy körtörténetből csak a kórelőzményt kiemelni:

K. F. honv. 1971. IX. 15-én alakulatánál szabad foglalkozás idején szálka sértette meg jobb keze III. ujjának tenyéri oldalát a középpercc felett. 2—3 nap múlva a sérülés helyén duzzanat, fájdalom jelentkezett. Ezt követően egy nappal később jelentkezett a gyengélkedőn, ahol a már begyógyult sérülés helyét injectió s tűvel az orvos felszúrta. Genny nem ürült. Párákötést kapott. Ujja ezután megduzzadt, a kézháton is duzzanat, bőrpír jelentkezett. IX. 25-én a csapatorvos érzéstelenítés nélkül felvágta ujját az eredeti sérülés helyén hosszirányban. A duzzanat és fájdalom továbbra is fennmaradt. IX. 28-án a helyi SZTK sebészeti szakrendelésére utalták. Itt további párákötést adtak, majd IX. 30-án incisiót végeztek, ugyancsak az eredeti sérülés helyén. Ezután a duzzanat fokozatosan megszűnt, fájdalmai csökkentek. Keze rögzítve nem volt. A visszamaradt szövethiány és szabadon fekvő hajlító ín miatt küldték osztályunkra X. 18-án.

A tipikusban a szokatlan: nem várták meg a defectus spontán hámosodását — hegeseését, hanem a gyulladás lezajlása után beküldték a beteget osztályunkra, felismerve az időben történő bőrpótlás jelentőségét. Elismerést érdemlő dolog! (Ez az eset feldolgozott anyagunkban nem szerepel, mert a végleges helyreállító műtét még nem történt meg.) (1. ábra.)

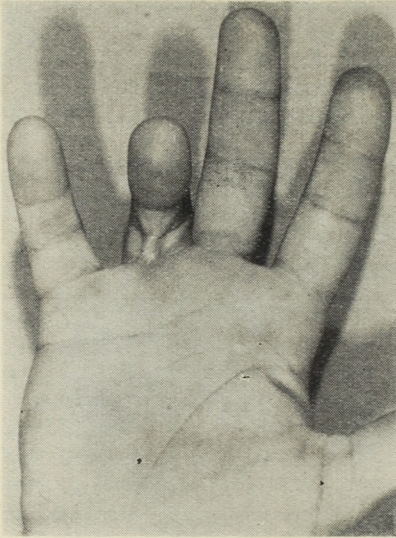


1. ábra.

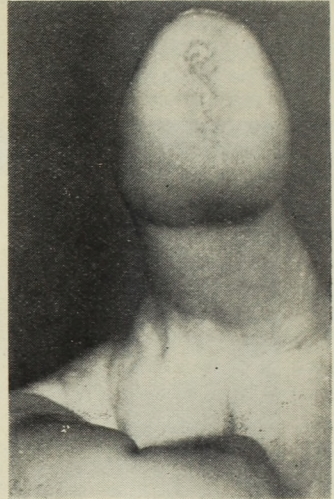


2/a. ábra

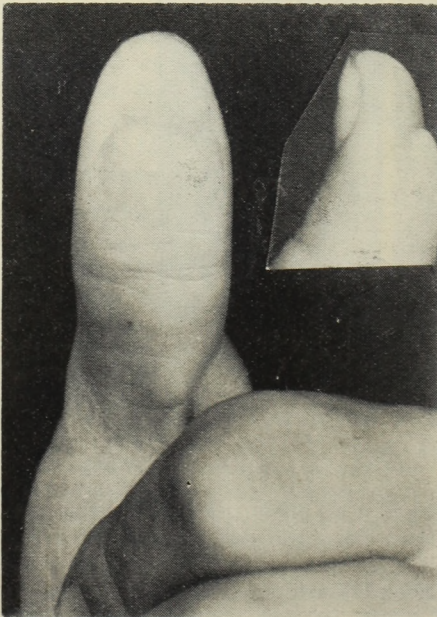
Az ilyen és hasonló kórelőzmények s az ebből már törvényszerűen következő kórleflyás alapján érhető az elrettentő adat: a panaritium felismerésétől a helyreállító műtézig eltelt átlagos idő 143 nap. A legtöbb 220 nap, a legkevesebb 95 nap volt. Ez az időtartam minden esetben szolgáltat-képtelenséget, munkaképtelenséget jelent. Ha ehhez hozzáadjuk a műtéttől az elérhető teljes rehabilitációig szükséges átlag 88,4 napot, végeredmény-



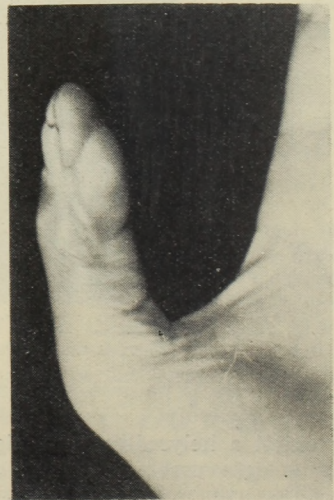
2/b. ábra



2/c. ábra



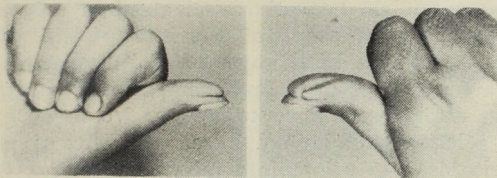
2/d. ábra



2/e. ábra

ben átlagosan 231,4 napos betegségben, ill. szolgálatképtelenségben eltöltött időt kapunk. 7—8 hónap, a panaritium korszerű kezelése mellett elérhető 14—20 napos átlagos gyógyulási idővel szemben! És ehhez hozzá kell tennünk, hogy a munkaképesség visszanyerésének időpontja legtöbb esetben nem azonos a panaszmentesség időpontjával, mely utóbbi csak jóval később szokott bekövetkezni.

A kórtörténetek elemzése alapján világosan megállapíthatók a hibák. legtöbb esetben a hibák halmazata, melyek ilyen súlyos állapotokhoz vezetnek.



2/f. ábra

1. A panaritium gyógykezelése során a kezet nem rögzítették. — A felismert panaritium gyógyításában a legelső és egyik legfontosabb teendő a nyugalomba helyezés: a kéz ún. functios helyzete mellett felhelyezett gipszsin, mely mindaddig fennmarad, míg gyulladásos jelenségek vannak (duzzanat, bőrpír, fájdalom).

2. Párakötéssel „érlelték” a gennyes folyamatot; az incisioval a beolvadásig, fluctuatio kialakulásáig késlekednek. — A kéz tenyéri oldalát borító különleges szerkezetű, igen ellenálló, vastag hámmal borított bőrön keresztül csak egészen felületes gennyedés képes áttörni. A leggyakoribb forma, a panaritium subcutaneum fertőzőeses góca a subcutis mélyén alakul ki, a szöveti necrosis és azt követő gennyes beolvadás a kisebb ellenállás irányában, a subcutis mélyebb rétegei felé, illetve az inhuvely vagy a végpercen a csont felé halad; magára hagyva hamarabb éri el ezen structurákat mint a külvilágot. A folyamat ilyen progressioját csak az idejekorán végzett, pontos incisio állíthatja meg. Az incisiót a gombos szondával vagy hasonló, de finom eszközzel meghatározott legnagyobb nyomásérzékenység magasságában kell végezni, mégpedig: az alap- és középpercen az ún. mediolateralis vonalban, a végpercen ugyanitt, vagy gyakrabban az ún. békaszáj (harcaszáj) metszés formájában. Nem érvényes az egyébként mindig célravezető szabály, hogy a legnagyobb domborulat, vagy a szemmel láthatóan várható spontán áttörés helyén kell bemetszeni, mert a feltárás így biztosan elégtelen lesz, a visszamaradó heg pedig zsugorodik, deformál. A bőr felszínétől merőlegesen a mélybe húzódó kötőszöveti sövények által tagolt subcutis gennyes folyamatának megfelelő levezetést csak úgy biztosíthatunk, ha a sövényrendszert harántul átvágva minden kötőszöveti „kamra” számára megnyitjuk az utat. E célra kizárólag a fenti metszések alkalmazhatók. Ha az ujj volaris felszínén, a sövényrendszerrel párhuzamosan ejtünk metszést, csak a „kamrák” egy részét nyithatjuk meg, a folyamatot nem állítjuk meg.

Mikor kell incindálni? — Friss, kezdődő panaritium esetén megengedhető, hogy rögzítés, antibiotikum-kenőcsös párakötés mellett 24—48 órát várakozzunk. Ha a folyamat nem fejlődött vissza, különösen pedig, ha progressio észlelhető, az incisioval nem szabad késlekedni.

Hogyan kell incidálni? — Tökéletes érzéstelenítés (vezetési vagy általános érzéstelenítés) biztosítása mellett, (Chloraethyles „fagyasztás” megengedhetetlen!) az ujj tövét gumicsővel leszorítva, vértelenségben, kifogástalan látási viszonyok között kell a megfelelő kiterjedésű incisiót elvégezni. Lehetőség szerint minden necrotikus szövetet ki kell metszeni, majd vékony gumi-drainnal (gumikesztyű-darab) biztosítani a genny levezetését. Adequat feltárás után felesleges a párakötés, az ép hám felzását, az esetleges progressio elfedését érhetjük el vele.

3. A rögzítés elmulasztása, az elkésett feltárás ugyan a folyamat progressiójához vezet, megfelelő beavatkozással azonban még a helyes irányba terelhető. Helyrehozhatatlan azonban a *nem megfelelő helyen* ejtett metszés okozta kár. A minden kézikönyvben elítélt volaris metszés ma már alig fordul elő; a tenyéri felszínen levő, contracturát okozó heg legtöbbször a genny spontán áttörésének következménye. 2/b, c ábra. Gyakori — és anyagunkban is a legnagyobb számmal szerepel — az ujjbegy panaritiumának helytelen feltárása. Az ujj tapintó felszínén ejtett tetszés szerinti ívelt metszés nem azonos a békaszáj-metszéssel! Következménye az ujjbegy finom tapintó structuráinak helyrehozhatatlan károsodása, deformáló, lépcsőszerű, igen fájdalmas heg. — A bemutatott fényképekkel ezt kívánjuk illusztrálni. 2/a, d, f ábra. — A körömperc panaritiumának feltárására az egyetlen alkalmas lehetőség az ún. békaszáj-metszés: a köröm szélétől 2 mm-re, a körömszélel párhuzamosan haladó, majd kétoldalt a mediolateralis vonalban végződő „U” alakú metszés. Az incisionnak a végperc teljes szélességében át kell haladnia a subcutison a köröm síkjával párhuzamosan, hogy a kötőszöveti sővényekkel tagolt ujjbegy valamennyi rekeszét megnyissuk. Természetesen a vértelenítés, alapos tájékozódás és gondos necrectomia itt is elengedhetetlen. Az elégtelen feltárás, necrotikus szövetek visszahagyása tartós váladekózást, sarjszövet képződést okoz, ami az ujjbegy-lebény zsugorodását, tömeges hegképződést, fájdalmas deformitást okoz. Súlyosabb esetben mindemellett nagyfokú szövethiány is marad vissza.

4. A gyógyulás időtartamát jelentősen megnyújtja a megfelelő utókezelés hiánya. A panaritiumos beteg a gyulladással járó jelenségek lezajlása után ujját még sokáig vastag kötésbe burkolva, nyújtott helyzetben, ép ujjaitól mesze eltartva dajkálja, kezét minden mozdulattól kiméli, attól tartva, hogy átélt fájdalmai újra felléphetnek. Ennek következménye legjobb esetben csak az érintett ujj ízületeinek extensio contracturája, később igen nehezen legyőzhető merevsége lesz. Gyakran azonban a beteg ujj az egész kéz működését károsan befolyásolja. A merev, fájdalmas ujj a többi ujj mozgását is akadályozza, a belőle kiinduló kóros ingerek reflexes úton az egész kézre kiterjedő trophicus és keringési zavart, diffúz szöveti atrophiat okoznak, melyhez az izmok inaktivitással sorvadása társul. Circulus vitiosus alakul ki, melynek eredménye petyhüden lógó, fogóképtelen, livid, profuzan izzadó, gyakorlatilag hasznavehetetlen kéz.

— Amennyire fontos a gyulladással járó jelenségek idején a megfelelő rögzítés, ugyanolyan fontos ezen jelenségek lezajlása után az aktív functionalis utókezelés. Ennek leglényegesebb és mással nem pótolható eleme a beteg által végzett, az egész érintett végtagra kiterjedő aktív torna. A kezelő orvos feladata az állandó ellenőrzés és irányítás. Az elhanyagolt esetek kezelése igen nehéz, speciális kézsebészeti ismereteket, mind a beteg mind orvosa részéről igen nagy türelmet és kitartást igénylő munka, mely sokszor hónapokig tart.

A relative egyszerűen gyógyítható alapbetegség ilyen aránytalanul súlyos szövödményes esetei hívták fel figyelmünket a kérdés fontosságára, és indítottak osztályunk beteganyagának átvizsgálására. Eseteink elemzésével próbáltuk megkeresni a szövödményhez vezető okokat és a megelőzés lehetőségeit.

Az utolsó 5 év anyagában 21 esetet találtunk. A kórelőzményi adatokból csaknem kivétel nélkül kiderül, hogy a panaritium késve kerül orvoshoz, vagy az ellátó orvos késlekedik a beavatkozással. **Extrém példaként** megemlítjük, hogy egyik esetünkben 16 napon át „erlelték” párakötéssel a panaritiumot. Rögzítést az incisioig egyetlen esetben sem, a folyamat tova-terjedése után, néhány kórházban kezelt betegnél alkalmaztak csupán.

Az 1. számú táblázattal kívánjuk szemléltetni betegeink felvételi állapotát, a helyreállítás módját, ill. az elért eredményeket.

A táblázatból kiderül, hogy 2 eset kivételével a döntő hiba a nem megfelelő helyen végzett inadaequat incisio. Ezek között vezető helyen állnak az ujjbegyen végzett helytelen beavatkozások.

7 eset bizonyítja az első incisio elégtelenségét, mivel ezeknél ismételt feltárásokra volt szükség.

6 eset igazolja, hogy a későn és helytelenül végzett incisio eredményeként a necrobiotikus folyamat szövethiányhoz vezet, amit csak szövetpótlással lehet később helyreállítani.

10 esetben volt a sérült ujjon, de az esetek többségében az egész kézre is kiterjedő trophicus zavar. Meggyőződésünk, hogy e súlyos szövödménnyel ritkábban találkozánk, ha a panaritium gyógyulása után, a helyreállító műtétet megelőző időszakban e betegek megfelelő fizioterapiás kezelésben részesülnek. Ez mindössze 2 esetben fordult elő.

A teljes vagy részleges munkaképtelenségben, ill. szolgálatképtelenségben eltöltött idő kivétel nélkül minden esetünkben meghaladta a „kritikus” 60 napot. Ennek ellenére csak 8 esetben javasoltuk FÜV útján a leszerezést. Elvünk ugyanis az, hogy amennyiben a helyreállító műtéttel 6 héten belül a beteg visszanyeri munkaképességét, a műtéig eltelt hosszú idő ellenére nem állítjuk FÜV bizottság elé. Felmerül a kérdés, hogy nem volna-e helyesebb még a műtét előtt, ambulans vizsgálat alapján FÜV elé állítani e betegeket a szolgálatból való tartós kiesésük miatt. Azt hisszük, hogy elvileg ez lenne a helyesebb, azonban a gyakorlatban ezzel a beteg járna rosszul. Az SZTK rendelőintézetek nem szívesen foglalkoznak a leszerezelt és mindjárt betegállományba vonuló beteggel, nehézségek merülnek fel a hosszas táppénzes állománnyal, a szükséges utókezeléssel kapcsolatban, különösen a kisebb vidéki településeken lakók esetében. Éppen ezért azt a megoldást választottuk, hogy amíg a beteg gyógyulásához szakszerű segítségre szorul, osztályunkon tartjuk, vagy ha lehetőség nyílik, ambulans kezelésben részesítjük. FÜV bizottság elé akkor állítjuk, ha a kórházi kezelést követően még hosszú idő szükséges a munkaképesség visszanyeréséhez.

A műtéti helyreállítás lehetőségeiről szólva előjáróban be kell vallanunk, hogy tökéletes eredményt csak az esetek egy részében tudunk elérni. Különösen nehéz az ujjbegy anyagihiánnyal járó hegesedésének megoldása. Ilyenkor ugyanis a valóságos hiány sokkal nagyobb a szemmel láthatónál, mert a látszólag ép bőr alatt legtöbbször nagy területen heges, működésképtelen szövetek veszik körül a látható heget. A helyreállítás egyik feltetele, hogy e szövetrészeket mind el kell távolítani, mert ezek felelősek a

Név	Hibás békaszáj metszés	Volaris felszínén metszés	Ismételt incisiók	Fájdalmas heg a tapintó felszínén	Szövethiány az ujjbegyen	Idegsérülés	Ínsérülés	Contractura	Trophicus zavar	Műtét előtt fizikoth.	A helyreállítás módja	A helyreállítás eredetménye	FÜV
1. M. M.	x		x	x	x			x	x	x	Végperc amputatio	Gyógyult	
2. Sz. F.	x		x	x	x				x		Felkari direkt lebony plasztika	Javult	x
3. T. F.	x			x							Heg-correctio	Javult	x
4. S. K.		x				x		x			Amputatio	Gyógyult	x
5. B. P.	x			x				x			Heg-correctio	Gyógyult	
6. H. G.		x						x			Z-plasztika	Gyógyult	
7. A. J.		x						x		x	Z-plasztika	Gyógyult	
8. H. J.	x			x					x		Z-plasztika sorozat	Javult	x
9. H. I.			x					x	x		Tendolysis	Javult	x
10. G. K.		x				x		x			Z-plasztika	Gyógyult	
11. B. F.	x			x							Heg-correctio	Gyógyult	
12. V. J.			x			x		x	x		Tendolysis, flex. splif. resectio	Javult	x
13. F. J.	x			x					x		Heg-correctio	Javult	x

Név	Hibás békaszáj metszés	Volaris felszinen metszés	Ismételt incisiók	Fájdalmas heg a tapintó felszinen	Szövethiány az ujjbegyen	Idegsérülés	Ínsérülés	Contractura	Trophicus zavar	Műtét előtt fizikoth.	A helyreállítás módja	A helyreállítás eredménye	FÜV
14. B. J.		x	x				x	x			Keresztezett ujjle-beny plasztika	Javult	x
15. B. P.	x		x	x							Heg-correctio	Javult	
16. F. J.	x		x	x	x			x	x		Mellkasi direkt le-beny plasztika	Javult	
17. T. J.	x			x					x		Heg-correctio	Javult	
18. P. T.	x			x	x						Mellkasi direkt le-beny plasztika	Javult	
19. B. J.	x			x							Heg-correctio	Javult	
20. C. L.	x		x	x	x				x		Mellkasi direkt le-beny plasztika	Javult	
21. M. P.	x		x	x							Heg-correctio	Gyógyult	

fő panaszért a fájdalomért, és a belőlük kiinduló afferens ingerületek révén a trophicus zavarok fenntartásáért. A pótlás módszere ilyenkor csak nyeles lebeny lehet a szomszédos ujj háti felszínéről (ún. keresztezett ujj-lebeny) vagy a test valamely távoli területéről. A hiány megfelelő pótlása esetén sem lehet azonban tökéletes a végeredmény, mert az ujjbegy specialis, finom szerkezetét, érzőképességét visszaadni nem lehet, legfeljebb csak megközelíteni. Hasonlóan nehéz a dolgunk az inművelty hegedése, a hajlító inak letapadása esetén, mert az in működéséhez szükséges csúszófelszín helyreállítása eredeti formájában nem lehetséges. Ilyenkor a heges inművelty kimetszése és a korán elkezdett aktív tornáztatás mellett a természet, a szövety regeneratio, ill. metaplasia végzi el a tulajdonképpeni helyreállító munkát. Az új csúszófelszín kialakítását. Ennek sikere pedig — adaequat műtétet feltételezve — mindig a környező szövetek állapotától függ. Nem szorul magyarázatra, hogy a súlyos, gennyes gyulladáson átesett ujj szövetei legtöbbször alig alkalmasak e feladat betöltésére.

Az ujjbegy helytelen irányú bemetszése után visszamaradó, de jelentős anyaghiánnyal nem járó hegei localis megoldással korrigálhatók. A „lépcső”-képződést a magasabb sebszél 1—2 mm-nyi csikban történő de-epithelisatiójával, az így nyert irhafelszínnek a másik oldali sebszél alá bújtatásával oldjuk meg. Túlságosan proximalisan készített békaszáj-metszés nagy, visszahúzódott lebenyét — ha az nem túlságosan heges —, reponáljuk, a visszacsúszás és lépcsőképződés ellen a varratvonalat Z-plasztika sorozattal biztosítjuk. Az ujjbegy ilyenkor mindig laposabb lesz az eredetinel — a panaritium miatt elveszett szövetmennyiség, ill. a műtétkor kimetszett hegyszövet miatt — kontúrja azonban helyreáll, a varratvonal a tapintást nem zavarja.

Az ujjak tenyérnyi felszínén levő hosszanti, contracturát okozó hegek teljes értékű megoldását biztosítja az egyszerű vagy többszörös Z-plasztika. Bizonyos esetekben itt is bőrpótlás válhat szükségessé.

Anyagunkban egy ujj teljes amputatioja és egy körömperc eltávolítása szerepel. A csonkolást mindig alapos megfontolás, a helyreállítás lehetőségeinek és a várható functionalis eredménynek gondos mérlegelése előzi meg. Ehhez kapcsolódik a beteg részletes felvilágosítása. Már meglevő vagy választandó szakmájának követelményei alapján beszéljük meg a beteggel a választandó műteti megoldás előnyeit és hátrányait, és közös meg egyezéssel döntünk a beteg ujj sorsáról. Merev, érzéketlen, rossz keringésű ujj megtartásáról mindig lebeszéljük a beteget, mert az ilyen ujj az egész kéz működését jelentősen károsítja.

Összegezve az eddig elmondottakat megállapítható, hogy a panaritiu-mok nem megfelelő kezeléséből származó szövödmények a MN Eü. Szolgáltatán belül nem túlzottan gyakoriak. A meglevők azonban a munkaképesség, ill. szolgálatképesség szempontjából mind súlyosnak mondhatók, többségük maradandó károsodást okoz. Érzésünk szerint a szövödményes esetek késői helyreállítása szempontjából Eü. Szolgáltatunk előnyösebb helyzetet biztosít a betegeknek, mint a polgári eü. szolgálat, melynek keretén belül az ilyen esetek gyakran elvesznek a rehabilitáció számára részben tájékozatlanság, részben szociális szempontok (tartós betegállomány) miatt.

Megalapozottan reménykedünk, hogy a jövőben még kevesebb ilyen esettel fogunk találkozni a szakmai továbbképzés és a szervező munka állandó javulásának eredményeként. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy e téren javulás csak megelőzéssel az itt feltárt hibák elkerülésével várható.

ОСЛОЖЕНИЯ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ОКОЛОНОГТЕВОГО ПАНАРИЦИЯ В СЕТЕ СЛУЧАЕВ
НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАВОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Dr. A. Donáth, Dr. I. Czeti:

KOMPLIKATIONEN DER FALSCH BEHANDELTEN PANARITIEN IM
SPIEGEL DER FÄLLE, DIE WIEDERHERSTELLUNGSEINGRIFFE BEDÜRFFEN

Maripen

TABLETTA

ÖSSZETÉTEL:

500 000 NE penamecillinum (benzylpenicillin-acetoxy-methyl-ester) tablet-
tánként.

JAVALLATOK:

1 tbl. 8–10 órán át biztosít terápiás penicillin szintet és minden olyan
fertőzés kezelésére alkalmas, amelyet G-penicillin-érzékeny kórokozó idéz
elő (Streptococcus haemolyticus, Gonococcus, Pneumococcus, Staphylo-
coccus stb.), tehát elsősorban: felső légúti infekciók, tonsillitis, pharyngi-
tis, krónikus bronchitis, tüdőbetegségekkel párosult akut és krónikus bron-
chitisek, pneumoniák egy része, pyodermák stb. gyógyítására. Alkalmas
penicillin profilaxis céljára: rheumás láz megelőzésére, továbbá általában
penicillin-érzékeny infekciókra hajlamosító megbetegedések kivédésére.

ELLENJAVALLATOK:

Penicillin allergia.

MEGJEGYZÉS: ☩

Társadalombiztosítás terhére szabadon rendelhető. – Lejáratí idő: 3 év.

CSOMAGOLÁS:

12 tabl. 63,60 Ft; 100 tabl. 510,- Ft.

BIOGAL Gyógyszergyár, Debrecen

Az égési sebek mercurochromos kezeléséről

A thermikus sérülések helyi kezelése az idők folyamán sokat változott. A különféle eljárások közös vonása az elhalt szövetrészekből felszívódó toxicus bomlástermékek hatástalanítására, eliminálására való törekvés. A necroticus bőrterület a kórokozók számára kitűnő táptalaj, a kezelésnek tehát további fontos feladata, hogy a sebfelszín superinfekcióját megelőzze. E célkitűzések mellett a plasmavesztés csökkentése, valamint a fájdalomcsillapítás sem elhanyagolható jelentőségű. Ha az első ellátás a követelményeknek megfelel, egyúttal megteremtette a sebgyógyulás kedvező feltételeit is.

Az utóbbi évtizedben mindinkább elhagyják a kenőcsös kötéseket, mivel kitűnt, hogy kevéssé légáteresztők és ezáltal a sebgyógyulás elhúzódik. Napjainkban a nyitott sebkezelés mind jobban terjed, többen módosították a klasszikus módszert.

A félig nyitott sebkezelés egyik formája, a pörkképző eljárás, az égési sebek kezelésében régóta használatos, állítólag már Hippokratész is említi. Az első közlés *Nikolskytől* (1) származik, 1882-ből. Az általa ajánlott csersavoldatot *Davidson* (2) alkalmazta először ellenőrzött beteganyagon és 1925-ben számolt be tapasztalatairól. A kötést 2,5⁰/₀-os tanninoldattal locsolta. A pörkképződést a sérülést követő 12., 18. és 24. órában ellenőrizte. A pörk kialakulása után a kötést eltávolította és mégegyszer ecsetelte a sebet.

A tannin-kezelés a toxintheórián alapszik, azaz az elhalt bőrben képződő „toxinok”, mérgező fehérjebomlástermékek felszívódását igyekszik megakadályozni. Előnye még, hogy csökkenti a folyadékvesztéséget, mert a plasmacsurgás megszűnik. A secundaer infekciók száma kevés, ebből, valamint a nyitott sebkezelésből adódik, hogy a betegek hőmérséklete relatíve alacsonyabb.

Davidson még nem ismerte fel, de ma már további előnyeit is ismerjük a pörkösítő sebkezelésnek. Azon túl, hogy csökkenti az első napok plasmavesztését, a 2—3. naptól a demarkáció befejezésének időpontjáig megakadályozza a sebfelszínen át történő insensibilis vízvesztéséget. E tény jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni, minthogy pl. egy 30⁰/₀-os kiterjedésű sebfelszínen át naponta akár 3—5 liter vizet, és ennek párologatásával 1700—2800 kalóriát veszít a beteg.

A tanninos kezelést eleinte nagy örömmel fogadták és széles körben alkalmazták. A két háború között intenzíven foglalkoztak az égésbetegség pathophysiológiájával és ennek során a májelváltozásoknak is nagy figyelmet szenteltek. A jelenségek egybeesésének téves értelmezése oda vezetett, hogy több szerző (lásd 3.-nál) a toxicus májkárosodásért a tannint tette felelőssé. Ezzel — érdemtelenül bár — discreditálták e kitűnő szert és a tartós tannin-kezelést a sebészek elhagyták. A pörkösítésre alkalmazott tanninoldat és májelváltozások közötti összefüggést azóta többen — kísérletesen és a sectiós leletek alapján — kizárták (4, 5, 6, 7), ennek ellenére sem terjedt el újra a csersavoldat használata. Valószínűleg közrejátszott a kezelés fájdalomssága is.

*Az 1940-es évek után ajánlották a tanninnak más szerekkel együttes alkalmazását. A tannin- és ezüstnitrátoldattal, a *Bettmann* (9) által már 1936-

ban leírt módon, egymás után történő ecsetelés sem talált kedvező visszhangra, de az e típusú szerek után történő kutatásnak nagyjából kiindulópontja volt. Az USA hadseregében a háború vége felé gentianaibolya- és ezüstnitrátoldattal együtt vitték fel a tannint a sebfelszíre (10). Utóbbi komponens célja, hogy a pörk alatti fertőzés megelőzze. Újabban *Wyss és Barti* (11) elvenítette fel az eljárát.

A 0,5⁰/₀-os töménységű ezüstnitrátoldatot, mint a sérülés időpontjától fogva heteken át használt borogatóoldatot, néhány évvel ezelőtt, a kedvező gyógyeredmények miatt nagy örömmel fogadták. A sebinfectiók száma, egyes vizsgálsorozatok szerint, lényegesen csökkent (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20), mások viszont ezt nem tudták megerősíteni (21). Utóbbi tapasztalatot magyarázhatja, hogy bár a sejtek (így a baktériumok is) az ezüstionokat gyorsan felveszik, a vitalis centrumokkal való reakció viszont aránylag lassan zajlik le (22). A borogatókötések igen munkaigényesek, emellett az oldat feketére színezi a beteg ép bőrét, az ápolószemélyzet kezét, karját és az ágyneműt. Leírtak methaemoglobinaemiát (23) és tartós kezelés után ezüstfelhalmozódást a zsigerekben (24, 25). A legnagyobb probléma azonban, hogy az égett amúgyis megbillent Na-egyensúlyát kedvezőtlenül befolyásolja a seb állandó ezüstnitrátoldatos millieuje. *Fox* (26) vízben oldhatatlan ezüstnitrátvegyületet tartalmazó kenőcsöt ajánlott.

A pörkösítő eljárásoknak a bevezetőben említett kétségtelen előnyei indokolják újabb pörkképző anyagok bevezetését az égési sebek kezelésébe, olyan anyagokét, melyeknek nincsenek az említett hátrányai.

Ahnefeld és Allgöwer (27), valamint *Jonas* (28) az Andantol nevű antihistaminicumot és Neomycin-szulfátot tartalmazó sebhintőporral 24–36 óra alatt jó minőségű pörköt kaptak. Saját kisszámú tapasztalatunk ezzel egyezik. A pörk kialakulásáig azonban a plasmacsurgás nem csökken és így az infectiótól a Neomycin sem véd kellőképpen.

Magunk egy hazai munkacsoport által előállított, hexachlorophen-tartalmú pörkösítő sebhintőporral értünk el hasonlóan kedvező eredményt (29).

Wynn—Williams (30) jódvegyületet tartalmazó oldattal gyorsítja a pörkképződést. E módszer egyik hátránya, hogy a jódérzékenység nem ritka jelenség.

A mercurochromoldatot *Vireneque és Sécail* (31) említi először. A szerzők ecsetelés előtt bórsavat és pencillint is adnak az oldathoz. *Hertzog és Schneider* (32), *Grob* (33) és *Göring* (34) a pörkképződés gyorsítására a bullectomia után 2⁰/₀-os mercurochromoldattal, ezután frissen készített 5⁰/₀-os tanninoldattal, végül 10⁰/₀-os ezüstnitrátoldattal vonja be az égett felületet. A tannin fájdalmat okozó, valamint a 10⁰/₀-os ezüstnitrátoldat intenzív adstringens hatása miatt az első ellátást narcosisban végzik. E módszerrel igen gyorsan képződik megfelelő konzisztenciájú és vastagságú pörk. *Paschoud* (35) az ezredsegélyhelyen nyújtott első ellátás keretében mercurochromos ecsetelés után fedőkötést ajánl a mielőbbi szállíthatóság érdekében. Jó eredménnyel alkalmazta évek óta a mercurochromot az égési sebek kezelésében *Máday* (36), égett gyermekeknél pedig *Baksa és Dankó* (37).

A mercurochrom, a 2–7 dibrom-hydroxymercuri-fluorescein nátrium-sója, vörös kristályos agyag, mely vízben (és acetonnal, szeszenben) jól oldódik. A vegyület 25⁰/₀ súlyszázaléknyi higanyt tartalmaz (7). Pörkképző hatása azon alapszik, hogy az égési sebfelszínen (az elhalás mélységéig) a denaturált fehérjékkel komplex vegyületet alkot (38). Minthogy a folyamat hamar végbe megy, a pörk a szövetelhalás teljes mélységében, 1/2—1 óra alatt kialakul —, a

felszínen még gyorsabban. 1⁰/₀-os vizes oldatban a nyálkahártyát sem izgatja (39). Gyenge fertőtlenítő-bactericid képessége a higany oligodinamiás hatásán alapszik, melyről *Saxl* (40) feltételezi, hogy fizikai úton megy végbe.

Osztályunkon több éve használjuk a merurochrom-oldatot, ebből egy meghatározott időszak alatt 50 égettnél tervszerűen végeztünk megfigyeléseket.

A sérültek életkora 16 és 83 év között váltakozott, többségük (28 fő) férfi volt. A sebfelszinek átlagterülete, a testfelszín százalékában, a tizedesek elhagyásával $16 \pm 6\%$. (Szélső értékek: 5⁰/₀ — II. fokú égés és 55⁰/₀, ebből III/2. fokú égés 30⁰/₀, III/1. fokú pedig 25⁰/₀). Az elhalás mélysége 12 esetben másodfokig, 29 betegnél III/1. és III/2. fokozatig terjedő volt, végül 9 égettnél csak teljes bőrelhalás fordult elő. Ambulanter kezeltünk az összesből 12 sérültet.

A kezelést a következőképpen végezzük: az égett felszint — shockos sérültnél a keringés rendezése, shocktalanítás után — steril körülmények között, mechanikusan megtisztítjuk az esetleges szennyezéstől. A bullákat megnyitás után körülnyírjuk, a sebalapot 0,5⁰/₀-os hexachlorophen-oldattal (Fo. No.) lemossuk, majd törülkövel felszárítjuk. Ezután a merurochrom 2⁰/₀-os vizes oldatát a sebre permetezzük. Kisebb sebek esetén steril buccival vagy vattázott tamponrúddal történik az oldat felvitele. A kezelés után $\frac{1}{2}$ —1 nappal a seben már száraz pörk alakul ki. A sebeket nyitottan lehet kezelni.

A betegek a merurochromoldatnak a seb felszínnel történő érintkezésekor fellépő fájdalomról számoltak be, mely 10—20 percen át tartott. A fájdalom mértékét természetesen nem lehetett objektívnálni, mindenestre egy esetben sem kényszerültünk narcosisra, néhányszor 25—50 mg Dolargan i. v. adására került sor. Tablettás fájdalomcsillapítókkal a fájdalmat legtöbbször kielégítően lehetett csillapítani.

Az ecsetelést, illetve permetezést másnap, legfeljebb még harmadnap megismételtük. A második napon (tehát a sérülést követő első 16—24 óra múlva) rugalmas, mechanikai behatásoknak kellően ellenálló pörk fedte az égési seb felszint.

A pörk az elhalt részlet demarkációjának befejeződése előtt egy esetben sem repedt meg. Az ízületek felett elhelyezkedő égési felszínen kialakult pörk természetesen korlátozta a mozgások kiterjedését, rugalmasságánál fogva azonban nem képezte abszolút akadályát az aktív gyógytornának.

A merurochromtól pirosra színeződött pörk a spontán hámosodott területeken a 16—20. napon, a szélek felől kiindulva leválik, illetve elemelődik. A teljes vastagságú bőrelhalás területén a (coagulált) necroticus réteg az 5—6. héten emelődött el. Ekkora már jóminőségű sarjszövetet találtunk alatta, mely az autolog félvastag bőr szabad átültetésére kiválóan alkalmasnak bizonyult. Amikor aktív, műtéti necrectomiára határoztuk el magunkat, a 3—4. héten a necroticus részleteket összefüggően és gyorsan lehetett eltávolítani. A spontán demarkáció lelassítása (ez szokásosan a 17. napra befejeződik, 41) a sebfertőzés csökkenésének-elmaradásának következménye. A hátrányért azonban bőven kárpótolt az égésbetegség enyhébb lefolyása, a septicus állapot elmaradása.

Hét esetben a pörkréteg alatt gennygyülem alakult ki, ennek szokásos klinikai jelei (rázóhideg, septicus állapot) azonban nem léptek fel. A genny-pangást csak a necrectomia kapcsán észleltük.

11 égettnél, részleges bőrelhalással járó esetekben, a merurochromoldatot a necroticus lemezek spontán leválása, illetve műtéti lemetszése után kezdtük alkalmazni. A sebalapot képező irhából kiinduló hámosodást a szer

előnyösen befolyásolta. Megfigyelésünk szerint azáltal, hogy megelőzi a seb felületfertőzését, kedvező feltételeket teremt a sebgyógyuláshoz. Az insensibilis víz- és energiaveszteséget csökkenti, és egyúttal védi a sebfelszínt a kiszáradás ellen.

Egy esetben, kiterjedt, mély égés után, a beteg cardiorespiratoricus egyensúlyának átmeneti zavara miatt, a transplantációs műtéti sorozat megszakítására kényszerültünk. E beteg sarjszövettel borított felszínei az ecsetelés hatására a szokottnál kisebb mértékben váladékoztak és elmaradt a hypergranulatio. Hasonlóan hasznosnak bizonyult az oldat egy torpid, rossz vérellátású fagyási sérülés kezelésében is.

4 esetben, ahol két felső- vagy alsóvégtag legalább mély másodfokú égést szenvedett, az egyikén 2⁰/₀-os mercurochromoldattal, az ellenoldalon ezen felül még 10⁰/₀-os ezüstnitrátdattal is ecseteltünk. Az utóbbi kezelési mód mindig jobb eredményt hozott. A transzplantálandó terület kisebb volt, azaz nagyobb terület hámosodott spontán. A hámbevonat jó minőségűnek bizonyult. Az eljárás hátránya volt a nem elhanyagolható mértékű fájdalom, valamint az, hogy a beteg sebkörnyéki ép bőre és az ágynemű elszíneződött. A jelentős fájdalom 5⁰/₀-ot meghaladó sebfelszín esetén már általános anaesthesiát tett szükségessé. Kisebb sebeknél 100 mg Dolargan vagy akár Ridol injectio kellően csillapította a fájdalmat. A csak mercurochrommal ecsetelt végtagon a betegek lényegesen kisebb fájdalmat jeleztek. Elsősorban ezért és részben ápolástechnikai nehézségek miatt is, valamint mert az ezüstnitrát elhagyásával a spontán hámosodás nem volt *lényegesen* kisebb intenzitású, e néhány eset kivételével csak mercurochromoldattal kezeltük a megfigyelt esetekben az égési sebeket.

A kórlefolyás során tervszerűen figyelt sérülteknél összesen 6 esetben lépte túl a láz a 38,5 fokot, holott égetteknél az ún. toxæmia és a demarcatio időszaka alatt 39 fokig vagy akár ennél magasabbra emelkedő temperatura észlelhető. A megfigyelt betegek serum-fehérje értéke is a megszokottnál kevésbé csökkent (legfeljebb 5,5⁰/₀-ig). A vörösvérsejtszám, két beteg kivételével, 3 millió felett maradt.

A mercurochromos pörkképző eljárásnak a sebviszonyok alakulásában és az égésbetegség lefolyásában mutatkozó kétségtelen előnyei mellett vannak bizonyos hátrányai, pontosabban olyan kihatásai, melyeket a kezelési terv felállításakor feltétlenül számba kell venni. A gyorsan kialakuló pörk a nyitott kezelés lehetőségét biztosítja, annak minden előnyével, de hátrányaival is. A demarkáció a nyitott kezelés eredményeként amúgy is lelassul, e hatást a pörkképző módszer, a superinfectio elmaradása még fokozza. A kórházi ápolási idő (ambuláns betegeknél a táppénzállomány időtartama) tehát hosszabb. A nyitott kezeléssel szemben a betegek többsége eleinte aversióval viseltetik, ennek leküzdése némelykor komoly nehézséget okozhat. Kórkörös végtagégésnél, illetve olyan esetekben, ahol a testfelszínnek ventralis és dorsalis oldalán is van sebfelszín, nemcsak a pörk kialakulásáig, hanem a spontán vagy transzplantációval elért gyógyulásig a pörköt a felfekvéstől óvni kell. A *tartósan* felfekvő vagy összefekvő felszíneken ugyanis a pörk előbb-utóbb felázik. Ez esetben, bár az ép pörkkel fedett területeken ugyan zavartalan a sebgyógyulás, a lázmenetre és az égésbetegség lefolyására gyakorolt kedvező hatás elmarad.

Tapasztalatainkat mindezek figyelembevételével összefoglalva úgy véljük, hogy a mercurochromos pörkkösítő kezelési mód — a tannin-kezelés vélt és valódi hátrányai (alkalmazáskor fellépő fájdalom) nélkül, de annak elő-

nyével — jól beválik. A kezdeti, plasmacsurgásból eredő, valamint a késői, párolgásból eredő folyadék- és energiavesztés csökkenti, illetve megakadályozza. A mérgező bomlástermékek felszívódása biztosan kisebb mértékű, egyúttal lehetőség nyílik a nyitott sebkezelésre és lényegesen csökkennek az ezzel járó ápolástechnikai nehézségek. Mindezek eredményeképpen az égésbetegség enyhébb lefolyású. A megfigyelt esetek tanúsága egyértelműen a szer kielégítő bactericid hatása mellett szól, ennek következménye a spontán demarkáció lassubbodása. Kedvező tapasztalataink más hazai szerzőkével (36, 37, 43) egybevágnak.

A mercurchrom 2⁰/₀-os vizes oldatával végzett sebkezelést *nem tartjuk kizárólagos módszernek*, de a vele szerzett kedvező tapasztalatainkat érdeemesnek tartjuk közreadni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A pörkképző eljárások az égési sebek gyógyulását, az égésbetegség lefolyását kedvezően befolyásolják és a nyitott sebkezelés kevésbé ápolásigényes formáját biztosítják.

A mercurchrom 2⁰/₀-os vizes oldata a pörkképző eljárások előnyeit egyesíti, ugyanakkor kevésbé fájdalmas. Nagyobb beteganyagon szerzett tapasztalatok az égésbetegség lefolyására és a sebgyógyulásra gyakorolt kifejezetten kedvező hatásáról tanúskodnak. Egyetlen lényeges hátránya, hogy az elhalt részletek elhatárolódását lassítja, ez azonban eltérő az alkalmazásával járó előnyök mellett.

1. *Nikolsky*: cit. *Allgöwer* (3). — 2. *Davidson E. C.*: *Surg. Cyneec. Obstetr.* 41 (1925) 202. — 3. *Allgöwer M., Siegrist J.*: *Verbrennungen*. Springer, Göttingen, 1957. — 4. *Zinck K. H.*: *Hefte Unfallheilk.* 47. (1954) 10. — 5. *Weber E.*: *Langenbecks Arch. klin. Chir.* 282 (1955) 122. — 6. *Bürkle de la Camp H.*: *Langenbecks Arch. klin. Chir.* 311 (1965) 157. — 7. *Hauschild F.*: *Pharmakologie und Grundlagen der Toxikologie*. Thieme, Leipzig, 1961. — 8. *Koslowski L.*: *Med. Welt* 20 (1969) 1263. — 9. *Taubert G.*: *Dtsch. Gesundhw.* 18 (1963) 1533. — 10. *Wyss J. — L., Basti H.*: *Praxis* 53 (1964) 1594. — 11. *Bettmann A. G.*: *Surg. Gynec. Obstetr.* 62. (1936) 458. — 12. *Casson J. S., Jackson D. M., Lowbury E. J. L., Ricketts C. R.*: *Brit. Med. J.* 1966/II, 1288. — 13. *Price W. R., Wood MacD.*: *Am. J. Surg.* 114 (1967) 641. — 14. *Conway H., Hugo N. E.*: *Surg. Clin. N. Amer.* 47 (1967) 1049. — 15. *Ganzoni N.*: *Helvetica Chir. Acta* 35 (1968) 184. — 16. *Ziffren S. E.*: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 150 (1968) 946. — 17. *Winkley J. H., Weibel L., Davies W. D., Johnston M.*: *Surg. Clin. N. Amer.* 48 (1968) 1365. — 18. *Kaplan M. F., Berggren R. B.*: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 150 (1968) 961. — 19. *Monafo W. W., Moyer C. A.*: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 150. (1968) 937. — 20. *Burke J. F., Bondoc C. C.*: *Arch. Surg.* 97 (1968) 716. — 21. *Monafo W. M., Brentano L., Gravens D. L., Kempson R., Moyer C. A.*: *Arch. Surg.* 92 (1966) 212. — 22. *Brown M. R. W., Anderson R. A.*: *J. Pharm. Pharmac.* 20 (1968) 1. — 23. *Ternberg J. L., Luce E.*: *Surgery* 63 (1968) 328. — 24. *Boder K. F.*: *Plast. rec. Surg.* 37 (1966) 550. — 25. *Constable J. D., Morris P. J., Burke J. F.*: *Plast. rec. Surg.* 39. (1967) 342. — 26. *Fox jr. C. L.*: *Arch. Surg.* 96 (1968) 184. — 27. *Ahnfeld F. W., Allgöwer M., Contzen H., Roth W.*: *Monatsschr. Unfallheilk.* 65 (1962) 180. — 28. *Jonas F.*: *Med. Klin.* 57 (1962) 272. — 29. *Novák J., Brandstein L., Takás G., Farkas J.*: közlés alatt. — 30. *Wynn—Williams D., Monballin G.*: *Brit. J. Plast Surg.* 18. (1965) 146. — 31. *Vireneque J., Sécail J.*: *Presse Méd.* 57. (1949) 688. — 32. *Herzog K. H., Schneider M.*: *Monatsschrift Unfallheilk.* 66 (1963) 322. — 33. *Grob H.*: *Lehrbuch der Kinderchirurgie*. Thieme, Berlin, 1957. — 34. *Göring G., Langer G., Koch V., Schröder H.*: *Brun's Beitr. klin. Chir.* 216 (1968) 545. — 35. *Paschoud J. M.*: *Vierteljahrsschr. Schweiz. Sann. Off.* 41 (1964) 94. 36. *Máday P.*: személyes közlés. — 37. *Baksa J., Dankó J.*: *Magy. Seb. közlés* alatt. — 38. *Liljestrand*: cit. *Herzog és Schneider* (32). — 39. *Issekutz B.*: *Gyógyszertan I. kötet*. Eü. kiadó, Budapest, 1954. — 40. *Saizl P.*: *Die olygodynamische Wirkung der Metalle und Metallsalze*. Springer, Wien, 1924. — 41. *Dawson R. L. G.*: *Trans. Med. Soc. London* 1968 (1968) 51. — 42. *Krizek T. J.*: *J. Trauma* 8 (1968) 276. — 43. *Lux O., Török Z.*: személyes közlés.

О МЕРКУРОКРОМНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ

Способы образования струпа благоприятно влияют на лечебный процесс ожогов, на ход болезни и обеспечивают форму лечения открытого ожога самым лучшим уходом. 2%-ный водяный раствор меркурохрома объединяет преимущество способов образования струпа, и в то же время менее болевой. Опыты, полученные из данных большого количества больных свидетельствуют о специально благоприятном действии лечения ожога и ожоговой болезни. Единственным существенным невыгодом этого является то, что замедляет ограничение атрофированных частей, но это является незначительным по сравнению преимуществами в течение его применения.

Dr. J. Novák, Oberstltn. des Medizinischen Dienstes, Dr. L. Czikó, Oberstltn. des Medizinischen Dienstes:

ÜBER DIE BEHANDLUNG MIT MERCUROCHROM DER VERBRENNUNGSWUNDEN

Durch das schorfbildende Verfahren werden Heilung der Verbrennungswunden sowie Verlauf der Verbrennungskrankheit günstig beeinflusst, ferner die weniger pflegebedürftigen Formen einer offenen Wundbehandlung gesichert. Die 2%-ige wässrige Lösung des Mercurochroms vereint die Vorteile der schorfbildenden Verfahren, gleichzeitig ist sie minder schmerzhaft. Erfahrungen an einem größeren Krankengut sprechen für eine entscheidende günstige Wirkung auf den Verlauf der Verbrennungskrankheit sowie Wundheilung. Der einzige wesentliche Nachteil des Verfahrens besteht darin, daß es die Abgrenzung der abgestorbenen Teile verlangsamt, was aber neben den Vorteilen seiner Verwendung verschwindet.

Echoencephalographiás vizsgálatok a neurotraumatológiában

Az ultrahangot emberi koponyán belüli képletek ábrázolására elsőnek a *Dussik* fivérek alkalmazták (1942). Az első valódi echoencephalogramot 1955-ben *Leksell* készítette, és ő ismerte fel e vizsgálati módszer jelentőségét az intracranialis tömegeltolódások kimutatásában. Ő adta e vizsgálóeljárás nevét is. Azóta főleg német, francia, japán és angolszász szerzők tevékenykedtek a módszer széles alkalmazásában és tökéletesítésében. Hazánkban elsőnek *Scháb* és *Kopa* számoltak be eredményeikről, 1968-ban pedig *Kárpáti* adott számot pszichiatriai beteganyagon nyert tapasztalatairól.

Az eljárás alapja az, hogy az ultrahang kilépése utáni első szakaszában egyenesen terjed (annál hosszabb távon, minél magasabb a frequentia), s másik közeg határához érve részben áthatol, részben megtörik, részben pedig visszaverődik. E visszaverődött ultrahang-mennyiséget felfogjuk, és oscilloscop-ernyőn ábrázoljuk. Az ultrahangot piezoelektromos kristályból (kvarc, báriumtitanát) magasfeszültségű frequentia-impulzusok váltják ki. Az adófej általában egyben vevőfej is, mely az adóimpulzusok közti szünetben felfogja a visszaverődött impulzusokat, s ezek után elektromos energiává visszaalakítva és felerősítve oscilloscop-ernyőn ábrázolódnak. Orvosi diagnosticus célokra 1—6 MHz frequentia használatos.

Részletes fizikai, fiziológiai, ill. methodikai ismertetéstől eltekintünk, mivel jelen közlemény célja csak a neurotraumatológiai vonatkozások ismertetése. Utalunk különféle hazai és külföldi szerzők összefoglaló jellegű közleményeire (*Pia* és *Geletneky*, *Kazner* és *Schiefer*, *Dilling*, *Scháb* és *Kopa* stb.). Illusztrációként néhány típusos eset képét ismertetjük megfelelő magyarázó szöveggel.

Methodika és beteganyag

Az utóbbi években egyre több vizsgálóeljárást írtak le: kétdimenziós vagy B-scan eljárás, sektortomographia, pulsatiós echoencephalographia stb. Legtöbb helyen, így magunk is az *egydimenziós*, ún. *A-scan* eljárást használjuk, amikor a temporalis koponyarégióra helyezett adó-vevő fejjel egy dimenzióban végzünk méréseket SIEMENS KRAUTKRÄMER-rendszerű USM 1. típusú katódsugár-oscilloscopos echoencephalographiás készülékkel. A vizsgálófejet a III. kamra mérésénél elülső-alsó temporalisan, a frontalis kamraszarvak mérésénél elülső-felső temporalisan, a median strukturák rutinszerű mérésénél pedig a fül fölé helyezzük.

Az oscilloscop képernyőjére vetített katódsugárnyaláb az ernyőre rajzolt méterskála mögött halad vízszintesen. A hitelesítéskor beállított amplitudójú rezgés a vizsgálófej segítségével, paraffinolaj csatolóközeg felhasználásával a beteg koponyájában hangtani vezetés útján terjed tovább. Abban az esetben, ha a tovaterjedő hang hangtanilag változó rezgés-

számú közeghez ér, akusztikus impedancia-változás lép fel. Az elektromosan felerősített rezgés visszakerül a katódsugárcső képernyőjére, és az eddigi horizontális kitérés mellett vertikális tüskekitérés lesz látható. A tüskekitérés nagysága a rezgő közeg akusztikus impedanciájának nagyságbeli függvénye. A signalként betáplált jellel együtt jelentkező, koponyacsontot jelentő hullámcsoport (ún. *kezdeti-echo*) után a középzonali struktúrák tüskéjét (ún. *közép-echo*), távolabb pedig a túloldali csontos koponyaboltozat tüskéjét (ún. *vég-echo*) láthatjuk.

Kóros esetben regisztrálhatjuk:

a) A közép-echo eltolódását. *Dilling* 3 mm-t, vagy ennél nagyobb értéket, *Pia* és *Geletneky*, valamint *Olivier* és *mtsai* 2 mm-t, vagy ennél nagyobb értéket számítanak kórosnak. Magunk is 2 mm-ben vontuk meg a normális és kóros határát, azonban az utóbbi időben már másfél mm-es differenciát is esetenként gyanújelnek értékelünk.

b) A III. kamra vagy oldalkamrák rendellenes tágulatát.

c) Kóros tüskekomplexus jelentkezését a haematoma (ún. *haematoma-echo*), vagy tumor (ún. *tumor-echo*) elhelyezkedésének megfelelően.

A neutrotraumatológiában a közép-echo dislocatio megfigyelésének van a legnagyobb jelentősége.

Rutinvizsgálataink során, mivel 314 esetet tartalmazó beteganyagunk életkora a felnőtt és az idős felnőtt életkorok között mozgott, 1 és 2 MHz frekvenciát és 10, valamint 15 mm vizsgálófej-átmérőt használtunk férfi és női betegeinknél egyaránt. Anyagunkban a férfi és női betegek aránya 3:1. Osztályunk beteganyagában gyermekek nem fordultak elő, így rutinvizsgálatainkhoz az 1—2 MHz/sec. frekvenciát megfelelőnek találtuk.

Eredmények

Beteganyagunk a közép-echo helyzetének és a kamratágasságnak megfigyelésére volt alkalmas. Haematoma-echot intracranialis haematomás

Sértülés fajtája	Száma	KpE megtartott	Dislocalt	D. kp értéke mm-ben	Szórás
Könnyű fedett agysérülés (Commotio)	158 330* 215**	158 330 215	— — —	0,12 — 0,2	±0,28
Súlyos fedett agysérülés (Contusio)	112 154* 144**	76 112 88	36 (32%) 42 (27%) 53 (36%)	3,2 3,5 3,2	±1,14
Extracerebr. haematomák	44 41**	1 —	43 (98%) 41 (100%)	6,3 6,8	±2,829

* Pia és Geletneky

** Schiefer, Kazner és Kunze

eseteink közül csupán 22%-ban sikerült kimutatnunk. Mivel ezek a pozitív esetek az utóbbi idők megfigyelései közé tartoznak, technikai, ill. methodikai hibának véljük, hogy a korábbi anyagban nem tudtuk nagyobb számban észlelni. A szerzők többségének adatai szerint (*De Vlieger, Tanaka* és *mtsai, Schiefer* és *mtsai, Pia* és *Geletneky*) az epi- és subduralis haematomák 70—80%-ában sikeres a haematoma-echo kimutatása.

Közleményünkben 314 egymásutáni koponya-agysérüléssel betegünk echoencephalographiás adatait vettük vizsgálat alá. Számszerű észrevételeinket a következő táblázatban adjuk meg és hasonlítjuk össze néhány szerző hasonló nagyságrendű anyagával.

Megbeszélés

A koponyatraumák jelentik az echoencephalographia legfontosabb felhasználási területét. Előnye, hogy egyszerűen, előkészítés nélkül, gyorsan és a beteg megterhelése vagy veszélyeztetése nélkül nyerhetünk felvilágosítást a legtöbbször eszméletlen és nehezen vizsgálható beteg intracranialis tömegeltolódási viszonyairól, és ez az adat contrastvizsgálat (angiographia), vagy ennek mellőzésével rögtön műtéti beavatkozás indicióját jelentheti.

A közép-echo eltolódást intracranialis vérzés (epi-, subduralis, intracerebralis) és hydroma, vagy contusios góc okozta localis agyoedema okozhatja.

Gyorsan fellépő, nagyfokú (Dilling, valamint Pia és Geletneky szerint 7 mm, Richter szerint 6 mm feletti) közép-echo dislocatio vérzést jelent.

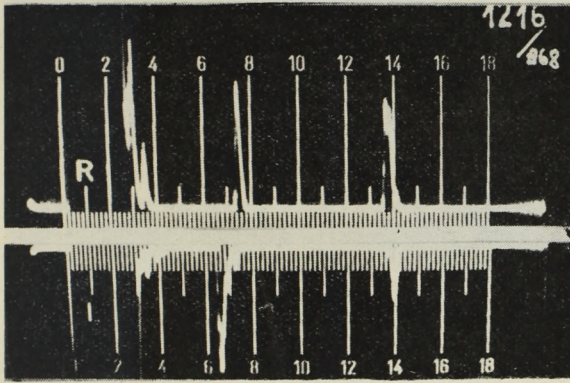
Saját eseteinkben a dislocatio középértéke a fenti adatoknál valamivel kisebb, 6,3 mm, tehát többször találtunk haematomát már 5 mm dislocatio esetén is.

Amíg nagyfokú, haematoma-suspect dislocatio esetén Olivier és mtsai, valamint Feuerlein minden esetben angiographiát tartanak szükségesnek, addig mi Schieferrel, Pival és Richterrel egyetértésben azon a véleményen vagyunk, hogy ilyenkor — amennyiben az a neurológiai képpel quadral — minden késedelem nélkül temporalis próbafúrást kell végezni. Kétes esetben, vagy frontobasalis és occipitalis haematoma gyanúja esetén, vagy chronicus kórképnél végzünk előbb angiographiát. Véleményünk szerint az előbbi alapelv különösen olyan traumatológiai osztályok számára könnyíti meg adott esetben a műtéti indicatio felállítását, amelyek nem rendelkeznek angiographia végzésének lehetőségével. Ez magyarázza az eljárás katonatorvosi, tábori egészségügyi jelentőségét is. Álláspontunk helyességét támasztja alá az a tapasztalat, hogy a temporalis és temporoparietalis vérzések teszik ki az intracranialis vérzések kb 2/3 részét, és temporalis fúrt lyukon át katheterrel a frontalis és occipitalis epi- vagy subduralis tér is felkereshető.

37 éves férfibetegnél commotióval járó tompa koponyatrauma után fél nappal b. o. pyramistünetek és org. psychosyndroma lépett fel. Osztályunkon chr. subduralis haematoma gyanúja miatt végzett echoencephalographia 5 mm-es j-ről b-ra irányuló közép-echo dislocatiót mutatott.

Feltevésünket az echoencephalographia mellett a j. o. carotis-angiographia is igazolta.

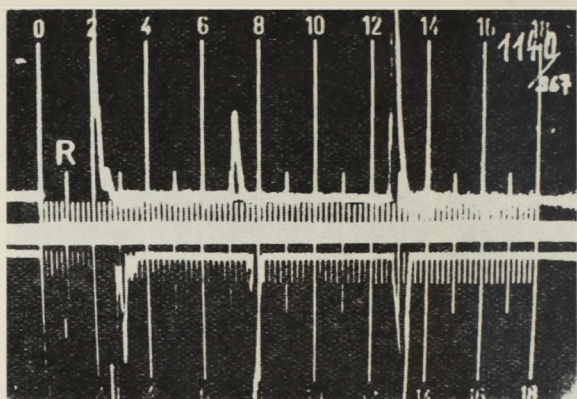
Műtét után a beteg fokozatosan tünetmentessé vált, miközben az echoencephalogramm is normalizálódott. Gyógyultan távozott.



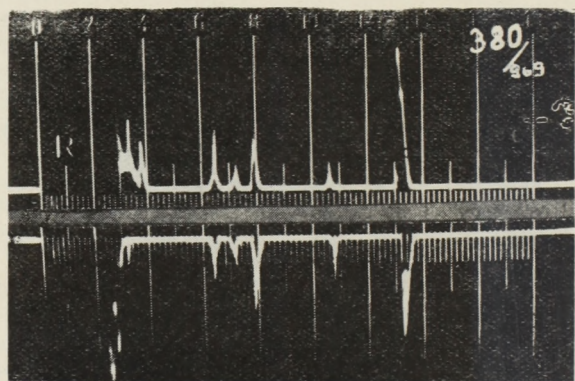
1/a. ábra



1/b. ábra



2/a.



3/a.



3/b. ábra

Kisebbfokú, 2—4 mm-es dislocatiót látunk a súlyosabb contusiók esetek mintegy egyharmadánál (saját anyagunkban 32⁰/₀-ban, Pianál 27⁰/₀, Schiefernél 36⁰/₀-ban) a localis agyoedema következtében. Az oedema kialakulásának időpontját a szerzők a baleset utáni 24—48 órára teszik. Mi valamivel korábban, 12—36 óra után láttuk megjelenni. A dislocatio átlagos értéke anyagunkban 3,2 mm volt. A contusios esetek 2/3 részénél és a commotiok esetében nincs középvonal-dislocatio. E kérdésben a különböző szerzők véleménye egységes.

Az echoencephalographia a kórkép kezdeti időszakában adott diagnosztikus értéke mellett jó segítséget nyújt a kórlafolyás nyomkövetésére is. Így jól figyelemmel kísérhetők a localis agyoedémával, tehát közép-echo dislocatioval járó contusios sérültek. Az eljárás jó a postoperatív kórlafolyás követésére is. Más szerzők (Schiefier, Dilling és mások) megfigyeléseivel megegyezően mi is azt találtuk, hogy operatio után a közép-echo eltolódás csak néhány hét után szűnik meg teljesen. E folyamat echoencephalographiás vizsgálatokkal jól követhető és a regisztrálható. Fischgold szerint az echoencephalographia fontos az acut szakban, de a beteg kibócsátásakor talán ennél is fontosabb.

32 éves férfibeteg koponyasérüléssel járó motorkerékpárbalesetet követően eszméletlen állapotban került osztályunkra. A j. o. göctünetek háttérében, miután az echoencephalogramm negatív volt, contusiot tételeztünk fel. Kórházi ápolása második napján a középecho 3 mm-es b-ről j-ra irányuló dislocatiót mutatott, mely további egy nap múlva 4 mm-re fokozódott.

A dislocatio a neurológiai klinikai tünetek normalizálódása után a 10. napra megszűnt. A beteg gyógyultan távozott.

Súlyosabb zárt koponya-agysérülések eseteink kis részénél posttraumás kamratágulatot tudtunk kimutatni a III. kamra ill. oldalkamrák tágasságának mérésével. Eseteink életkora 30—50 év között volt, a III. kamra tágassága pedig 8—15 mm közt. Megfigyeléseink Ulbricht és De Seixas eredményeit látszottak igazolni, amennyiben több esetben már a contusios agysérülés utáni 3. héten találtunk III. kamra tágulatot. Pneumographiás vizsgálatokkal Huber figyelte meg e kérdést, és ő contusiók után 24⁰/₀-ban talált izolált III. kamra tágulatot. Megfigyeléseinkből számszerű következtetéseket nem vontunk le, mivel a betegek kontrollvizsgálatokon való megjelenését csak részben tudtuk biztosítani.

41 éves férfibeteg építkezésnél állványról esett le. Acut stádiumban b. o. contusios klinikai és EEG jelek mellett az echocephalogramm negatív volt. Az 5 hét múlva végzett kontrollvizsgálatnál 15 mm-re tágult III. kamrát találtunk. HMI 2,5 volt.

Vizsgálatunkat a késői posttraumás panaszok miatt végzett PEG is igazolta.

Mint a legtöbb vizsgálóeljárásnak, az echoencephalographiának is vannak hibalehetőségei. Ilyenek adódnak pl. a frontális és occipitalis haematomák esetében, melyek csak igen kis számban ábrázolódnak. Nehézséget jelenthetnek a kétoldali haematomák is, ahol a közép-echo eltolódást a másikkoldali haematoma compensalhatja. Ilyenkor a klinikai kép és az echoencephalographiás lelet incongruentiája hívja fel a figyelmet a contrast-vizsgálat elvégzésének szükségességére.

Vizsgálataink során „pseudopositív” esetet nem találtunk. Pseudonegativ egy esetünk volt. Itt a nagykiterjedésű, lapszerinti epiduralis haematoma vastagsága mindössze 3 mm volt.

Az eljárás megbízhatósága pozitív esetben közel 100⁰/₀-os, negatív

вагы кѣтс есетбен а хибалехетѣсѣг 10—20%-оснак бизоньтѣ еппѣгы, мѣнт Рѣхтер аныагыабан. Схѣѣфер ѣс Казнер аныагыабан а хѣба 5% кѣрѣлѣ.

Оливѣер ѣс мтсаѣ хангсѣлѣуѣззак, хогы аз ехѣоенсѣфалогрѣмм ѣртѣкелѣсѣт бѣфолыасолхатжа а субъектѣвѣтас. Схѣрѣнтѣнк ѣззѣл сѣк а гыакорлат-схѣрзѣс кѣздетѣн кѣлл сѣаолмѣн, с сѣаххар кѣкѣзѣбѣлѣдѣк.

ѠССЗЕФОГЛАЛАС

314 копонятраумас есет ехѣоенсѣфалогрѣфѣас вѣзгѣлата аз ѣнтракранѣлѣс вѣрзѣек есетѣбен 5—6 мм фѣлѣтѣ, а контѣсѣс сѣрѣлѣк 1/5 рѣсзѣбен кѣсѣб, 2—4 мм-ес кѣзѣп ехѣо дѣслокатѣот мѣтатѣт. А контѣсѣсѣс рѣсзѣбен ѣс а коммѣтѣс есетѣбен дѣслокатѣот нѣм ѣсзлѣтѣнк. Аз ѣлѣрѣс ѣртѣкѣс сѣгѣсѣт ѣнѣт ѣс а нѣвротрауматѣлогѣаѣ есетѣк кѣрѣа дѣагностѣкѣаѣбан, ѣс а кѣрѣфолыас нѣмон-кѣветѣсѣре ѣс алхалмас. Аззѣ тѣсѣ, хогы гыорс, ѣсхсѣрѣен кѣвѣхѣт, мѣгбѣзѣхатѣ, а бѣтегѣт нѣм терхѣлѣ ѣс нѣм вѣсзлѣзѣтѣтѣ, супратѣнторѣлѣс фѣлопатѣокнал ѣдѣла-лѣсѣгот ад. А дѣагностѣкѣаѣ процѣдурѣт ѣс а мѣтетѣ дѣнтѣсхѣсхѣс зѣсѣсѣс ѣдѣт ѣлѣнтѣосѣн мѣгрѣвѣдѣтѣ азѣтал, хогы ѣген гыакорлан мѣллѣзхѣтѣвѣ тѣсѣ аз анѣо-гѣрѣфѣа вѣзгѣсѣт. Катѣнаорвѣсѣ хангсѣналхатѣсѣа гѣборѣ кѣрѣлѣмѣнѣк кѣзѣтѣт кѣлѣнѣосѣн ѣртѣкѣс. А портѣбѣлѣс ехѣоенсѣфалогрѣфѣас кѣсзѣлѣк мѣдѣт ѣнѣт ѣс гыѣгѣвѣнтѣзѣтѣк мѣс орѣстѣлѣнѣн (пѣлѣдѣул ѣлт. трауматѣлогѣаѣн) ѣлхѣзѣтѣт бѣтегѣк консѣлѣарѣусѣ вѣзгѣлатѣрѣа. А мѣдсхѣр кѣтсѣгѣтѣлѣн ѣлѣнѣеѣ фѣлѣтѣн ѣгѣре сѣѣлѣсѣбб кѣрѣбн кѣрѣл мѣ ма мѣр алхалмѣзѣсрѣа, с сѣаххар ѣлнѣерѣ мѣлтѣ хѣлѣтѣ а кѣр-схѣрѣ вѣзгѣлѣѣлѣрѣасѣк сѣрѣбан.

Вѣгѣзѣтѣлѣ кѣзѣнѣтет мѣндѣк тѣхнѣкѣа мункатѣрсамнал Мѣсзѣрос Иствѣннак, акѣ мѣнд гыакорлатѣ, мѣнд ѣлмѣтетѣ тѣрен сѣгѣсѣтѣт ѣнѣтѣт.

ИРОДАЛОМ

1. Adapon, B. D., N. E. Chase, I. I. Kricheff ѣс A. F. Battista: Radiology, 1965, 84, 115—121. — 2. Dilling, H.: Munch. Med. Wschr. 1967, 109, 2243—2251. — 3. Feuerlein, W., H. Dilling: Acta 25. Convent. Neuropsych. et EEG Hung. Budapest, 1966, 763—767. — 4. Feuerlein, W.: Chir. Praxis, 196, 10, 587—594. — 5. Hotermans, J. M. S. Thiry: Neuro-chirurgie, 1967, 13, 827—840. — 6. Huber, G. et al.: Nervenarzt, 1968, 39, 82—84. — 7. Jackson, F. E.: Mil. Med., 1968, 133, 376—381. — 8. Karpáti M., T. Nagy: XII. Scient. Meeting of the Hung. EG Society, 1968, Есзтергом. — 9. Kazner, E., St. Kunze, W. Schiefer: J. Neurosurg, 1967, 26, 511—520. — 10. Krüger, H. et al.: Nervenarzt, 1968, 39, 80—82. — 11. Leksell, L.: Acta, Chr. Scand., 1955, 110, 301—315. — 12. Olivier, L., M. F. Strauss, M. David, H. Fischgold: Presse Med., 1967, 44, 2213—2216. — 13. Pia, H. W., C. L. Geletneky: Echoencephalographie, 1968, Stuttgart. — 14. Planiol, T., F. Mikol, J. Charpentier, J. Buisson: Rev. Neurol., 1964, 489—505. — 15. Richter, H.: Munch. Med. Wschr. 1968, 23, 1144—1146. — 16. Scháb R., Kopa J.: Orv. Hetil., 1965, 106, 1745—1752. — 17. Schiefer, W., E. Kazner: Dtsch. Med. Wschr. 1964, 89, 1394—1400. — 18. Schiefer, W., E. Kazner, St. Kunze: Zbl. Neurochir. 1967, 28, 329—332. — 19. Ulbricht, W., V. R. de Seixas: Acta 25. Convent. Neuropsych. et EEG Hung. Budapest, 1966, 769—773.

А. Паннохѣдѣ, д-р-сх

ЭХОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НЕЙРОХИРУРГИИ

Эхѣоэнцѣфалогрѣфѣескѣе иссѣлѣдовѣнѣе 314 слѣаѣв чѣрѣпнѣй травмѣ вѣявѣло дѣслокатѣо сѣрѣднѣлѣнѣной эхѣо вѣше чѣм на 5—6 мм в слѣаѣ внѣтѣрѣчѣрѣпнѣх кѣротѣчѣнѣнѣ; у 1/3 чѣстѣ порѣжѣннѣх с ѣшѣбама дѣслокатѣа бѣла мѣнѣше, сѣстѣавѣла 2—4 мм. У ѣстѣлннѣх порѣжѣннѣх с ѣшѣбама ѣс у порѣжѣннѣх сѣ сотрясѣнѣем гѣловнѣого мѣзга дѣслокатѣа нѣ наблѣдѣлѣсѣ. Эхѣоэнцѣфалогрѣфѣа ѣмѣет бѣлѣшѣе знѣчѣнѣе в раннѣй дѣагностѣкѣе нѣврохѣрѣургѣескѣх слѣаѣв ѣс прѣгодна тѣжѣе дѣя наблѣдѣнѣя тѣчѣнѣя патѣлогѣескѣого процѣсѣса. Она ѣявлѣтсѣ бѣстрѣм, прѣо осѣществѣннѣм ѣс дѣстоверннѣм мѣдѣтѣом, нагѣрузку ѣлѣ опаснѣстѣо дѣя бѣлѣнѣого нѣ прѣдѣстѣавлѣт. В слѣаѣе процѣсѣсов, прѣтекаѣющѣх над мѣзжѣчѣковѣм намѣтѣом, эхѣоэнцѣфалогрѣфѣескѣе иссѣлѣдовѣнѣе дѣет мѣжпѣлушѣрнѣу ассѣметрѣю.

ECHONENZEPHALOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER
NEUROTRAUMATOLOGIE

Es wurden bei 314 schädeltraumatischen Fällen echoenzephalographische Untersuchungen durchgeführt und festgelegt worden, daß sich bei intrakraniellen Blutungen mittlere Echo-Dislokationen über 5—6 mm, bei $\frac{1}{3}$ der Kontusiongeschädigten jedoch kleinere, um 2—4 mm erwiesen. Bei $\frac{2}{3}$ der Kontusionsfälle sowie bei Commotionen konnte man keine Dislokation beobachten. Das Verfahren leistet eine wertvolle Hilfe der frühzeitigen Diagnostik neurotraumatologischer Fälle, außerdem ist es auch zur Verfolgung des Krankungsverlaufs geeignet. Dies wird dadurch erzielt, da die Methode rasch, einfach ausführbar, zuverlässig ist, die Kranken werden dadurch weder belästigt noch gefährdet, und man bei supratentoriellen Vorgängen eine Seitenlokalisation bekommt.

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálata, és az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet és a Központi Fizikai Kutató Intézet közleménye.

Dr. Sántha András orvosalezredes, kandidátus,
Dr. Sztanyik László, az orvostudományok kandidátusa,
Máncsi Erika,
Dr. Várterész Vilmos, az orvostudományok kandidátusa,
Dr. Makra Zsigmond, a fizikai tudományok kandidátusa,
Dr. Zaránd Pál:

Sugárvédő anyagok hatása az atomreaktor különböző kvalitású vegyes sugárzásának kitett egerek haematológiai indexeire és vasanyagcseréjére*

Ismeretes, hogy az ionizáló sugárzások biológiai hatásainak súlyosságát a sugárdózison kívül elsősorban a sugárzás kvalitása, vagyis lineáris energia-transzferének (LET) értéke határozza meg. Az elektromágneses sugárzások esetén jelentős befolyásoló tényező továbbá a besugárzás dózis-teljesítménye (*Bateman* és mtsai, 1961), ellenben a korpuzkuláris sugárzások relatív biológiai effektivitása (RBE) független a dózistrátától (*Vogel* és mtsai, 1957, *Levich* és mtsai, 1970, *Ainsworth* és mtsai, 1964, *Clark Jordan* 1957, *Hightower* és mtsai, 1968, *Szverdlow* és mtsai, 1969). Korábbi kísérleteinkben (*Sztanyik* és *Máncsi*, 1967.), vizsgálatokat végeztünk azzal kapcsolatban, hogyan változnak az atomreaktor kevert neutron-gamma-sugárzásának kitett egerekben a klasszikus haematológiai indexek és a vasutilisatio a sugárzástól függően, továbbá milyen különbség mutatkozik egyes sugárvédő vegyületek hatásában a sugárzás típusától függően. Megállapítottuk, hogy a reaktorban besugárzott állatok haematológiai mutatói még azonos 0_0 -os elhullás esetén is azonnali, a röntgenbesugárzásnál súlyosabb sugárkárosodást tükröznek. A súlyosabban károsodott vérképzés lassabban regenerálódik. Ezek az adatok egybevágóak más szerzők eredményeivel (*Hirose*, 1966). Az AET (S,2-aminoetilzotioró-nium) sugárvédő hatása a reaktorbesugárzás esetén gyengébb volt, mint a tiszta elektromágneses sugártípussal szemben, mivel a besugárzott egerek

* A IV. Nemzetközi Sugárbiológiai Kongresszuson elhangzott előadás alapján (1970. június 29—július 4. Evian, Franciaország).

30 napos elhullása alapján értékelt dózisredukciós faktora (DRF) csak 1,30 körül mozgott. Röntgen- és gamma sugárzás esetén az AET DRF-értéke 1,65 volt.

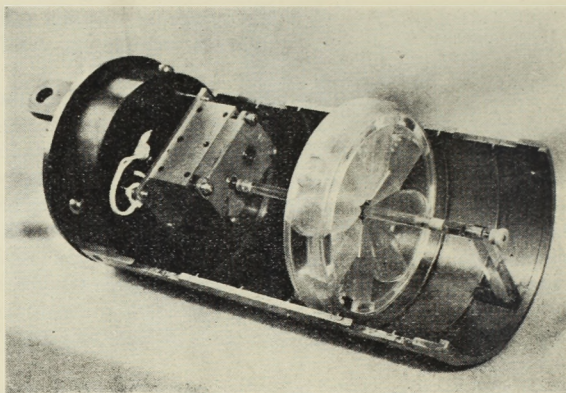
A kevert reaktor-sugárzás biológiai hatásaival foglalkozó irodalom szegényes arra vonatkozó utalásokban, hogy a reaktor-sugárzás kvalitásának módszeres változása hogyan befolyásolja bizonyos biológiai paraméterek alakulását, illetőleg hiányoznak az olyan adatok, amelyekből következtetni lehetne a sugárkvalitás változtatásának tükröződésére a sugárvédő vegyületek hatékonyságában. A kérdésnek elméleti vonatkozásán kívül gyakorlati jelentősége is van, mert a reaktor-sugárzás kevert neutron-gamma-sugárzásból áll. Ennek biológiai hatásai pedig nyilvánvalóan változnak aszerint, hogy a nagy LET-értékű (30 KeV/mikron) neutron-áramlás milyen arányban keveredik az alacsony LET-értékű (0,3 KeV/mikron) gamma-sugárzással.

A probléma tanulmányozását lehetővé tette, hogy a magyar kísérleti atomreaktor átépítéskor a biológiai besugárzó csatornát olyan módon alakítottuk ki, hogy különböző rétegvastagságú bizmut-bórkarbid-szűrők közbeiktatásával a neutron/gamma-arányt megfelelően tudtuk beállítani. Az átalakítás részleteiről és a dozimetria kérdéseiről több közleményben és előadásban számoltunk be (*Makra* és *mtsai*, 1970, 1971, *Zaránd* és *mtsai*, 1970).

A KFKI VVR—Sz reaktornál az elmúlt 8 év alatt használt kétféle besugárzó berendezés közül az első a 100 mm átmérőjű 3. sz. vízszintes csatornánál működött. A dózisintenzitás 1 rad/sec nagyságrendbe esett, a tér homogenitása nem érte el a biológiai kísérletek korszerű követelményeit. A reaktor rekonstrukciója után a termikus oszlop helyén kialakított biológiai besugárzó berendezés jellemzői lényegesen jobbak az előzőénél; a nyaláb átmérője 150 mm, cserélhető bizmut-szűrőkkel a dózisintenzitás és a neutron/gamma-arány változtatható. A tér homogenitása a besugárzó üregben igen jó. A neutron-dózisintenzitást aktivációs technikával, a gammáét TL-doziméterrel mérjük. A szűrőkön áthaladt reaktor-spektrumot számítógépes programmal határozzuk meg. A neutron-dózt a mért adatokra illesztett neutron-spektrumból számítjuk. (*Makra* és *Zaránd*, 1971).

Módszer és eredmények

Kísérleteinkhez a LATI CFLP random-törzszű, $20,0 \pm 3$ g súlyú, him egereket használtuk. Az egerek speciális plexi-kalodában, radiálisan, fejjel a kaloda tengelye felé, nyolcasával voltak elhelyezve a besugárzó készülékbe. A forgató készülék a kalodával az 1. sz. ábrán látható. A percenkénti 5—6 fordulat biztosította a sugárnyaláb homogenitását. Mind a dózis-hatás-görbék felvétele, mind a haematológiai paraméterek vizsgálata, illetve a sugárvédők hatékonyságának megállapítása végett 2×8 egér képezett egy-egy besugárzási csoportot. A haematológiai indexek kiszámításához és a vasanyagcsere vizsgálatához a besugárzást kétféle szűrő segítségével végeztük. Az „A”-szűrőben a Bi rétegvastagsága 70 mm, a „B”-szűrőé 145 mm. A sugárnyaláb dózisteljesítménye a rétegvastagsággal fordított, a gyors neutronsugárzás részaránya pedig egyenes arányban változik. A dózisteljesítményt és a neutron/gamma arányt (tehát a sugárkvalitást) a reaktorban időszakonként végrehajtott fűtőelem-csere, illetve a fűtőelemek elhe-



1. ábra

lyezésében végzett változtatás jelentősen befolyásolja. Ennek megfelelően a kísérleteink első részéhez, a haematológiai mutatókhoz használt sugárnyaláb fizikai paraméterei szűrőként a következők voltak:

Szűrő mmBi	n	γ	$n + \gamma$ (Rad/sec)	n/γ	n%	LD _{50/30} Rad
	(Rad/sec)					
70	1,10	1,45	2,55	0,76	43	420
145	0,32	0,17	0,49	1,89	65	200

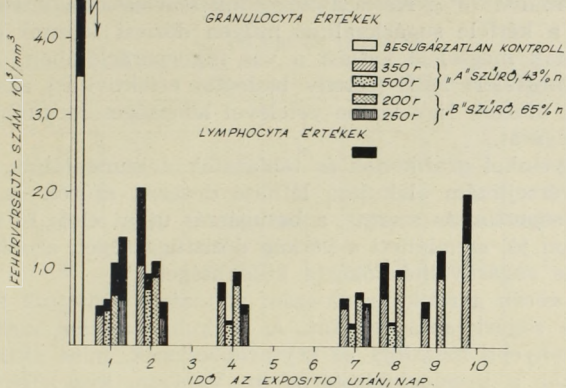
A megfelelő értékek a vasanyagcsere-vizsgálatoknál:

70	3,02	2,3	5,3	1,34	57	457
145	0,92	0,33	1,25	2,79	74	240

A tulajdonképpeni kísérleteket megelőzően minden fizikai paraméterre megállapítottuk a dózis-hatás-görbét és ebből számítottuk ki az LD_{50/30} nap értékeit. A vizsgálatokhoz LD₅₀ és LD₉₀ körüli dózisokat alkalmaztunk. Összehasonlításképpen a besugárzatlan normál állatokon végzett azonos meghatározások eredményét vettük alapul.

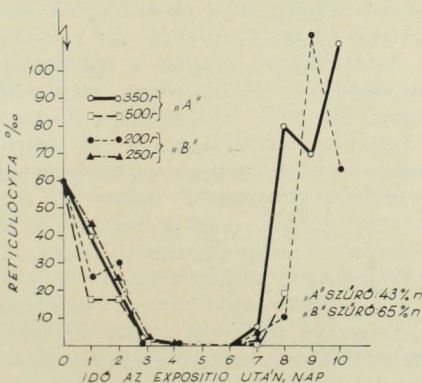
A vasanyagcsere-vizsgálatok módszerét más alkalommal szintén közöltük (Sztanyik és Mándi, 1966). Itt jóval szélesebb dózishatárok között történt a besugárzás. Az „A”-szűrőn keresztül az abszorbeált dózis 67—871 rad, a „B”-szűrőn át pedig 19—406 rad között mozgott. A besugárzás előtt az egérszöveteknek 0,5 ml térfogatban sugárvédő vegyületet adtunk intraperitoneálisan önmagában vagy kombinációban. A felhasznált vegyületek: AET (S,béta-aminoetilzoturiórium-bromid-hidrobromid), 5-MOT (5-metoxitriptamin, vagy mexamin). Adagjaik: AET 300 mg/kg; kombinációk: AET 150 mg/kg + 5-MOT 12,5 mg/kg. A kontrolloszortokat fiziológiás konyhasó-oldattal kezeltük és azonos sugárdózissal sugaraztuk be. A besugárzás után 24, 72 és 120 óra múlva valamennyi állatnak intravénásan (a farokvénába) 0,1—0,15 μ Ci ⁵⁹Fe-citrátot adtunk, majd az injekció beadásától számított 72 óra múlva mértük a radioaktív vas inkorporációját az újonnan

KÜLONBOZÓ KVALITÁSÚ REAKTORBUGÁRZÁSNAK KITETT EGEREK FEHÉRVERSEJT-SZÁMÁNAK VÁLTOZÁSA



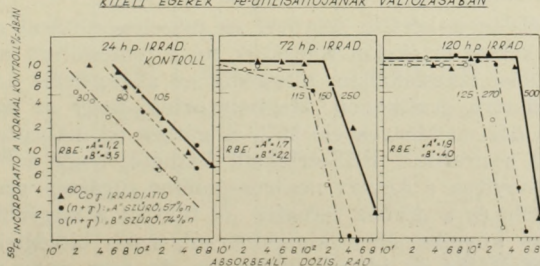
2. ábra

KÜLONBOZÓ KVALITÁSÚ REAKTORBUGÁRZÁSNAK KITETT EGEREK RETICULOCYTA-SZÁMÁNAK VÁLTOZÁSA



3. ábra

DÖZISHATÁS ÖSSZEFÜGGÉS KÜLONBOZÓ KVALITÁSÚ REAKTORBUGÁRZÁSNAK KITETT EGEREK ⁵⁹Fe-UTILISITÁCIÓJÁNAK VÁLTOZÁSÁBAN



4. ábra.

képződött erythrocytákba, továbbá megoszlását a szervezetben. Sok száz normál egéren végzett korábbi kísérleteink átlaga alapján a vas inkorporációja 72 óra múlva 74⁰/₀. Kérdésfeltevésünk szerint arra kívántunk választ kapni, hogy a kétféle sugárkvalitás milyen dózisa idéznek elő a normál érték 50⁰/₀-ának megfelelő gátlást a vas inkorporációjában. A két sugárkvalitásnak megfelelő RBE (relatív biológiai effektivitás) alapján ugyanis csak a felező dózisek figyelembe vételével lehetséges megítélni a kvalitásváltozás befolyását.

Eredményeinket grafikonok és táblázatok dokumentálják. A 2. sz. ábrán a fehérvérsejtszám alakulása látható dózisek, szűrők és granulocytalymphocytacsoportosítás szerint, a besugárzás utáni első 10 nap alatt. Az oszlop-grafikon jól szemlélteti a vérkép dóziszfüggőségét, azonban nem tükrözi a kétféle sugárkvalitás okozta különbséget.

A 3. sz. ábrán a reticulocytaszám változását tüntettük fel ugyancsak sugárdózis és sugárkvalitás szerint. A reticulocytaszám alakulása tudvaleg érzékenyebb mutatója az erythropoesisnek, mint akár a vörösvértestszám, akár a haemoglobin-tartalom. Valóban, kísérleteinkben a haematológiai ártalom manifesztálódásának időszakában a két utóbbi érték és az ártalom súlyossági foka között semmilyen következetes, törvényszerű összefüggés nem mutatkozott. Látható az ábrából, hogy még az ezeknél érzékenyebb reticulocytaszám változásában sincs meg a kívánt korreláció. A legkisebb neutron/gamma-arányú sugárzás 350 rad-ja (A-szűrő) ugyanis ugyanakkora csökkenést idézett elő a reticulocyták számában, mint a legnagyobb arányt képviselő (B-szűrő) kvalitás 250 rad-ja. Bizonyos különbség a két sugárkvalitás hatása között csupán a regeneráció szakaszában állapítható meg, amennyiben az „A”-szűrőnek megfelelő kvalitás kisebbik dózisa után a 7. napon kb. 80%, a nagyobbik dózisa nyomán pedig a 8. napon kb. 20% a reticulocyták aránya. A „B”-szűrő esetén a kisebbik dózis után a 8. napon következik be a hirtelen emelkedés, a nagyobbik dózis után azonban teljesen elmarad.

Ezek az adatok arra utalnak, hogy a haematológiai indexek nem tükrözik kielégítően a kevert neutron-gamma-sugárzás kvalitásának biológiai hatásában várható különbséget. A perifériás vérkép változásai alapján tehát nem lehetséges a sugárvédő vegyületeket megbízhatóan tesztelni.

Korábbi vizsgálatainkban (Sztanyik, 1967) a reaktorbesugárzásnak kitett egerek vas-felhasználásának mérése érzékeny mutatója volt a haemopoesis sugárartalmának. Ezért folytattuk kísérleteinket a vasanyagcsere vizsgálatával, a fent ismertetett módszer szerint. A radiovas aktuális aktivitását a beadott aktivitás százalékában fejeztük ki, az állatok teljes vértefogatát a testsúly kerekén 10⁰/₀-ának vettük.

A 4. sz. ábrán a kétféle szűrővel és összehasonlításként a ⁶⁰Co-gamma-besugárással kapott értékeket tüntettük fel a fentemlített normál kontroll (74⁰/₀-os beépülés) százalékában, mégpedig az abszorbeált dózistól függően és log-log-rendszerű grafikonon. Meghatároztuk, hogy az egyes sugárkvalitások milyen dózisa idéznek elő 50⁰/₀-os gátlást az inkorporációban, ebből számítottuk ki a grafikon RBE-értékeit. Látható, hogy a ⁶⁰Co-gamma-sugárzáshoz viszonyítva a kevert neutron-gamma-sugárzás okozta gátlás jelentősen erősebb, és a görbék lefutása jól tükrözi a nagyobb neutron-arányú besugárzás következtében kialakult súlyosabb biológiai ártalmat. Az „A”-szűrő RBE-értéke az idővel arányosan, de nem nagy mértékben nö-

72 órás ^{59}Fe -beépülés klb. dózissal reaktorbesugárzott egerek véérébe
az injekció időpontjától függően, a kontroll 0_0 -ában kifejezve

— 70 mm-es szűrő —

Absorbeált dózis, rad	^{59}Fe inj. időpontja a besugárzás után								
	24 ^h			72 ^h			120 ^h		
	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$
Norm. átl. (100%)	465	74,4	0,46	465	74,4	0,46	465	74,4	0,46
∅	4	108,6	0,75	5	103,9	0,35	5	95,0	0,40
79	5	61,9	0,33	5	66,8	0,94	5	116,4	1,30
132	3	30,6	1,54	3	56,8	1,47	3	100,5	1,07
238	7	18,0	0,56	7	12,3	0,53	7	90,7	1,13
449	5	13,2	0,69	2	1,1	—	4	4,3	1,47
554	3	7,1	0,98	1	0,5	—	1	1,5	—
692	2	1,5	—	—	—	—	—	—	—

2. táblázat

72 órás ^{59}Fe -beépülés klb. dózissal reaktorbesugárzott egerek véérébe
az injekció időpontjától függően, a kontroll 0_0 -ában kifejezve

— 145 mm-es szűrő —

Absorbeált dózis, rad	^{59}Fe inj. időpontja a besugárzás után								
	24 ^h			72 ^h			120 ^h		
	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$
Norm. átl. (100%)	465	74,4	0,46	465	74,4	0,46	465	74,4	0,46
∅	5	101,6	0,51	5	100,0	0,93	5	110,5	0,53
19	5	47,6	1,34	5	90,7	0,30	6	94,6	0,39
31	5	43,1	1,00	5	106,6	0,89	5	116,3	2,01
56	5	24,8	1,26	5	97,4	0,45	6	95,8	0,62
106	5	16,1	0,62	5	77,3	1,12	6	95,9	1,04
206	5	6,4	0,98	5	4,6	1,36	5	29,4	0,67
319	5	5,5	1,16	2	0,2	—	2	1,4	—

72 órás ^{59}Fe -beépülés kb. dózissal reaktorbesugárzott kontroll
és 300 mg/kg AET-vel előkezelt egerek vérébe az injekció időpontjától függően

— 70 mm-es szűrő —

^{59}Fe inj. p. irrad.	Dózis rad	AET			Kontroll			AET/Kontroll		
		n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$
24 ^h	∅	5	81,10	7,40	4	80,80	5,56	10	1,003	0,114
	79	5	81,20	6,91	5	46,10	7,41	10	1,763	0,175
	132	5	51,12	2,42	3	22,80	11,18	8	2,258	0,243
	238	5	15,46	2,67	7	13,46	3,22	12	1,154	0,288
	449	5	10,92	1,14	5	9,80	3,78	10	1,112	0,361
	554	5	9,64	2,63	3	5,30	3,20	8	1,814	0,592
	692	4	7,80	1,62	2	1,11	—	6	7,090	—
	871	3	3,80	0,51	—	—	—	—	—	—
72 ^h	∅	5	70,80	3,95	5	77,36	8,00	10	0,915	0,124
	79	5	85,32	13,30	5	49,74	6,95	10	1,714	0,281
	132	5	56,15	8,12	3	43,30	10,83	8	1,326	0,272
	238	5	11,14	2,24	7	9,11	0,96	12	1,228	0,260
	449	5	6,14	4,81	2	0,80	0,80	7	7,670	—
	554	4	2,13	1,95	1	0,40	—	5	5,321	—
	692	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	871	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120 ^h	∅	5	89,70	3,82	5	70,70	2,98	10	1,260	0,020
	79	6	87,51	5,83	5	86,72	10,09	11	1,012	0,133
	132	6	94,82	2,08	3	74,84	7,95	9	1,261	0,088
	238	6	86,04	4,42	7	67,51	8,32	15	1,278	0,117
	449	5	20,93	7,04	4	3,22	0,94	9	6,535	0,220
	554	3	8,72	6,53	1	1,10	—	4	7,918	—
	692	1	0,37	—	—	—	—	—	—	—
	871	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Normál átlag		297	75,01	1,87	465	74,40	0,46	762	1,008	0,018

72 órás ^{59}Fe -beépülés kb. dózissal reaktorbesugárzott kontroll
és 300 mg/kg AET-vel előkezelt egerek véérébe az injekció időpontjától függően
— 145 mm-es szűrő —

^{59}Fe . inj. p. irrad.	Dózis rad	AET			Kontroll			AET/Kontroll		
		n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	R	$\pm S_{\bar{R}}$
24 ^h	∅	5	74,45	4,12	5	75,61	3,81	10	0,985	0,024
	19	5	67,25	5,68	5	35,45	9,91	10	1,895	0,217
	31	5	57,59	13,08	5	32,11	7,36	10	1,793	0,424
	56	5	31,90	8,83	5	18,51	9,24	10	1,723	0,556
	106	5	35,68	5,02	5	12,05	3,61	10	2,961	0,429
	206	5	9,90	1,63	5	4,83	1,13	10	2,050	0,407
	319	5	8,51	0,51	5	4,16	1,64	10	2,053	0,483
	406	3	5,98	2,52	—	—	—	—	—	—
72 ^h	∅	5	72,14	4,69	5	74,40	6,90	10	0,969	0,114
	19	5	92,04	7,31	5	67,54	2,18	10	1,362	0,110
	31	5	83,90	6,23	5	79,32	6,66	10	1,057	0,111
	56	5	85,94	3,67	3	72,53	10,65	8	1,184	0,134
	106	5	58,62	5,65	5	57,54	8,31	10	1,018	0,172
	206	5	7,16	3,43	5	3,43	1,04	10	2,087	0,967
	319	4	0,90	0,11	2	0,15	—	6	6,000	2,314
	406	2	0,65	—	—	—	—	—	—	—
120 ^h	∅	7	76,00	4,72	5	82,20	3,91	12	0,924	0,076
	19	6	78,11	3,03	6	70,40	2,85	12	1,109	0,056
	31	6	82,83	8,11	5	86,54	14,93	11	0,956	0,203
	56	6	79,40	4,72	6	71,30	4,57	12	1,113	0,085
	106	6	85,86	5,66	6	71,40	7,45	12	1,201	0,120
	206	6	47,10	6,50	5	21,94	4,72	11	2,146	0,313
	319	3	10,21	—	2	1,10	—	5	9,270	—
	Normál átlag		297	75,01	1,87	465	74,40	0,46	762	1,008

72 órás ^{59}Fe -beépülés kb. dózissal reaktorbesugárzott kontroll és 150 mg/kg AET + 12,5 mg/kg 5—MOT-tal előkezelt egerek véérébe az injekció időpontjától függően

— 70 mm-es szűrő —

59-Feinj. p. irrad.	Dózis rad	AET + 5 — MOT			Kontroll			AET + 5 — MOT / Kontroll		
		n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	R	$\pm S_{\bar{R}}$
24 ^h	∅	5	75,00	5,25	4	80,80	5,56	9	0,928	0,098
	79	5	60,34	3,10	5	46,10	7,41	10	1,308	0,139
	132	5	47,32	5,87	3	22,80	11,18	8	2,075	0,349
	238	5	17,28	2,24	7	13,46	3,22	12	1,283	0,250
	449	5	12,58	1,38	5	9,80	3,78	10	1,280	0,352
	554	5	8,10	2,03	3	5,30	3,20	8	1,528	0,548
	692	5	6,08	2,20	2	1,11	—	7	5,527	—
	871	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72 ^h	∅	5	76,96	7,69	5	77,36	8,00	10	0,994	0,144
	79	5	74,16	10,12	5	49,74	6,95	10	1,492	0,225
	132	5	53,56	10,31	3	42,30	10,83	8	1,265	0,316
	238	5	30,44	10,14	7	9,11	0,96	12	3,340	1,130
	449	5	3,34	1,02	2	0,80	—	7	4,170	—
	554	4	4,25	2,02	1	0,40	—	5	10,620	—
	692	3	1,18	0,47	—	—	—	—	—	—
	871	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120 ^h	∅	5	86,90	3,80	5	70,70	2,98	10	1,229	0,020
	79	5	74,20	7,03	5	86,62	10,09	10	0,856	0,158
	132	5	79,63	10,81	3	74,84	7,95	8	1,064	0,168
	238	6	78,61	5,06	7	67,51	8,32	13	1,164	0,130
	449	5	30,48	10,14	4	3,22	0,94	9	9,601	0,199
	554	5	11,68	—	1	1,10	—	6	10,610	—
	692	2	0,81	—	—	—	—	—	—	—
	871	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Normál átlag		62	81,00	1,39	465	74,4	0,46	527	1,088	0,019

72 órás ^{59}Fe -beépülés kb. dózissal reaktorbesugárzott kontroll és 150 mg/kg AET + 12,5 mg/kg 5—MOT-tal előkezelt egerek véérébe az injekció időpontjától függően

— 145 mm-es szűrő —

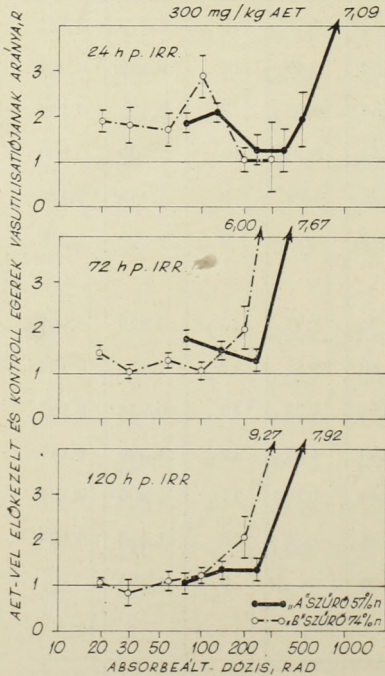
^{59}Fe -inj. p. irrad.	Dózis rad	AET			Kontroll			AET + 5 — MOT/Kontr.		
		n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{R}}$
24 ^h	∅	5	76,63	0,69	5	75,61	3,81	10	1,013	0,051
	19	5	53,39	7,25	5	35,45	9,91	10	1,506	0,276
	31	5	46,31	2,74	5	32,11	7,36	10	1,442	0,180
	56	5	33,44	5,48	5	18,51	9,24	10	1,806	0,407
	106	5	32,50	12,05	5	12,05	3,61	10	2,697	1,004
	206	5	7,07	2,42	5	4,83	1,13	10	1,463	0,524
	319	5	6,35	1,74	5	4,16	1,64	10	1,520	0,489
	406	5	4,33	1,79	—	—	—	—	—	—
72 ^h	∅	5	84,32	3,66	5	74,40	6,90	10	1,133	0,095
	19	5	92,58	8,07	5	67,54	2,18	10	1,370	0,121
	31	5	73,16	6,68	5	79,32	6,65	10	0,922	0,123
	56	5	63,20	6,76	3	72,53	10,65	8	0,871	0,192
	106	5	57,58	7,99	5	57,54	8,31	10	1,000	0,200
	206	4	4,95	1,28	5	3,43	1,04	9	1,443	0,420
	319	3	1,23	0,29	2	0,15	—	5	8,200	1,910
	406	2	0,08	—	—	—	—	—	—	—
120 ^h	∅	5	71,50	3,24	5	82,20	3,91	10	0,869	0,067
	19	6	74,20	6,77	6	70,40	2,85	12	1,053	0,103
	31	5	82,04	6,85	5	86,54	14,93	10	0,948	0,197
	56	6	94,90	9,84	6	71,30	4,57	12	1,330	0,145
	106	5	86,04	11,31	6	71,40	7,75	11	1,205	0,181
	206	5	25,14	7,74	5	21,94	4,72	10	1,145	0,090
	319	3	4,50	3,24	2	1,10	—	5	4,099	—
	406	1	1,10	—	—	—	—	—	—	—
Normál átlag		62	81,00	1,39	465	74,40	0,46	527	1,088	0,019

vekszik. A „B”-szűrőnél ez legnagyobb 120 óra múlva, kevéssel kisebb a 24 órás, legkisebb a 72 órás csoportban. Az utóbbi jelenség magyarázatát nem ismerjük. A két sugárkvalitás hatása közti különbség ennek ellenére egyértelműen megmutatkozik. A 4. ábrának megfelelő relatív értékek láthatók az 1. sz. táblázaton az „A”-szűrő, a 2. sz. táblázaton pedig a „B”-szűrő vonatkozásában.

Miután az egyes sugárkvalitások RBE-értékeit rögzítettük, áttértünk a sugárvédő vegyületekkel előkezelt állatok túlélésének vizsgálatára. A fentiek szerint arra kívántunk választ kapni, hogyan változik az AET, illetve az AET+5—MOT kombináció dózisredukciós faktora (DRF), ha a besugárzás különböző sugárkvalitással történik. A tesztelés módszere az előzőek szerint jól használható vasbeépülés volt.

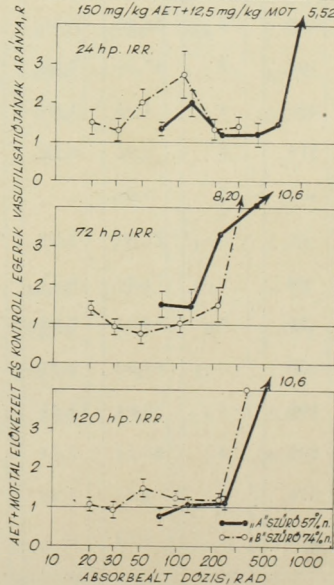
A 3. és 4. sz. táblázaton látható az „A” és „B”-szűrővel kapott sugárkvalitás szerint részletezve a 300 mg/kg AET-előkezelés hatására, a vasbevittől számított 72 óra múlva észlelhető $\%$ -os vasbeépülés, a sugárdózisoktól függően. A táblázatok 3. oszlopa az AET-vel kezelt, illetve a sugárvédő nélkül besugárzott kontrollcsoportok $\%$ -os értékeinek arányát (R) tünteti fel. Az „A” és „B”-szűrő kvalitásai szerinti R-értékek össze-

AET ELŐKEZELÉS HATÁSA KÜLÖNBŐZŐ KVALITÁSÚ REAKTORSUGÁRZÁSNAK KITETT EGEREK ^{59}Fe -UTILISÁCIÓJÁRA



5. ábra

AET ÉS MOT ELŐKEZELÉS HATÁSA KÜLÖNBŐZŐ KVALITÁSÚ REAKTORSUGÁRZÁSNAK KITETT EGEREK ^{59}Fe -UTILISÁCIÓJÁRA



6. ábra

vetése alapján lehetséges következtetést levonni a sugárkvalitás szerepéről. Ezt az összevetést tünteti fel az AET-vel kezelt állatokra nézve az 5. sz. ábra. Az ábrán látható, hogy az AET-vel kezelt állatok radiovas-inkorporációja általában jobb, mint a nem kezelt kontrolloké. Az AET hatásának dóziszfüggése szintén világosan megmutatkozik, amennyiben legerősebb védelmet az LD₅₀ fölötti rad-értékek tartományában biztosít. Szubletális dózisokkal szemben szintén van védőhatás: relatíve legnagyobb a 24 órás, csekélyebb a 72 órás és hiányzik a 120 órás csoportokban. Ez az adat arra utal, hogy az AET védőhatása a vas felhasználására attól is függ, mennyi idő telt el a besugárzás óta. Végül az ábrán is látható, hogy az AET hatását a sugárkvalitás olyan értelemben befolyásolja, hogy a nagyobb neutron-részaránynak megfelelő görbék a kisebb sugárdózisok felé tolódnak el, ezzel a sugárkvalitással szemben tehát az AET DRF-értéke alacsonyabb.

A fentebb említett AET+5—MOT kombináció (AET 150 mg/kg + 5—MOT 12,5 mg/kg) alkalmazásával végzett kísérleteink eredményét az 5. és a 6. sz. táblázat, illetve ezek R-értékeinek viszonyát a 6. sz. ábra foglalja össze. A besugárzás után 24 órával végzett kísérletek majdnem teljesen ugyanolyan görbéket eredményeztek, mint az AET önmagában. A sugárkvalitás fentebb említett lefolyása szintén megállapítható. A 72 órás értékek ellenben arra utalnak, hogy az AET+MOT-kombináció a magasabb neutron-arány és a szubletális dózistartomány területén nemcsak hatástalan, hanem még kedvezőtlen is. Az 5. sz. ábra görbéihez képest a 6. sz. ábrán balratolt görbékből az a következtetés adódik, hogy neutron-gamma-sugárzás esetén az AET+5—MOT-kombináció védőhatása az AET mennyiségétől függ, az 5—MOT hatástalan. Mivel az AET a kombinációban csak 150 mg/kg adagban volt jelen, szemben az önmagában alkalmazott 300 mg/kg adaggal, az észlelt hatékonyság is kisebb, mint az előző esetben.

Megbeszélés

Korábbi kísérleteinkben (23, 25) azonos kvalitású neutron-gamma-sugárzással kapcsolatban mutattuk ki irodalmi adatokkal egybehangzóan, hogy az AET közepes védőhatással rendelkezik a reaktorbesugárzással szemben. Nem volt azonban eldönthető, hogy a kevert sugárzásnak csak a gamma-komponense ellen nyilvánul-e meg ez a védelem, vagy a neutron-komponenssel szemben is. A kérdés eldöntése végett indítottuk meg a bevezetőben említett kvalitásbeli változásokkal kapcsolatos kísérletsorozatunkat.

Az irodalmi adatok egyértelműen mellett szólnak, hogy a neutron-sugárzás dóziséval arányos a sugárártalmi jelenségek súlyossága. Amíg a röntgen- és a gamma-sugárzás egyszeri behatása esetén 1200 R körüli dózis szükséges a kísérleti állatok korai bélhalálának a kiváltásához, addig neutronsugárzás esetén ehhez már 300 rad is elegendő a 92% neutronot tartalmazó kevert sugárzásnak exponált egerek esetében (Sverdlov és mtsai, 1969). Saját vizsgálati feltételeink között a vizsgált kétféle sugárkvalitás szerint és a kezeletlen, illetve sugárvédővel és kombinációjával előkezelt állatokra nézve a következő dózisokkal értünk el 50%-os csökkenést a vas inkorporációjában:

Szűrő és vegyület	24 ^h		72 ^h		120 ^h	
	D ₅₀ rad	DRF	D ₅₀ rad	DRF	D ₅₀ rad	DRF
<i>70 mm Bi</i>						
Kontroll	80	—	150	—	270	—
AET	170	2,12	235	1,56	320	1,18
AET+5—MOT	200	2,50	280	1,86	360	1,33
<i>145 mm Bi</i>						
Kontroll	30	—	115	—	125	—
AET	55	1,83	150	1,30	220	1,76
AET+5—MOT	43	1,43	130	1,12	200	1,60

Tisztában vagyunk vele, hogy a DRF értékei relatív nagyságok és aszerint változnak, hogy megállapításukra milyen tesztet használunk. Túlélés szempontjából a 2,0 feletti DRF kiváló sugárvédő hatást jelent, a mi esetünkben ellenben csak arra következtethetünk, hogy a besugárzás után 24 órával lehet a radiovas inkorporációjának zavarát leghatékonyabban kivédeni. Később a hatás gyengül. A táblázat felső és alsó részének összevetéséből kiderül, hogy az AET önmagában nagyobb dózisredukció eredményez, mint 5—MOT-tal vegyítve. (Az alkalmazott kombináció röntgen- és tiszta gamma-sugárzás ellenében teljes védelmet nyújtott.) Jogosnak tűnik ezek alapján az a megállapítás, hogy az AET a neutron-komponens ellenében is véd, az 5—MOT ellenben hatástalan. Az utóbbi jelenséget irodalmi adat is alátámasztja (27), annak ellenére, hogy nem a vas inkorporáció alapján történt a tesztelés.

Véleményünk szerint a haematológiai indexek nem kielégítő teszt-értéke a korai időszakban esetleg azzal is magyarázható, hogy az alkalmazott sugárdózis tartomány a haemopoiesis teljes leállását eredményezte, a regeneráció pedig egyedi érzékenység következtében eltérő lévén, nagy szórással indult meg. A vasanyagcsere értékeinek bizonyító ereje ellenben vitán felüli. A bevezetőben említettünk irodalmi adatokat, amelyek szerint a neutron-sugárzás biológiai hatása független a dózisirátától. Kísérleti körülményeink között a sugárkvalitással párhuzamosan változott a dózisiráta is (minthogy a kvalitásváltozást főleg a gamma-komponens kiszűrésével idézzük elő). A radioprotektorok aktivitásában ez úgy tükröződik, hogy az AET és az AET+5—MOT DRF-értéke az „A”-szűrő esetén egyértelműen nagyobb, sőt a kombinációé (2,50—1,86—1,33) felülmúlja az egyszerű AET-hatást (2,12—1,56—1,18). Magyarázata abban áll, hogy a gamma-komponenssel szemben az 5—MOT hatása is megnyilvánul. Fordított a helyzet a „B”-szűrőnél, ahol az AET DRF-értékei (1,83—1,30—1,76) múlják felül a kombinációét, (1,43—1,13—1,60), mivel az 5—MOT hatástalan.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérleteket végeztünk az atomreaktor kevert neutron-gamma besugárzása különböző dózisainak és változó kvalitásának kitett egerek haematológiai indexei és radiovas inkorporációja változásának tanulmányozása céljából. Megállapítottuk, hogy a perifériás vér mennyiségi és minőségi vérképe, vagy a retikulocita-szám alakulása egyaránt nem elég érzékeny indikátorai a sugárkvalitása okozta biológiai hatásbeli különbségeknek. Érzékeny tesztnek mutatkozott ellenben a radiovas inkorporációjának regisztrálása. Az inkorporáció híven tükrözi mind a neutron-gamma-sugárzás dózisa, mind a neutron/gamma arány változásának befolyását. Sugárvédő vegyületekkel (AET, AET+5—MOT) a vasinkorporáció sugárártalmát bizonyos időfüggő mértékben ki lehet védeni. Az AET hatásos a kevert sugárzás neutron-komponensével szemben is, az 5—MOT ellenben csak a gamma-komponens ellenében. A reaktorsugárzás káros hatásának kivédésére javasolt receptúrába tehát nem ajánlatos mexamint belevenni.

IRODALOM:

1. Ainsworth, E. J., Leong, G. F., Kendall, K., Alpen, E. L., Albright, M. L.: In „Sympos. on Biol. Effects of Neutron Irradiations”. Paper SM. 44/28 IAEA. 1963.
2. Ainsworth, E. J., Leong, G. F., Kendall, K., Alpen, E. L.: Radiat. Res. 21: 75—85, 1964. — 3. Ainsworth, E. J., Leong, G. F., Kendall, K., Alpen, E. L.: Radiat. Res. 26: 32—43, 1965. — 4. Alpen, E. L., Shill, O. S., Tochilin, E.: Radiat. Res. 12: 237—250, 1960. — 5. Araki, F., Sugihara, Y.: Hiroshim. J. Med. Sci. 18: 247—252, 1969. — 6. Bateman, J. L., Rossi, H. H., Bond, V. P., Gilmartin, J.: Radiat. Res. 15: 694—706, 1961. — 7. Baum, S. J., Davis, A. K., Alpen, E. L.: Radiat. Res. 15: 97—108, 1961. — 8. Baum, S. J., Wyant, D. E., Vagher, J. P.: Amer. J. Physiol. 216: 582—588, 1969. — 9. Brown, D. G., Johnson, D. F.: Radiat. Res. 44: 498—511, 1970. — 10. Clark, J. W., Jordan, D. L., Vogel, H. H. jr.: In „Proc. Int. Conf. Peacef. US. AE” Geneva, 1955. — N. Y. UNO 1956, 11: 110—114. — 11. Dousset, M. H., Hamard, J., Ricourt, A.: Phys. Med. Biol. 16: 467—478, 1971. — 12. Duncan, W., Greene, D., Howard, A., Massey, J. B.: Int. J. Radiat. Biol. 15: 397—403, 1969. — 13. Haber, H. A., Triplett, L. L., Haywood, F. F., Ward, R. D.: Radiat. Res. 44: 446—455, 1970. — 14. Hightower, D., Woodward, K. T., McLaughlin, M. M., Hahn, F. F.: Radiat. Res. 35: 369—377, 1968. — 15. Hirose, F.: Acta path. Jap. 16: 361—410, 1966. — 16. Hornsey, S.: Radiology, 97: 649—652, 1970. — 17. Kaminker, D. M., Mozzsuhin, A. Sz., Posztnyikov, L. N., Szverdllov, A. G.: Radiobiologija 7: 462—464, 1967. — 18. Levich, C., Seigneur, L. J., Strike, T. A., Hansen, C. L., Schlaak, A. J.: Radiat. Res. 44: 108—115, 1970. — 19. Makra, Zs.: Vastag védőrétegen áthaladt neutronsugárzás spektrum és dóziszviszonyainak vizsgálata. Kand. Disszert. Budapest, 1970. — 20. Makra, S., Zaránd, P., Sztanyik, L., Muzsnay, L.: KFKI—70—5—HP, 1970. — 21. Makra, S., Zaránd, P.: KFKI—71—74, 1971. — 22. Sztanyik, L., Mándi, E.: Honvéderorvos, 17: 117—126, 1966. — 23. Sztanyik, L., Geszti, O., Fehér, S., Makra, S.: Mitteilungsblatt d. Biophys. Ges. in der DDR. 11: 1, 1964. — 24. Sztanyik, L., Mándi, E.: OSSKI Jubileumi Évk. Medicina. 1967. 42—55. — 25. Sztanyik, L.: OSSKI Jubileumi Évk. Medicina. 1967. 92—104. — 26. Storer, J. B., Harris, P. S., Furchner, J. E., Langham, W. H.: Radiat. Res. 6: 188—288, 1957. — 27. Szverdllov, A. G., Mozzsuhin, A. Sz., Pavlova, L. M., Nyikanorova, N. G.: Radiobiologija 9: 706—710, 1969. — 28. Thomas, R. E., Brown, D. G.: Health Physics, 6: 19—26, 1961. — 29. Upton, A. C., Randolph, M. L., Conklin, J. W.: Radiat. Res. 32: 493—509, 1967. — 30. Vogel, H. H. jr., Clark, J. W., Jordan, D. L.: Radiology, 68: 386—398, 1957. — 31. Vogel, H. H. jr., Clark, J. W., Jordan, D. L.: Radiat. Res. 6: 460—468, 1957. — 32. Vogel, H. H. jr., Jordan, D. L.: Radiat. Res. 11: 667—683, 1959. — 33. Vogel, H. H. jr., Jordan, D. L., Flesher, S.: In „Radiation Biology Proc. 2. Austr.

Conf. Rad. Biol." Butterworth, London, 1959. — 34. Vogel, H. H. jr., Jordan, D. L.: Ann. N. Y. Acad. Sci. 114: 185—188, 1964. — 35. Zaránd, P., Makra, S., Sántha, A.: Phys. Med. Biol. 16: 479—488, 1971. — Zaránd, P., Makra, S., Sántha, A., Mándi, E.: Proc. First, Europ. Biophys. Cong., p. 315—319, 1971. Wiener. Med. Akad.

Д-р А. Шанта, подполковник м/сл, кандидат мед. наук, д-р Л. Станик, кандидат мед. наук, Э. Манди, д-р В. Вартерес, кандидат мед. наук, д-р Ж. Макра, кандидат физических наук, д-р П. Заранд

ВЛИЯНИЕ РАДИОЗАЩИТНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЖЕЛЕЗООБМЕН МЫШЕЙ, ПОДВЕРГНУТЫХ СМЕШАННОМУ ОБЛУЧЕНИЮ РАЗЛИЧНОГО КАЧЕСТВА С ПОМОЩЬЮ АТОМНОГО РЕАКТОРА

Нами проводились опыты с применением на мышах смешанного облучения нейтронами и гамма-лучами различных доз и качества с целью изучения изменения гематологических показателей и поглощения радиоактивного железа. Было установлено, что количественный и качественный состав крови или формирование числа ретикулоцитов в одинаковой степени представляют собой недостаточно чувствительные индикаторы разницы биологического влияния качества излучения. В то же время чувствительным показателем является регистрация поглощения радиоактивного железа. Поглощение железа точно отражает как дозу нейтронного-гаммаоблучения так и влияние изменения соотношения нейтронов и гамма-лучей. С помощью радиозащитных соединений (АЕТ, АЕТ + 5 — МОТ) вредное действие поглощения радиоактивного железа можно в определенной, зависящей от времени, степени отразить. АЕТ является также эффективным при смешанном облучении с нейтроновым компонентом, а 5—МОТ — лишь при гамма-компоненте. Таким образом, в рецептуру, отражающую вредное влияние облучения от атомного реактора, не рекомендуется включать мексамин.

Dr. A. Sántha, Oberstltn. d. med. D., Kandidat d. med. Wissensch., Dr. L. Sztanyik, Kandidat d. med. Wissensch., Erika Mándi, Dr. V. Varterész, Kandidat d. med. Wissensch., Dr. S. Makra, Kandidat d. phys. Wissensch., Dr. P. Zaránd:

EINWIRKUNG DER RADIOPROTEKTOREN AUF HÄMATOLOGISCHE INDEXE UND EISENSTOFFWECHSEL VON MÄUSEN, DIE EINER GEMISCHTEN STRALUNG VERSCHIEDENER QUALITÄT DES ATOM- REAKTORS EXPONIERT WURDEN

Es wurden bei Mäusen, die an verschiedenen Dosen und wechselnden Qualitäten der gemischten Neutron-Gammastrahlung eines Atomreaktors ausgesetzt waren, Versuche um die Veränderungen hämatologischer Indexe und der Inkorporation des Radioeisens zu studieren, durchgeführt. Verfasser haben festgestellt, daß weder das qualitative sowie quantitative peripherische Blutbild, noch das Verhalten der Retikulozytenzahl ausreichend empfindliche Indikatoren der Differenzen waren, die durch Strahlenqualitätsänderungen in der biologischen Wirkung verursacht wurden. Als ein empfindliches Testverfahren erwies sich jedoch die Registrierung der Inkorporation des Radioeisens. Durch diese Inkorporation wurden die Veränderungen sowohl der Dosen einer Neutron-Gammastrahlung als auch der Änderungen im Neutron-Gamma-Verhältnis treu wiedergegeben. Mit Strahlenschutzmittel (AET, AET+5—MOT) ließ sich die Strahlenschädigung der Eiseninkorporation im gewissen zeitabhängigen Ausmaß abzuwehren. Daß AET wies auch gegen die Neutronkomponente der gemischten Strahlung eine Wirksamkeit auf, hingegen war das 5—MOT nur noch gegen die Gamma-komponente wirksam. Demgemäß soll in die Rezeptur, die zum Vorbeugen der schädlichen Effekte der Reaktorstrahlen empfohlen wird, kein Mexamin (5—MOT) hinzugefügt werden.

Dr. Elekes Erzsébet, dr. Merétey Katalin

Az adjuvánsok immunológiai szerepe

Mi az adjuváns? Dresser szerint (1) az az anyag, amely az immunogén antigénre adott immunválasz szintjét emeli. Ezt talán ki kellene bővíteni azzal, hogy a normál antitesttermelést is emeli.

A legtöbb adjuváns komplex anyag, ilyen például a Freund adjuváns vagy az endotoxin. Az adjuvánsok komplexitását kémiai szerkezetük, vagy az a tény okozza, hogy saját maguk is antigének.

Ezeket a komplex adjuvánsokon kívül vannak egyszerű, nem antigén tulajdonságú adjuvánsok is. Ilyen az alumíniumhidroxid, alumíniumfoszfát, egyes nem ionos detergensok, egyes zsírsavak és alifás nitrogén bázisok. Ide sorolhatjuk az A vitamint is.

Az adjuvánsok hatásmechanizmusára vonatkozó elképzelések még ma sem egységesek. Míg néhány évtizeddel ezelőtt csaknem kizárólag a lokális hatást tételezték fel (2, 3, 4) ma az általános hatást bizonyító adatok a túlnyomóak (1, 5, 6, 7, 8), de az utóbbi időben is vannak szerzők, akik a lokális hatást tekintik elsődlegesnek (9, 10, 11).

A hatásmechanizmust tekintve a lymphoid sejtben létrejövő változást illetően az elképzelések és az adatok a különböző típusú adjuvánsoknál nagyjából azonosak. A kérdés tehát inkább az, hogy a sejtben létrejövő egységes változásokat az egyes adjuvánsok milyen mechanizmus útján hozzák létre.

Nem ionos detergensok növelik a lysosoma ozmotikus érzékenységét (12), A vitaminnal végzett vizsgálatok alapján úgy látszik, hogy a lysosoma membrán permeabilitása fokozódik (13). Ennek alapján felvetik, hogy a lysosoma stabilitása összefüggésben van a sejtosztódás megindulásával. Lehetséges tehát, hogy a nem ionos detergensok és az A vitamin is a lysosoma membrán károsítása útján stimulálja a sejtosztódást (1).

Ettől a végső, feltehetően egységes lépéstől visszafelé azonban rögtön bonyolultabbá válik a kérdés, mert a károsítás létrejöhet direkt úton, vagy bizonyos esetekben a macrophagok károsítása révén. Gall (14) feltételezése szerint az adjuváns hatás indirekt, s a lymphoid sejtmembránjának károsítása következtében jön létre.

A membránhatást támasztja alá az a tény, hogy a membránban levő adenyl cyclase hatására létrejövő, a hormonhatások sejtmediátorának tekinthető $3',5'$ -cAMP szintén emeli az immunválaszt.

Munder szerint (16) Dresser (1) és Gall (14) elképzelése a sejt, illetve a lysosoma membrán károsodásáról igaz lehet a komplett Freuns adjuvánsra (FCA) és az A vitaminnra, valamint a felületaktív anyagok esetében, de nem fogadható el az anorganikus adjuvánsok és a SiO_2 esetében.

SiO_2 -al és néhány klasszikus adjuvánssal végzett vizsgálatok alapján ezek a macrophagokra toxikusnak bizonyultak (17). A fagocitált SiO_2 aktiválja az intracellularis phospholipase-A-t, ezt követi a diacylphospholipidek, lecitin és cephalin csökkenése és ennek megfelelően a felületaktív és

potenciálisan cytotoxikus lipofosphatidok felszaporodása (18, 19). Kérdés, hogy az adjuvánsok vajon a phospholipid anyagcsere egyik enzimjének aktiválása, vagy egy másik gátlása révén fejtik ki hatásukat. Vagyis az $Al(OH)_3$ és a FCA jelenlétében az intracellularis phospholipase-A aktivizálódik-e vagy az acyltransferase, illetve a lysophospholipase gátlásáról van-e szó. Mindkét mechanizmus a lizolecitin felszaporodásához vezethet. A lizophosphatidok vízdékony vegyületek, ki tudnak diffundálni és képesek más, esetleg immunkompetens sejteket is éppoly módon osztódásra készíteni, mint azt az A vitamin hatásánál felvetették. Lehetséges, hogy az emelkedett lizolecitin produkció, amely a macrophagokban az adjuvánsként szereplő kemikáliák hatására jön létre egy endogén mechanizmust reprezentál.

Az egyszerű adjuvánsok közül az adszorbensek antitestszint emelkedést hoznak létre, az antitesttermelést elnyújtják, de sebességét nem fokozzák. Nem lehet velük kísérletes allergiás encephalitist kiváltani. Az adszorbens adjuváns nem i. v. adás esetén hatását depot képzés révén fejt ki, de i. v. adásnál a lokális hatás nem jön számításba csak az általános. Az antigénnel funkcionális egységet képez, azt sokáig tartja, s ez az antigén-adjuváns komplex fagocytálódik. Az antigén inger perzisztencia a makrofágok tartós mobilizálódását és pusztulását is okozza. Ezen pusztulás kapcsán nukleinsavak és derivátumaik éppúgy szabadabbá válhatnak, mint komplex adjuvánsok esetében (5, 20, 21, 22, 23). Az egyéb egyszerű adjuvánsok hatása lényegében hasonlóan képzelhető el, mint az adszorbens típusúaké.

A felületaktív anyagok hatását az előzőektől kissé eltérően, a sejtmembrán kettős lipid molekula rétegének sajátjaival magyarázza Danielli (24). A lipid rétegben befelé a terminális metil, kifelé a poláros csoportok helyezkednek el. A külső felületen poláros vegyületek és az ezekhez kapcsolódó molekulák vannak. Első látásra úgy tűnik, mintha a lipid réteg a vizes fázistól az egyik oldalon szigetelve lenne. Egyes lipid molekulák azonban ezen orientációtól bizonyos mértékig eltérnek, ezáltal a lipofil vegyületek számára a sejtmembrán „szigetelés” megszűnik. A sejtmembránnak még két tulajdonsága lehet jelentős az adjuváns hatás szempontjából (25). A sejtmembrán lipidek szénhidrogén láncának hossza meg egyezik a legnagyobb aktivitást mutató alkil vegyületekével, ez kb. 16—18 szénatom. Szerepet játszhat még a szénhidrogén lánc terminális metil és közbeeső metilén csoportjainak eltérő viselkedése.

Gall (14) a felületaktív adjuvánsok hatását úgy képzei el, hogy ezek szöveti sejtek és az antigén között teremtik meg a kapcsolatot. Erősen poláros csoportjaik a protein antigénnel reagálnak, apoláros csoportjaik a sejtmembrán lipid elemeivel.

Az egyszerű adjuvánsok másik jelentős csoportját képezik az olajos adjuvánsok (5, 22, 26). Ide tartozik pl. az incomplett Freund adjuváns. Hatása: antigén perzisztenciát okoz, gátolja az antigén kiürülést, emeli a celluláris reakciót, RES ingerként hat. Az olajos adjuvánsok hatásosságának előfeltétele, hogy az emulzió stabil legyen. Az így kialakított emulzió depót képez, mely hónapokig kimutatható, ezt transzplantálva antitesttermelést indít meg. Ha a depót az immunizálás utáni tizedik napig távolítják el (27, 28), még hatással van a kialakuló antitestszintre, de 14 nap után már hatástalan a depó eltávolítása. Kimutatták, hogy pár órával a kezelés után az olajos adjuváns már kimutatható a nyirokcsomóban (29). Szerepel az

antigén-transzportban a nyirokrendszeren keresztül. Az antigént a távoli új fókuszban lerakja, ahol antitesttermelést fokozó ágensként hat (5). Érdekes megfigyelés, hogy azonos adjuváns mennyiség mellett az antigén mennyiségének növelése alig emeli az immunválaszt. Ezt azzal magyarázzák, hogy az antitesttermelésben résztvevő sejtek száma meghatározott, és adjuváns alkalmazása esetén már kevés antigén is maximális stimulust jelent (30).

A komplett adjuvánsok közül a leggyakrabban használt a komplett Freund adjuváns, melyben olajos adjuvánsához *Mycobacterium*ot adnak (5, 23, 26). A tuberkulózis baktérium által létrehozott celluláris reakció erősen fokozott paraffin olaj jelenlétében (26).

Ha az inkomplett és komplett Freund adjuváns hatását hasonlítjuk össze, nem minden esetben mutatható ki különbség. Ismételten nagy mennyiségű antigént és adjuvánsot bevive már az inkomplett adjuváns is kiváltja a maximális immunválaszt, ezért nincs különbség a két adjuváns hatáserőssége között. Igen kis antigénmennyiség esetén FCA hatása sokkal kifejezettebb (31, 32). Feltételezhető, hogy a *Mycobacterium* mint antigén is hat és ezáltal elősegíti az alkalmazott antigénre adott immunválaszt is. Nem tisztázott, hogy a tuberkulózis baktérium mely alkotórésze váltja ki a hatásokat. Feltehető, hogy az adjuváns hatásért nem a tuberculo-protein, hanem a lipid rész felelős. Azt találták, hogy a *Mycobacterium* lipid része emelte a tetanus toxoid elleni immunválasz szintjét, ha az antigént immunogén dózisban adták (33). A lecitint csak nagy dózis alkalmazása esetén találták hatásosnak. Ismételt antigén adás esetén az antitest szint függ nem csak az antitest-képzés, hanem az antitest eltűnés sebességétől is. A lipid befolyásolhatja ezen faktorok egyikét, valamint a képződött antitest immunoglobulin típusát is (34, 35).

A komplex adjuvánsok közül az endotoxint kiemelve azt mondhatjuk, hogy itt a szervezet egésze még nagyobb szerephez jut, hatását ennek stimulálása révén fejti ki elsősorban (36).

Szerkezetét tekintve az endotoxin három részből áll, polysaccharida részből (70%), lipid részből (20%) és polypeptid részből (10%) (37, 38). A polysaccharida részben vannak az antigén-determináns csoportok, azaz az O specifikus csoportok. A lipid részben a zsírsavak glukozaminhoz vannak kötve. A lipid és polysaccharida rész között egy ketodezoxi-oktánsavas kötetést tételeznek fel. A peptid és lipid rész között glikozidás kötés van és ez valószínűleg a sejtfal belseje felé irányul. Lehetséges, hogy ezek a polypeptidek az összekötő kapcsot képezik a mukopeptid részekkel, melyek a sejtfal szilárdságát adják.

Endotoxin hatására az antitest a keringésben hamarabb jelenik meg, szintje magasabb, de az immunválasz nem elnyújtott. Az endotoxin emeli az osztódásoknál a differenciálódó sejtek arányát (39, 40). Lehetséges, hogy a sejtosztódás ideje is megrövidül. A legtöbb irodalmi adat szerint az endotoxin toxikus hatása révén a sejtekből nukleinsavak és derivátumaik szabadulnak fel, ezek az antigénnel ismeretlen módon kapcsolatba lépnek és ez a komplex stimulálná a szervezetet az antigénnel szembeni antitesttermelésben (6, 36, 41, 42, 43, 44).

A nukleinsavak hatásának igazolására elég sok adat van (45, 46, 47). Hechtel (46) a birka vörösvértest elleni immunválaszt vizsgálta egerben és

azt találta, hogy az oligonukleotidával is kezelt egerek lépében és nyirokcsomójában magasabb volt a haemolysintermelő sejtek száma. Ezen csoportban hamarabb is jelentek meg 24 órával az antitesttermelő sejtek, mint a csak immunizált állatokban. Braun (47) is magasabb haemolysin szintet talált az oligonukleotidával kezelt csoportban.

Az oligonukleotidák hatását igazolják a nukleinsav antagonistákkal végzett vizsgálatok. Merrit (48) 5-fluoro-2-deoxyuridin megfelelő időben adott kis dóziséval gátolni tudta az antitesttermelést. Nagy dózisonál azonban emelő hatást figyeltek meg és ezt a cytotoxikus hatásnak tulajdonítják.

Az eddigi adatok az endotoxin indirekt hatása mellett szólnak. A direkt hatást támasztják alá azonban Schenk (49) eredményei, aki kovalens kötéssel kapcsolta az endotoxint és az antigént és kifejezett adjuváns hatást figyelt meg. Eredményét úgy magyarázza, hogy az endotoxin hatását direkt, az antitesttermelést megindító sejtekre fejtí ki és valószínűleg arra a receptor helyre hat, ahol az antigén felismerés történik. Így az antitesttermelés megindításának valószínűsége nagyobb, mint ha az antigén egyedül kerül kapcsolatba ugyanezen sejtípussal. A direkt hatást támasztják alá Schenk detoxifikált endotoxinnal végzett vizsgálatai is. Lipid részétől megfosztott vagy szukcinilált, O antigenitását elvesztett endotoxinokat vizsgálva kimutatták, hogy ezek is rendelkeznek adjuváns hatással. A két detoxifikált endotoxint, vagyis a polysaccharida és lipid részt együtt adva szinergista hatást figyeltek meg. A külön, külön történt adás eredménye pedig azt mutatta, hogy a lipid része a fontosabb szerep. A detoxifikált endotoxin hatását a direkt hatással jól lehet magyarázni, de a toxikus hatás helyett esetleg más indirekt hatások lehetőségével is számolnunk kell.

Az endotoxin adjuvanciával rokon a B. pertussis bakteriumok által kiváltott adjuváns hatás. Hatása csak részben tulajdonítható egy endotoxikus struktúrának, nagyon valószínű, hogy más kémiai struktúrák, valószínűen fehérjék is részt vesznek az adjuváns hatásban (50, 51).

Az endotoxin adjuvancia hatásmechanizmusa még korántsem tisztázott. Ilyen irányú vizsgálatoknál számos tényezőt kell figyelembe venni. Nem közömbös magának az endotoxinnak előállítási és tisztítási módja sem. Eltérés mutatkozhat a hatásban aszerint, hogy solubilis vagy korpuszularis antigén immunválaszát akarjuk-e fokozni. Fontos kérdés, hogy milyen az időbeli viszony az antigén és adjuváns beadása között, és milyen úton juttatjuk a szervezetbe. Nem közömbös, hogy ép vagy károsított immunapparátusú állat antitesttermelésére akarunk hatást gyakorolni.

Az antigén és adjuváns bevitelének négy variációját több endotoxin dózissal vizsgálta egérben Franzl (52), a két komponens beadásának időbeli összefüggésére vonatkozólag. Eredményeiből az a következtetés vonható le, hogy a szimultán és azonos úton való bevitel a leghatásosabb. Johnson (39) nyílon végzett vizsgálatai szerint is az antigén adás előtt pár órától az azt követő negyedik napig figyelhető meg adjuváns hatás. Az antigén beadása előtt két nappal alkalmazott adjuváns kezelés inkább immunosuppresszív volt. Egéren nyert adatai összhangban vannak Simic (53) patkányon kapott eredményeivel. Szimultán adás esetén maximális adjuváns hatást észlelt. Ugyancsak serkentő hatást észlelt, ha az adjuvánt hosszabb idővel 4–6 nappal az antigén beadása előtt alkalmazta, míg a két napos előkeze-

lés inkább negatív hatásúnak bizonyult. Besugárással károsított immunapparátusú patkányban csak a szimultán adás volt hatásos.

Saját, az adjuvánsok hatásmechanizmusára vonatkozó kísérleteinkben mindig szimultán és i. v. adást alkalmaztunk. Kísérleteink első részében két eltérő tulajdonságú adjuváns csoport egy-egy reprezentánsát az $Al(OH)_3$ és az endotoxin hatását vizsgáltuk. Ismert, hogy aktív immunválasz esetén az endotoxin adjuváns hatása kifejezettebb mint az $Al(OH)_3$ -é (5, 22). Saját kísérleteinkben arra a kérdésre kerestünk feleletet, hogy a normál haemolysin termelés adjuválható-e (54). Alumínium hidroxid kezelés hatására egy korai és egy késői (1. nap és 4. hét) serum haemolysinszint emelkedést figyeltünk meg. Az endotoxin kezelés kifejezett sejtproliferációt idézett elő, amivel egyidejűleg (5–6. nap) jelentős ellenanyagtermelés fokozódás következett be.

Mivel láttuk, hogy az endotoxin kifejezett sejtproliferációt okoz, valószínűnek tűnt, hogy a károsított immunapparátusú szervezet helyreállítását is elősegíti esetleg az endotoxin kezelés. Kísérleteinkben megvizsgáltuk, hogy besugárással immunszuppresszált állapotban mikor és milyen mértékben képes az endotoxin az immunológiai válaszkészséget elősegíteni, helyreállítani. A besugárással hatása meglehetősen komplex, hatást gyakorol az immunválaszban résztvevő különböző sejtekre, a RES phagocytákra, a centrális és perifériás lymphoid sejtekre (55). Vizsgálatainkban ^{60}Co gamma besugárással alkalmaztunk. Az állatok besugárása 750 R-rel történt, ami kb. $LD50/30$ nap-nak felelt meg. Besugárással különböző időpontban immunizált állatokban az immunszuppresszió igen kifejezett volt. A vizsgált 1 hónapos periódus alatt regeneráció nem volt, csak az immunszuppresszió mértéke csökkent. Hasonló, tartós csökkenést figyeltünk meg a normál ellenanyagtermelésben is. Egyedül a relatív lépsúly mutatót regenerációt, sőt a harmadik héten kifejezett hipperregenerációt. A magas sejtszám regenerációja azonban elmaradt a relatív lépsúly (lépsúly mg: test-súly g) értékhez viszonyítva. Tehát elsősorban a kötőszöveti állomány szaporodott fel.

Fenti kísérleti összeállításnak megfelelően vizsgáltuk a besugárással utáni endotoxin adagolás hatását. Erre vonatkozóan csupán szórványos adatok álltak rendelkezésünkre, mivel a kísérletek többségében az endotoxint a besugárással együtt alkalmazták. Jó hatásúnak találták a túlélésre (56), a haemopoetikus rendszerre (57) és az antitesttermelésre (39). Besugárással után csak korai időpontokban történtek vizsgálatok, melyek szerint hatásalannak vagy éppen negatív hatásúnak bizonyult az endotoxin kezelés (39, 58). Kísérleteinkben későbbi időpontokban próbáltuk endotoxin adással befolyásolni a besugárással utáni immunszuppresszált állapotot (59, 60). Az adjuváns kezelés már a 10. naptól kezdve hatásosnak találtuk. Egy hónappal után a kapott immunválasz elérte a besugárással kontroll, csak birka vörösvértesttel immunizált patkányokban észlelt szintet. A hatásmechanizmus tisztázása érdekében megvizsgáltuk, hogy milyen az endotoxinra magára adott immunválasz kísérleti körülményeink között. Azt találtuk, hogy a birka vörösvértestre adott immunválasszal párhuzamot mutat. Ebből az eredményből azt a következtetést vontuk le, hogy az endotoxin adjuváns hatása összefügghet antigén természetével is. A detoxifikált endotoxin hatásmechanizmusának vizsgálatánál (49) felvetődött, hogy a toxicitás okozta sejtkárosodás nem magyarázhatja az adjuváns hatást, így más lehetőségre

pl. az immunogén hatásra is lehet gondolni. Nem kizárt, hogy az endotoxin adjuváns hatásában általában szerepet játszik az endotoxin által kiváltott specifikus immunválasz.

Az irodalmi adatok és saját vizsgálataink alapján látható, hogy az antitesttermelés serkentésében igen fontos szerepet töltenek be a különböző adjuvánsok. Kedvező hatásukat mind a specifikus immunválaszra, mind a természetes antitestek termelésére kifejtik, tehát jelentősen fokozni képesek a szervezet védekezőképességét is. Csökkenthetik vagy teljesen kompenzálhatják az immunapparátus besugárzás okozta károsodását.

I R O D A L O M :

1. Dresser, D. W.: *Nature* 217:527, 1968. — 2. Glenny, A., Südmersen, H. J.: *J. Hyg.* 20:184, 1921. — 3. Glenny, A., Pope, C. C. Waddington, H., Wallace, V.: *J. Pathol. Bact.* 19:31, 1926. — 4. Glenny, A., Buttle, G. A. H., Stevens, M. F.: *J. Pathol. Bact.* 34:267, 1931. — 5. Finger, H.: *Arch. Hyg.* 149:732, 1965. — 6. Freedman, H. H., Fox, A. E., Schwartz, B. S.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 125:583, 1967. — 7. Pierce, C. W.: *Lab. Invest.* 16:768, 1967. — 8. Renoux, G., Renoux, M., Tinelli, R.: *Infect. Immun.* 2:1, 1970. — 9. Henneberg, G.: *Zbl. Bakt. II. Abt.* 177:585, 1960. — 10. Henneberg, G.: *Münc. Med. Wochschr.* 102:2223, 1960. — 11. Drescher, J.: *Zbl. Bakt. I. Abt.* 177:149, 1960. — 12. Wattiaux, R., Wibo, M., Baudhuin, P.: *Ciba Found. Symposium on Lysosomes* 176, 1963. — 13. Dingle, J. T.: *Ciba Found. Symposium on Lysosomes* 384, 1963. — 14. Gall, D.: *Immunol.* 11:369, 1966. — 15. Ishizuka, M., Gafni, M., Braun, W.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 134:963, 1970. — 16. Munder, P. G., Ferber, E., Modolell, M., Fischer, H.: *Int. Arch. Allergy* 36:117, 1969. — 17. Munder, P. G., Fischer, H.: *Beitr. Silikoseforsch. Sd-Bd. Grundfragen der Silikoseforsch.* 6:55, 1965. — 18. Munder, P. G., Modolell, M., Ferber, E., Fischer, H.: *Biochem.* 344:310, 1966. — 19. Munder, P. G., Ferber, E., Modolell, M., Fischer, H.: *Fortschritte der Staublungenforschung*, Bd. 2:129, 1967. — 20. Haas, R., Thomssen, R.: *Ergebn. Mikrobiol.* 34:27, 1961. — 21. Eisler, M.: *Z. Immunforsch.* 117:294, 1959. — 22. Backhausz, R.: *Ann. Immunol. Hung.* 4:16, 1961. — 23. Réthy L.: *Ann. Immunol. Hung.* 7:9, 1964. — 24. Danielli, J. F.: *Symposium on Membrane Transport*, 22 March 1966. — 25. Gall, D.: *Symposium Series Immunobiol. Standard.* 6:39, 1967. — 26. Freund, J.: *Adv. Tuberc. Res.* 7:130, 1956. — 27. Freund, J.: *Amer. Clin. Pathol.* 21:645, 1951. — 28. Holt, L. B.: *Brit. J. Exp. Med.* 30:289, 1949. — 29. White, R. G., Coons, A. H., Connolly, J. H.: *Exp. Med.* 102:83, 1955. — 30. Salk, J. E.: *J. Amer. Med. Ass.* 151:1169, 1953. — 31. Aron, S. A., Janicki, B. W.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 124:518, 1967. — 32. Weigle, W. O., Dixon, F. J., Deichmiller, M. P.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 105:535, 1960. — 33. Pound, A. W.: *Pathology.* 2:209, 1970. — 34. Coe, J. E.: *Immunol.* 96:744, 1966. — 35. White, R. G.: *Symposium Series Immunobiol. Standard.* 6:3, 1967. — 36. Takano, T., Mizuno, D.: *Japan J. Exp. Med.* 38:171, 1968. — 37. Nowotny, A.: *Fed. Proc.* 20:270, 1961. — 38. Nowotny A.: *Konferencia az Endotoxinok biokémiai és immunológiai tulajdonságairól.* 1. oldal, 1968. (Phylaxia, Budapest). — 39. Johnson, A. G.: *Bacterial Endotoxins.* 252, 1964. — 40. Johnson, A. G.: *International Symposium on Adjuvants of immunity.* 221, 1967. — 41. Braun, V., Nakano, M., Freedman, H. H.: *Fed. Proc.* 25:370, 1966. — 42. Schwartz, S. A., Braun, W.: *Science.* 149:200, 1965. — 43. Jaroslow, B. N., Taliaferro, W. H.: *Fed. Proc.* 17:519, 1960. — 44. Taliaferro, W. H., Jaroslow, B. N.: *Infect. Dis.* 107:341, 1960. — 45. Kind, P., Johnson, A. G.: *J. Immunol.* 82:415, 1959. — 46. Hechtel, M., Dishon, T., Braun, W.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 119:991, 1965. — 47. Braun, W., Nakano, M.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 119:701, 1965. — 48. Merritt, K., Johnson, A. G.: *J. Immunol.* 91:266, 1963. — 49. Schenk, J. R., Hargie, M. P., Brown, M. S., Ebert, D. S., Yoo, A. L., McIntire, F. C.: *J. Immunol.* 102:1411, 1969. — 50. Beneke, G., Finger, H., Emmerling, P.: *Z. med. Mikrobiol. Immunol.* 154:178, 1968. — 51. Finger, H., Beneke, G., Fresenius, H.: *Pathol. Microbiol.* 35:324, 1970. — 52. Franzl, R. E.,

McMaster, Ph. D.: J. exp. Med. 127:1087, 1968. — 53. Simic, M. M., Slivic, V. S., Petrovic, M. Z., Cirkovic, D. M.: Antibody formation in irradiated rats. Bull Boris Kidric Inst. Nucl. Sci. 16: Suppl. 1., 54, 1965. — 54. Elekes E., Merétey K., Kocsár L.: Pathol. Microbiol. 32:345, 1968. — 55. Taliaferro, W. H.: Ann. N. Y. Acad. Sci. 69:745, 1957. — 56. Ainsworth, E. J., Hatch, M. H.: Rad. Res. 9:84, 1958. — 57. Ainsworth, E. J., Larsen, R. M.: Rad. Res. 40:149, 1969. — 58. Ainsworth, E. J., Hatch, M. H.: Rad. Res. 13:632, 1960. — 59. Merétey K., Elekes E.: Transzplantációs Immunológia. 175. old. 1971. (Akadémiai Kiadó, Budapest.) — 60. Elekes E., Merétey K., Várterész V.: Pathol. Microbiol. 37:302, 1971.

Dr. E. Elekes, Dr. K. Merétey:

ÜBER DIE IMMUNOLOGISCHE ROLLE DER ADJUVANTIEN

Д-р Элекеш Э., д-р Меретеи К.:

РОЛЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ИММУНОЛОГИИ

Kérdőív ideggyenge fiatalok szűrésére II.

(Az 1947-es születésű Baranya megyei sorvány vizsgálatára)

Az ideggyenge fiatalok szűrővizsgálatára készített kérdőívet a Honvéd-orvos 1970. évi 1. számában mutattuk be. E kérdőívvel 1965-ben az összehíráson 2561 fő 18 éves sorkötelest teszteltünk. Ebben a pszichometriai kísérletben a reprezentatív sorköteles mintaanyagát mutatjuk be; az egyes kiegészítő parancsnokságokon összeírt fiatalok átlagos neurotikus panaszszámát, szórását, a normatáblázatot és néhány kérdést korábban közöltük, ezekre vonatkozóan előző közleményünkre (1.) utalunk.

Megvizsgáltuk a panaszok gyakoriságát, a neurotikus válaszok arányát az egyes járásokban, különböző iskolai végzettségű csoportokban, végül az egyes kérdések összefüggését a válaszok interkorrelációjának tükrében. A fiatalok egy részét szakorvosi vizsgálatra kértük be, a vizsgálatok eredményét a kérdőív validitásának illusztrálására használjuk fel.

1. A minta jellemzése

A vizsgálatban a sorványból azok vettek részt, akik az általános iskola alsó tagozatát sikeresen elvégezték, tehát V. általánostól a középiskola IV. osztályáig bezárólag. A kérdőívet csoportosan töltöttük ki, miután az értelempróbakkal végzett vizsgálatot befejeztük. Felhívtuk a sorkötelesek figyelmét, hogy a saját magukra legjellemzőbbnek tartott választ húzzák alá a megadottak közül. Az 1. sz. táblázatban terület és iskolai végzettség szerint csoportosítottuk a sorköteleseket.

1. sz. táblázat

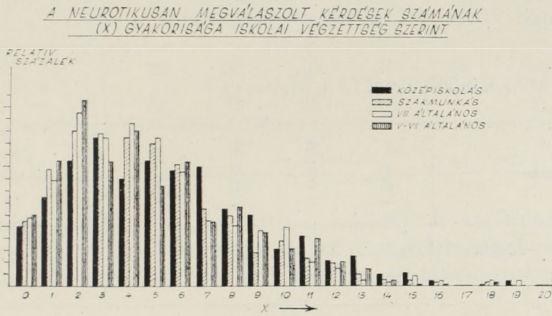
Terület	Iskolai végzettség %-ban					Panaszok száma	
	ki*	szm**	VIII.	VII.	V—VI.	átlag	szórás
Pécs	44	37	13	3	3	4,85	3,55
Komló-Sásd	21	46	21	4	8	4,78	3,17
Pécsvárad	21	42	30	3	4	5,22	3,40
Mohács	22	48	21	4	5	4,90	3,17
Siklós	19	32	36	4	9	5,01	3,42
Szigetvár	14	40	36	3	7	4,03	2,83
Baranya m.	27	41	23	3	6	4,86	3,34

* Középkiscolás

** Szakmunkás

Az ipari és mezőgazdasági jellegű településeken élő sorkötelesek ideges panaszai lényegében egyeznek. A pécsi és a leginkább mezőgazdasági településnek vehető siklói járás fiataljai statisztikailag azonos csoportot ké-

peznek (a középértékek közötti eltérés a véletlen ingadozás határain biztosan belül van). Az 1. sz. ábrán az ideges panaszok számának relatív gyakoriságát területi bontásban rajzoltuk fel. A gyakorisági histogramm hasonló (mindenütt jobbra ferde) eloszlást ábrázol. (1. sz. ábra.)



1. ábra

Megfigyeltük, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségű fiatalok gyakrabban töltötték ki a kérdőívet úgy, hogy a kérdést nem tudtuk értékelni. Felmerült bennünk a válaszok és az iskolai végzettség kapcsolata. Korábban azt találtuk, hogy az értelemprobák és a neurosis-kérdőív között nincs korrelációs kapcsolat, ennek ellenére statisztikai módszerekkel kerestük a további bizonyítékokat. Azt tétéleztük fel, hogy az iskolai végzettség nincs befolyással a neurotikus panaszok számára. A különbségek tehát csak a véletlen hatására vezethetők vissza; ez azt is jelenti, hogy a vizsgált minta homogén populációt képez. A 2. sz. táblázatban megvizsgáltuk, hogy a különböző iskolai végzettségű sorkötelesek átlagosan hány kérdésre adtak a neurotikusokra jellemző választ a kérdőív kitöltésekor.

2. sz. táblázat

Isk. végzettség	Átlagos panasszám	Szórás	P
Középiskolás	5,41 ± 0,13	3,59 ± 0,10	> 0,05
Szakmunkás	4,67 ± 0,12	4,16 ± 0,09	> 0,05
VIII. általános	4,67 ± 0,13	3,22 ± 0,09	< 0,05
VII—V. általános	4,71 ± 0,22	3,28 ± 0,15	< 0,05

A VIII. és VII—V. ált. végzettségűek kivételével — szignifikáns eltérést találtunk a középértékek között. A teljes minta homogenitását variancia-analízissel is megvizsgáltuk; az iskolai csoportokra bontott minta nem tekinthető azonos populációnak. Így eredeti feltevésünket nem tarthatjuk: az iskolai végzettség és a neurotikus panaszok száma között nem csupán a véletlen hatás tükröződik.

2. Az egyes kérdésekre adott válaszok aránya a különböző csoportokban

Kérdőívünkben kiemeltünk néhány kérdést, melyek a neurotikus betegeknél gyakran hallott panaszokra vonatkoznak. A panaszok egy része szomatikus, mások elsősorban pszichésék; ezeket a kérdőívben felváltva helyeztük el. Sok neurotikus beteg belgyógyászaton jelentkezik vizsgálatra, mert maga sem ismeri fel az ideges állapotot.

2. IDEGES EMBERNEK TARTJA MAGÁT?

Válasz	Pécs	Komló	Pécsv.	Mohács	Siklós	Szigetv.	Baranya m.
Kifejezetten ideges	2	2	4	3	6	4	3
Hajlamos rá	46	49	44	43	42	30	44
Egyáltalán nem	51	48	51	52	50	62	51
Nem értékelhető	1	1	1	2	2	4	2

A *hajlamos rá* választ a klinikai tapasztalatok és a kérdéselemzés alapján neurotikus jegynek fogadtuk el. A megkérdezettek 3⁰/₀-a tartja magát kifejezetten idegesnek, 44⁰/₀-a hajlamosnak. A sorvány közel fele erre a kérdésre igenlő választ adott. Az iskolai csoportok szerint a válaszok aránya már bizonyos szabályszerűséget tükröz:

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki
Kifejezetten ideges	12	10	10	4	2	2
Hajlamos rá	22	27	26	38	44	53
Egyáltalán nem	54	55	61	55	53	44
Nem értékelhető	12	8	3	3	1	1

A hangsúlyozottab tünetértékű választ az alacsonyabb iskolai végzettségűek gyakrabban választották, míg a hajlamosságot ellenkezőleg, a magasabb végzettségűek vallották önmagukról.

Ezt a kérdést eredetileg csak a kérdések végére, az önjellemzés vizsgálatára terveztük, de a klinikai minta felülvizsgálata után — magas selektivitása miatt — bekerült a kérdések közé. Természetesen nagyon eltérő a válaszok tartalma. Klinikai explorációinkban a neurotikus betegek elsősorban az ingerlékenységet, az önuralom hiányát értik idegesség alatt. Az 1. sz. kérdés erre is vonatkozik:

1. HOGYAN TUD URALKODNI MAGÁN?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya
Hirtelen természetű	8	15	13	8	9	13	10
Ingerlékeny	6	9	7	11	14	23	15
Jó idegzetű	30	30	40	33	38	35	36
Békétűrő	45	40	33	45	37	29	37
Nem értékelhető	11	6	7	3	2	0	2

Erre a kérdésre 25% adott neurotikus választ. A *hirtelenség* egyenlőtlenül oszlik meg, az *ingerlékenység* az iskolai végzettséggel arányosan növekszik. A *békétűrés*-t gyakrabban választották az alacsonyabb iskolai végzettségűek.

Megvizsgáltuk, hogy a 2. és 1. sz. kérdésre adott válaszok hogyan függenek össze; akik a 2. sz. kérdésre neurotikus választ adtak, azaz idegesnek jellemezték önmagukat, vajon az 1. kérdésre milyen választ jelöltek meg. A két kérdés interkorrelációja 0,70, egyetlen más kérdéssel nem korrelált a 2. sz. kérdés ilyen szorosan, tehát — valóban közel azonos személyiségvonást „mér” ez a két kérdés.

Az elalvás és az ébredés rendellenessége gyakori neurotikus panasz. A fiatalok közel fele ezt a két kérdést neurotikusokra jellemző módon válaszolta meg; arra következtettünk korábban, hogy a közel azonos százalékos gyakoriság arra vall, hogy azok ébrednek fáradtan, akik nehezen alszanak el. Vizsgáljuk meg ezt a két kérdést iskolai bontásban; a területi eloszlás közel azonos, mint előző tanulmányunkban közöltük.

4. HOGYAN ALSZIK EL?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Nehezen	6	24	17	11	8	9	10
Változóan	24	27	35	38	45	45	42
Könnyen	61	42	43	50	46	46	47
Nem értékelhető	9	7	5	1	1	0	1

A *változó* elalvást neurotikus tünetnek vettük. Előfordulása az iskolai végzettséggel egyenesen arányos, míg a „nehéz” elalvás a VI. és VII. osztályosok között a leggyakoribb.

5. HOGYAN EBRED REGGEL?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Fáradtabban, mint lefeküdt	8	5	5	4	3	4	4
Fáradtan, de azután friss	28	42	34	43	47	54	47
Többnyire frissen	50	50	59	51	50	42	48
Nem értékelhető	14	3	2	2	0	0	1

A kifejezett neurotikus panasz kis mértékben ellentétesen, az enyhébb panasz határozottan egyirányúan változik az iskolai végzettséggel. A középiskolások és a szakmunkások alig fele jellemezte alvását és ébredését az egészségesekre adott válaszokkal. Életkori és nemi sajátosság nem lehet az ok, mert 18 éves és férfi valamennyi megkérdezett. A mezőgazdasági vagy ipari település nincs befolyással, ezért elsősorban életkörülményekben, feltehetően a szellemi igénybevétel különbözőségében lényeges tényező van. (Felnőtt bányász mintában azt tapasztaltuk, hogy a munkakör kvalifikált-ságával arányosan növekszenek a neurotikus panaszok.) (2.)

A két kérdés válaszai között azonban igen laza korrelációs kapcsolatot találtunk: $r_{1et\ 4-5} = 0,16$. Ezek szerint nem azok ébrednek fáradtan, akik nehezen alszanak el. A „megnehezült elalvás” válaszok a legszorosabban a 18. kérdés neurotikus válaszaival korrelálnak ($r_{4-18} = 0,42$), azaz a fokozott érzékenységgel. A fáradt ébredés és a fáradékony közérzés ($r_{5-7} = 0,35$) interkorrelációja is magasabb, mint amilyen mértékben az 5. kérdés a többi kérdéssel korrelál. Úgy látszik, noha a fiatalok elalvás-ébredés panaszai igen gyakoriak, tüneti értékük a magas választás ellenére csekély. Ez a megfogalmazásból is adódik.

A katonaoorvosi gyakorlatban a váratlan eseményekre jelentkező szívdobogás, szívszűrés is gyakori neurotikus panasz.

6. VÁRATLAN ESEMÉNYNÉL HOGYAN VISELKEDIK ÖN?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Megijed	9	19	11	10	7	4	8
Szívdobogást kap	9	13	26	17	21	21	20
Remegni kezd	11	8	2	5	5	5	3
Igyekszik nyugodt maradni	55	55	54	66	66	69	67
Nem értékelhető	16	5	7	2	1	1	2

Az egészséges alternatíva aránya növekszik egyenesen az iskolai végzettséggel. A neurotikus válaszok ilyen egyértelmű szabályt nem követnek. A 9. kérdés neurotikus válaszaival (szívpanaszok) magas korrelációt kaptunk, $r_{8-9} = 0,51$. Magasabb összefüggés van a *közérzészavar* (7. kérdés) és a *drukcolás* (11. kérdés) között.

A vegetatív idegrendszer izgalmit kifejező neurotikus panaszok kevésbé függenek az iskolai végzettségtől.

8. SZOKOTT-E FÁJNI A FEJE?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Gyakran	11	10	10	7	7	10	8
Ha felizgatják	6	13	7	8	5	4	6
Nem, illetve ritkán	70	74	78	83	87	86	84
Nem értékelhető	13	3	5	2	1	0	2

A gyakori fejfájás 8%-os gyakorisága nem csak erre a sorványra jellemző, két másik nagy csoportban is 8–9% választotta ezt az alternatívát.

17. SZOKOTT-E FULLADNI?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Sokszor nem kap elég levegőt	7	14	2	4	4	4	4
Hamar kifulladás	7	14	7	9	10	10	10
Nem	52	63	78	80	85	84	82
Nem értékelhető	37	9	13	7	1	2	4

Ez a kérdés is a sorkatonáktól gyakran hallott panasz alapján készült. Iskolai végzettség szerint nincs lényeges eltérés. Hasonló eredményt kaptunk a *gyomorpanaszok* (13.), a „*hysteriás gombóc*” (14.), *szívpanaszok* (9.), *látászavar* (15.) iránt érdeklődő kérdéseinkre.

A pszichastheniás tünetek közül a phobiákra kérdeztünk a 19. kérdésünkben.

19. FÉLELEMÉRZÉSE VAN-E?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Sötétben	8	15	7	7	6	6	7
Nagy tömegben	2	2	2	0	1	0	1
Zárt helyen	0	2	2	3	1	1	1
Hegyes-éles eszköz láttán	0	1	1	5	6	4	5
Magasban	15	15	8	18	20	25	20
Ilyen helyzetekben nincs	40	44	57	55	63	62	59
Nem értékelhető	35	21	23	12	3	2	7

Meglepő, hogy 7⁰/₀ vallja, hogy fél a sötétben. Hasonlóan váratlan érték volt a „hegyes-éles eszköz” látásakor fellépő félelem 5⁰/₀-os aránya. A magasban viszont a megkérdezettek egyötöde félelmet érez, és itt az iskolai végzettséggel arányos a növekedés. Az értékelhetetlen válaszok is szaporodnak, különösen az alacsonyabb iskolázottságúak oszlopában.

A neurotikus gátlások egyik formája a beszéd folyamatban jelentkezik. Különösen a nyilvánosság előtt való szereplés okoz sok neurotikusnak nehézséget. A területi bontásban lényeges eltéréseket nem tapasztaltunk. Azt vártuk, hogy ez elsősorban az alacsony műveltségűek között lesz gyakori. A táblázat azonban ellenkezőjét bizonyította, a magasabb iskolai végzettségűek közül többen jelölték meg ezeket a válasz alternatívákat. Nyilvánvalóan többször kerülnek olyan helyzetbe, hogy ezt a jelenséget észlelni tudják magukon, mint az alacsonyabb iskolai végzettségűek.

11. DRUKKOLÓS TERMÉSZETŰ ÖN?

Válasz	V.	VI.	VII.	VIII.	Szm	Ki	Baranya m.
Nyilvánosság előtt nem tud beszélni	6	3	9	10	12	14	11
Ha izgul, összezavarodnak a gondolatai	3	7	10	8	9	13	10
Ha meglepődik, beszédzavara támad	6	7	7	8	8	6	8
Nem	63	70	65	69	69	65	67
Nem értékelhető	22	13	9	5	2	2	4

Úgy látszik, a beszédbeli jártassággal a neurotikus megnyilvánulás is szaporodik. Az alsó két iskolai csoportban a kérdés megértése is problematikus volt.

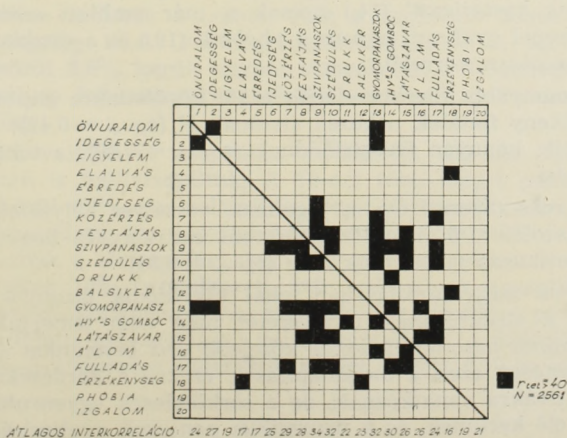
3. A kérdésekre adott válaszok interkorrelációja

Azok között a kérdések között van szoros kapcsolat, amelyeket ugyanazok, helyesebben ugyanannyian válaszoltak meg neurotikus, vagy egészséges módon. Ezt a következő vázlat szemlélteti:

		+	1. sz. kérdés	-
	+	Azoknak a száma, akik mind az 1., mind a 2. sz. kérdésre neurotikus választ adtak	Azoknak a száma, akik az 1. sz. kérdésre egészséges, a 2. sz. kérdésre neurotikus választ adtak	
2. sz. kérdés	+	a	b	
	-	c	d	
	-	Azoknak a száma, akik az 1. sz. kérdésre neurotikus, a 2. sz. kérdésre egészséges választ adtak	Azoknak a száma, akik mind az 1., mind a 2. sz. kérdésre egészséges választ adtak	

A korreláció annál szorosabb, minél magasabb az *a* és a *d* mezőkben levő szám, mert ezek erősítik a valószínűségi kapcsolatot, míg a *b* és *c* mezőkben levő számok gyengítik azt. A négymezős technikát használtuk, mert az ad/bc hányados kiszámításával a korrelációs indexet táblázatból közvetlenül megkapjuk. A jobb áttekinthetőség érdekében a 2. sz. ábrán csak azokat a kapcsolatokat tüntettük fel, melyek korrelációs indexe 0,40 és ennél magasabb. (2. sz. ábra).

A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK INTERKORRELÁCIÓJA



2. ábra

Az ábra alján az egyes kérdések átlagos interkorrelációs indexét is feltüntettük. (Ez az adott kérdés 19 interkorrelációs indexének számtani közepe.) Ez a táblázat néhány meglepetéssel szolgált. A legmagasabb átlagos interkorrelációs indexe a 9. sz. kérdésnek van (szívpanaszok). Erre a kérdésre a megkérdezettek 18⁰/₀-a adott ideges választ, tehát alig ötödrészüik. Viszont ez az egyik legjobb kérdésünk teszt-statisztikai szempontból, mert a kérdésre neurotikus választ adók túlnyomórészt azok közül kerültek ki, akik a kérdések többségére neurotikus módon válaszoltak, azaz a panaszok számával mért neuroticizmus „személyiségjegy” kialakultsága szerint — neurotikusoknak tekintendők.

A 9. kérdés interkorrelációja a szomatikus ideges panaszokkal:

közérség	:	$r_{9-7} = 0,43$
fejfájás	:	$r_{9-8} = 0,46$
szédülés	:	$r_{9-10} = 0,46$
gyomorpanaszok	:	$r_{9-13} = 0,50$
hy-s gombóc	:	$r_{9-14} = 0,47$
látászavar	:	$r_{9-15} = 0,40$
fulladás	:	$r_{9-17} = 0,47$

Ez a kapcsolat a kérdőív egyik legfontosabb összefüggés sora; ezek a panaszok viszonylag függetlenek a vizsgált tényezőktől, környezettől és iskolai végzettségtől. Az eddigi vizsgálatok nem elégségesek ahhoz, hogy a constitutio szerepét kizárják vagy megerősítsék.

A *nyilvánosság előtti szereplés* kérdésének (11.) neurotikus megválaszoló gyakran érzik a „gombócot” torkukban ($r_{11-14} = 0,49$), viszont alacsony korrelációs indexet kaptunk a többi szomatikus vegetatív panaszra vonatkozóan.

A *frustratio*-t célzó 12. kérdésünk magasan korrelál a *phobiákra* vonatkozó 19. kérdéssel: $r_{12-19} = 0,40$. A *balsiker* és az *izgalom* kerülése ($r_{12-20} = 0,30$), ennek a kérdésnek ez a legmagasabb interkorrelációja az érzékenységgel $r_{12-18} = 0,41$.

A „*globus hystericus*” (14.) necsak a már említett szomatikus kapcsolatban szerepel gyakran, hanem a *phobiák* (19.) és a *drukcolás* (11.) kérdésekkel is szorosan korrelál.

A legalacsonyabb interkorrelációt a 18. kérdésünkre kaptunk. Az érzékeny, sértődékeny fiatalok nehezen alszanak el ($r_{18-4} = 0,42$); a kudarcokat nehezen viselik, könnyen frusztrálódnak ($r_{18-12} = 0,40$); a többi interkorreláció 0,20 alatti.

A 20. kérdés (Szereti Ön az izgalmas, veszélyes helyzeteket?) neurotikus megválaszoló a 6. kérdést (Váratlan eseménynél hogyan viselkedik Ön?) is neurotikusan válaszolták meg ($r_{20-6} = 0,38$).

A kérdések megválaszolásában tehát tükröződik bizonyos belső struktúra. Ennek a struktúrának természetét még nem ismerjük. Talán egy újabb nagy minta hasonló elemzése közelebb visz bennünket az értelmezéshez. Természetesen ezek a megállapítások ezekre a kérdésekre és a megadott alternatívákra vonatkoznak, de a sorkötelesek egyenruhában ismét a katonarvos elé kerülnek, és a neurotikus panaszok gyakorisága talán jobban értelmezhető a még polgári életben adott önjellemzések tükrében.

4. Klinikai vizsgálatok

Az összeírás és a sorozás között megvizsgáltuk azokat a sorköteleseket, aki 13 és ennél több neurotikus panaszt jelöltek meg a kérdőívükben. A 10-es normaskála szerint 13—15 panasz 9-es, 16—20 panasz 10-es értéknek felel meg. 69 sorkötelest rendeltünk be szakorvosi vizsgálatra. A vizsgáló pszichiáter nem tudta, hogy az illető hány neurotikus panaszt jelzett a teszteléskor, csak arról volt tudomása, hogy 13-at, vagy többet húzott alá közülük.

A 3. sz. táblázatban ennek a 69 sorkötelesnek klinikai vizsgálat alapján megállapított alkalmassági fokát tüntetjük fel, a pont(= panasz) számokkal összehasonlítva.

Ideges panaszok száma	Fő	Minősítés		
		alkalmas	szakszolgálatos	békében alkalmatlan
X	f			
13	30	7	13	10
14	11	4	3	4
15	15	1	5	9
16	7		2	5
17	—			
18	4	1		3
19	2			2
20	—			
Össz.	69	13	23	33

A szűrő tehát kb. 80%-os volt. Teljes akkor lenne a próba, ha rendelkezésünkre állna azoknak a száma, akik a teszteltek közül — bevonulás után ideggyengeség miatt kerültek felülvizsgálatra. A szűrővizsgálatban résztvettek közül 2,6% került egyéni vizsgálatra; a teszteltek között 2,1% közepes és súlyos fokú ideggyengeségben szenvedő sorkötelest találtunk a bevonulás előtt.

A kérdőív validitását vakpróbás módszerrel 900 fős Baranya megyei bányász-mintán is felülvizsgáltuk. A 13-nál több ideges panaszt megjelölő 96 bányász közül 90%-ban valamilyen pszichoszomatikus betegséget találtunk az egészségügyi törzslapjára bejegyezve. Kontrollként kiemeltük 96 olyan bányásznak a törzslapját, akik 0—1 panaszt jelöltek meg a tesztben. Közülük kereken 10% rendelkezett már valamilyen neurotikus betegcsoportba tartozó kórismével. Az átlagfeletti neurotikus panaszt adó bányások átlagfeletti gyakorisággal voltak táppénzen, a neurotikus panaszok (pontszám) és a táppénzes időszakok száma között 0,70-es interkorrelációt találtunk (2).

ÖSSZEFOGLALÁS :

A 20 kérdést tartalmazó kérdőívvel az 1947-es születésű Baranya megyei sorványt teszteltük. A neurotikus panaszok számát, az iskolai végzettséggel való összefüggését elemeztük. A kérdésekre adott válaszok közötti kapcsolatot interkorrelációval bizonyítjuk. A klinikai tapasztalatok szerint a kérdőív ideggyenge fiatalok szűrővizsgálatára használható. A sorkötelesekkel végzett vizsgálatok eredményét a bányászok tesztelésével is ellenőriztük.

Köszönetünket fejezzük ki a POTE Marxizmus—Leninizmus Intézetének, a Baranya megyei Kiekészítő Parancsnokságnak, a vizsgálat megszervezésében és végrehajtásában nyújtott támogatásukért, *Bajusz Balázs* közgazdásznak a gépi adatfeldolgozás megszervezéséért.

IRODALOM :

1. *Ozsváth K.*: Kérdőív ideggyenge fiatalok szűrésére. Honvéddorvos, 1970. 22. 19—28. — 2. *Pál T., Ozsváth K.*: Pszichometriai vizsgálatok Petőfi-akna bányászai között. (Kézirat.)

Д-р Ожват К., подполковник м.с.л., д-р Пёрци В.:

ВОПРОСНИК (II) ДЛЯ ОТБОРА МОЛОДЫХ ЛИЦ С НЕВРОПАТИЕЙ

Dr. K. Ozsváth, Oberstltn. d. med. D., Dr. J. Pörczi:

FRAGEBOGEN ZUR REIHENUNTERSUCHUNG NERVENSCHWACHER
JUGENDLICHEN

Mitt. 2.

katonarvos- tudományi dokumentáció

SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DES HOPITAUX ET FORMATIONS SANITAIRES DES ARMÉES

(Paris), 1970. 2. 10. sz.

- Scherding, J.—P.: Vérképzőszervi „tuberkulózis”. 941. p.
Chaduc, P.: Ritka etiológiájú krónikus mellhártyagyulladások (2 eset). 945. p.
Jospin, G. stb.: Mycobacterium intracellulare okozta pulmonalis mycobacteriosis (1 eset). 951. p.
Boisvert, H.: A Mycobacterium avium csoporthoz tartozó baktériumok. 959. p.
Desbordes, J.: A Mycobacterium xenopi rohamos elszaporodása kórházi körülmények között. 971. p.
Viallier, J.: Mycobacterium avium okozta pulmonalis mycobacteriosisok. 973. p.
Pannier, R. stb.: Asthmások a hajózálmányban. 975. p.
Kermarec, J. stb.: A mediastinum bronchogén cisztáinak szövödményei. 983. p.
Haguenauer, G. stb.: Arteriális-vénás tüdőaneurizmák. 993. p.
Souquet, R. stb.: A „Honey Comb Lung” diagnosztikája. 1003. p.
Droniou, J.: A szívinfarktus szövödményei. 1015. p.

WEHRMEDIZIN UND WEHRPHARMAZIE

(Darmstadt), 1971. 9. 1—2. sz.

- Struck, E. A.: Új módszer a cardiovascularis rendszer terhelhetőségének megítélésére. 1. p.
Fuchs, S. stb.: A pilóták Ekg-jának hosszan tartó megfigyelése. 8. p.
Kirchhoff, H. W.: Dimaestad-kezelés (neurotropicum) a belgyógyászati szakrendeléseken. 18. p.
Ritter, K.: A dohányzás veszélyei. 22. p.

VOJNOSANITETSKI PREGLED

(Beograd), 1971. 28. 1. sz.

- Zovic, D.: Az ablakszellőztetés a katonai hálótermekben. 3. p.
Petrovic, M. stb.: A vékonybél baktériumflórája subtotális gyomorrezekció után. 7. p.
Tokin, I. stb.: Ringer oldat, dextrán és teljes vér hatása a patkányok túlélésére akut vérvesztés után. 11. p.
Arsic, B. stb.: Újabb eredmények a járványtanban. 16. p.
Roncevic, R. stb.: Haemophiliás betegek előkészítése foghúzáshoz és szájszabetszeti beavatkozásokhoz. 22. p.

WEHRMEDIZIN UND WEHRPHARMAZIE

(Darmstadt), 1971. 9. 5—6. sz.

- Schulze, H.: A fogyasztók védelme katasztrófa esetén és kritikus viszonyok között. Az élelmiszerellátás problémái. 55. p.
Scheele, G. stb.: Vakbélmegbetegedések a Bundeswehr katonáinál. (1962—1969). 65. p.

REVUE INTERNATIONALE DES SERVICES DE SANTÉ DES ARMÉES DE TERRE DE MER ET DE L'AIR

(Liege), 1970. 43. 9—10. sz.

- Morelj, M.: Endémiás gócek feltárasának és felszámolásának fontossága. 665. p.
Filart, E. S.: A malária elleni harc a Fülöp-szigetek fegyveres erőinél. 677. p.
Vu-gnoc-hoan: A hadifoglyok egészségügyi ellátása Dél-Vietnamban. 681. p.
Salmivalli, A. stb.: Fülvédők a finn újoncok számára. 683. p.

honvédorvos

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. Vámos László orvosezredes, az orvostudományok kandidátusa.

Szerkesztőség:

Budapest XIII., Róbert Károly krt. 44. MN. Központi Kórháza

Telefon: 405-744.

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

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj: 1 évre 64,- Ft, 1/4 évre 16,- Ft. Egyes szám ára: 16,- Ft.

Lapengedély száma 9031/1948. T. M.

Megjelenik negyedévenként.

Index: 25376