

éppen az égési sérülés első 2 napjának tennivalói azok, amelyek jól körülírt séma szerint keresztülvihetők és ezért tömegszerencsétlenség esetében minden kórház, sőt belgyógyászati típusú osztály is képes a megfelelő ismeretek birtokában az égett sérülteket felvenni és a döntően fontos folyadékpótlásos kezelést számukra az első 2 napon biztosítani. A második nap végén történhet ilyenkor a sérültek elosztása, most már speciálisan berendezett osztályokra, ahol azok igen munkaigényes, sokrétű és folyamatos, pontos ellenőrzést kívánó további kezelése történhet. Ezen időszak ideiglenes belgyógyászati kezelésében azonban a korszerű shocktalanítás mellett az adott körülmények között maximálisan kivihető asepsisnek is érvényesülnie kell. Ezt egy nagy, sok-profilú kórházban az erők és eszközök gyors és előre átgondolt manővereztetésével lehet elérni. Eközben kell felkészülni a középsúlyos és súlyos égettek további kezelésének feladataira is.

Полковник мед. службы д-р П. Силады:

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ОБОЖЖЕННЫМ

Dr. P. Szilágyi. Oberst d. Med. D.:

DIE FRÜHZEITIGE VERSORGUNG DER BRANDVERLETZTEN

Szükségletek és lehetőségek a tömeges égési sérült-ellátásban*

Írta: János György dr. orvosezredes

1. Az ellentmondás tartalma

Az előző háborúban a lőtt sérülésekhez képest égések ritkán fordultak elő. A magfegyverek robbanása alkalmából viszont, mint ismeretes, a sérültek $\frac{3}{4}$ része égést szenved.

Az égések ellátása nagy erőfeszítéseket jelent, még jól felszerelt traumatológiai osztály részére is: egész brigád megfeszített munkáját követeli meg, órákon, napokon át és ha 3—4 égett érkezik egyszerre, ez jóformán az osztály teljes személyzetének munkaerejét igénybe veszi. (Frank). Háborús viszonyok között viszont nem 3—4, hanem több száz égési sérült zúdul a tábori intézetekbe, ahol sem személyzet, sem felszerelés a béke-mértékben nem áll rendelkezésre és ezeknek a sérülteknek mégis ellátást kell biztosítani.

A háborús égési sérültek szükségletei ugyanazok, ha nem még nagyobbak, mint a békeidők égési sérültjeié. A rendelkezésre álló lehetőségek azonban korlátozottak. A szükséglet és lehetőség ellentmondásának feloldására — bármennyire igyekszünk is kerülni ezt a kifejezést és a mögötte rejlő tartalmat — kompromisszumot kell kötni. Pillsbury és Artz egy cikküknek ezt a címet ad-

* A MNOTT 1962. évi pályázatán díjazott dolgozat nyomán.

ják: „Szükséges kompromisszumok a nukleáris háborúban keletkező égések kezelésében”.

Kompromisszumokat említ *Visnyevszkij* és *Srajber* (69, 71), *Armstrong*, *Schaeffer*, *Artz* és még számos szerző, amikor a magháború viszonyai között tömegesen bekövetkező sérülések ellátásáról ír. Kénytelenek vagyunk kompromisszumot kötni! Nem mindegy azonban, hogy mennyire kényszerülünk engedményeket tenni a szükségletnek, vagy mennyire sikerül az ideálshoz közelebb fekvő megoldásokat találni.

Az atomháború viszonyai között a tömeges égési sérülések ellátásában mutatkozó szükségletekkel és a rendelkezésre álló lehetőségekkel, a kettő közötti ellentmondással és feloldása módjaival kívánunk foglalkozni ebben a dolgozatban. A tömeges égési sérülések ellátásának minden kérdésére nem térünk ki.

2. A feladat; a munka terjedelme

Az 1945. augusztusában Nagasakira és Hirosimára esett két atombomba pusztító hatása következtében mindkét városban 50—50 000 égés keletkezett. (*Miller, Pearse* — 50, 51). A sérültek 65%-ában a vezető sérülés az égés volt. Az első héten a segélyhelyeken jelentkezettek 85—90%-ának volt bőrégése. (L. még: *Enyart—Miller, Morley, Clarkson, Grozdov, Viljavin, Visnyevszkij*, 70, 71, *Banajtis* és 6).

A kombinált sérülések így alakultak: mechanikai sérülés + égés + sugár-sérülés az epicentrumtól 1,5 km-re; a legnagyobb körzetben azonban — 3,5 km-re — az égések keletkeznek. Az 1—2 km-en belül létrejött sérüléseket *Pearse* szavaival úgy értékelhetjük, hogy ezek a „háromszorosan megöltek” nem igényelnek ellátást. A japán városokra esett atombombák következményeinek feldolgozása, kísérleti robbantások és számítások alapján több ízben megkísérelték az atombomba által okozott sérülések megoszlását felmérni. Ezek szerint az atombomba sérültjeiből 15% „tisztán” égést szenvedett, 65%-ban kombinált sérülések fordulnak elő. A kombinációk közül: égés + trauma — 5%, égés + sugársérülés — 37%, égés + sugár + trauma 18%-ban fordul elő. Vagyis: az atombomba sérültjei közül 75% égést szenvedett, vagy „tisztán”, vagy különböző kombinációkban. Ha azt számoljuk, hogy egy hadművelet során az összes eü. veszteségek 50—60%-a az atomfegyvertől származik és tekintetbe véve, hogy ezeknek 75%-a égést is szenvedett, akkor 1000-ból az égési sérültek száma 375—450 lehet. Vonatkoztassuk ezt a „sebészi veszteségre”. 1000 sérültből:

Atomsérült	500	—	600
Ebből levonandó 15% tiszta sugársérült	75	—	95
„Sebészi” atomsérült	425	—	505
Hagyományos fegyver sérültje — 21%	210	25%	250
Összesen „sebészi”	635	—	755

Ennek a számnak a 375—450 égett közel a 60%-a. Azaz: az égettek a sebészi veszteség 60%-át, vagy az összes eü. veszteség 38—45%-át teszik ki.

3. Az égések felosztása

Az égések felosztása a tábori sebészetben az égés foka és felszíne, ill. az égésnek a kettő által együttesen meghatározott súlyossága szerint történik.

A mélység szerint négy fokozatot veszünk fel; az égési felszín nagyságát a testfelület százalékában fejezzük ki.

Az atombomba robbanásakor keletkezett égések felosztásában azt is tekintetbe kell venni, hogy az égés „tisztá” formában van jelen, vagy kombináltan. A „tisztá” égések (az atombomba sérültjeinek 15%-a) 95%-ban elsődlegesek, a fénysugárzástól származnak és mindössze 5%-ban másodlagosan, a keletkezett tüzeektől. Mivel az égés előidézésében az infravörös és az ibolyántúli sugarak egyaránt részt vesznek — heves az erythema, majd a bőr pigmentálódása és depigmentálódása: az égés helyén sajátos „hirosimai álarc” alakul ki.

Jellegzetes az égésnek a sugárbetegséggel való kombinálódása (1,5 km-es körben). Ilyenkor érvényesül a kölcsönös súlyosbítás tünete. Ez megnyilvánulhat a szövödményekben: megrövidül a sugárbetegség kezdeti és lappangási szakasza, gyakoribb a shock, a vérzések, a gennyes és anaerob fertőzés, csökken a szövetek regenerációs készsége. A sugárbetegséggel kombinált égés, kis égési felszín mellett is súlyos lefolyású és ezért azonnal energikus, általános kezelést igényel. A nagy sugáradag maga is gyors halált válthat ki shock, vagy collapsus miatt, amit „sugár alatti halálnak”, „sugár-shocknak” neveznek. (Hromov)

A sugárzó anyaggal szennyezett égést „radioaktív mixt”-nek kell tekinteni. A szennyezés bekövetkezhet a robbanás pillanatában, vagy később, radioaktív részecskék leülepedésekor. A sugárzó anyaggal szennyezett égettek környezetükre és az eü. személyzetre veszélyesek mindaddig, amíg róluk a sugárzó anyagot — a mentesítés során — el nem távolították. A dozimetriás ellenőrzés tehát az ellátás előtt kötelező. Ennek ügyes végrehajtása azonban fennakadást nem okoz, sőt a jószemű doziméteres segítséget nyújthat az első, durva osztályozáshoz, mivel az intézet „kapujában” ő látja először a sérülteket.

4. Életmentés

Az égett-ellátás első feladata a sérült életének megmentése. Ez tömeges égések esetén nem csupán gyógyító beavatkozások sorát feltételezi, hanem szervezési intézkedéseket is, mint a sérültek osztályozása, kiürítése.

Az osztályozásról

Pillsbury (53) azt mondja, hogy az égés egyetlen seb, amelyről már megtekintésre leolvasható a prognózis. Ezért igen nagy a sebész felelőssége, amikor az égést osztályozza.

Az égési osztályozás és gyógykezelés céljaira a Tábori Sebészeti Utasítás az égetteket 3 csoportra osztja: súlyos, közepsúlyos és könnyű égésekre. Armstrong és munkatársai, Pillsbury, Artz és munkatársai nagyjából hasonló felosztást javasolnak. Kolesznyikov (34) az égési irodalom alapján összefoglalva ismerteti az USA elveket az égett sérültek osztályozására. Ezek szerint:

1. Elsőrendű sürgősségi fok: shock, több mint 20%-os égés, kombinált sérülés. Azonnali folyadékpótlás még a szállítás alatt. Sürgős kiürítés a legközelebbi kórházba, ahol a sérültek elsődleges sebellátást, általános és helyi kezelést

kapnak. 3—10 nap múlva kiürítés hátszági kórházba — végleges gyógyulásig.

2. Másodrendű sürgősségi fok: 20% alatti égés shock nélkül. „Kiürítő jellegű” kórházba és onnan 2—3 nap múlva szakkórházba kerülnek végleges gyógyulásig.

3. Járó betegek (ambuláns égettek), akiken az elsősegély után a „kiürítő jellegű” kórházban végeznek ellátást, majd gyógyulásuk után visszatérnek a csapathoz.

4. Jelentéktelen sérülések. Megfigyelésre nem szorulnak. Első ellátás után visszatérnek a csapathoz, ahol 8—10 nap múlva a kötést eltávolítják.

Az elnevezésekben lehetnek különbségek. Az ellátási szükségletet mégis az határozza meg, hogy milyen az égések súlyosság szerinti megoszlása. A felsorolt irodalmi adatokra támaszkodva erre vonatkozó számvetésünk a következő:

1000 atomsérültből 750 szenvedett égést:

Könnyű- 20% felszín alatt, az összes égettek	50%-a	= 375 fő
Középsúlyos 20—30% felszín, az összes égettek	25%-a	} 40% = 300 fő
Súlyos 30—40% felszín, az összes égettek	15%-a	
Reménytelen 40% felett, az összes égettek	10%-a	= 75 fő

A könnyű, felületen égettek sem békeidőben, sem háborús viszonyok között különös problémát nem jelentenek és nem is jelenthetnek. A reménytelen, 40% felettiek csoportja csak szenvedései enyhítésére szorul. A legnagyobb figyelmet tehát a középsúlyos és súlyos égettek felé — akik az összes égettek 40%-át teszik ki — kell fordítani.

A shocktalanításról

Az égés kezdeti szakaszában a súlyos és középsúlyos égettek shock állapotban vannak, vagy könnyen abba kerülhetnek. Életük megmentéséhez az út a shocktalanításon át vezet. *Allgöwer* (2) rámutat, hogy az égési shock klinikai képe nagyjából megegyezik a traumás shockéval. A shock oka tulajdonképpen (*Evans*) a keringő vérmennyiség csökkenése (exsudatio az égett területre és környékére) egész a vértérfogat 50%-ig. Főleg a plasma tűnik el — a vér besűrűsödik. De jelzett vörösvérsejtekkel kimutatható volt a vörösvérsejt pusztulás is. Ez a későbbi anaemiák magyarázata. A szervezet válasza az égési felszín kialakulására a vasoconstrictio. Ha nem pótoljuk a folyadékvesztéséget, az arteriolák contractiója megszűnik — kitágulnak és ilyenkor zuhan a vérnyomás. A vérnyomásesés néha irreverzibilis; — ebben a májban és más szövetekben képződött „toxinoknak” és a neurogén komponenseknek tulajdonítanak szerepet. A vese rossz átáramoltatása a „crush-vese” veszélyét rejti magában. — Igen fontos, hogy a képződött hő hatása kiterjed a légutakra és páradús levegőben a légúti égés leterjedhet a bronchiolusokig.

A teendők így csoportosíthatók:

— Fájdalomcsillapítás! — elsősorban intravénás (tehát nem bőr alá adott!) morphinnal.

— Vértétel, vércsoport és haemoglobin meghatározáshoz.

— Plasma, vagy plasmapótszer infusio megkezdése, amíg a vértransfúziót megkezdjük.

— Novocain blokádok, i. v. 0,1%-os novocain infúziója.
— Katheter behelyezése.
— Szükség szerint O₂ adagolás; életmentő beavatkozások (tracheotomia, vérzéscsillapítás).

— Antibiotikum kezelés megkezdése; — tetanus profilaxis.
— Haldane-oldat itatása (3 g konyhasó és 1,5 g natrium bikarbonát 1 liter vízre). (*Allgöwer*, 1, 2, *Burnett*, *Zimmer*, *Evans*, *Visnyevszkij*, 68, 70.)

A teendők között a legjelentősebb és — tegyük hozzá — a legtöbbet vitatott beavatkozás az égési sérülés következtében elszenvedett

folyadékvesztés pótlása.

Klinikai tapasztalatok, elméleti megfontolások, kísérletek alapján igyekeznek meghatározni a szükséges folyadék mennyiségét, összetételét, bejuttatásának legkedvezőbb módját.

Hivatalos USA adatok szerint (id. *Hromov* után) sugárbetegséggel kombinált égésben az első 48 órában annyi folyadékot kell adni, amely a testsúly 10%-ának felel meg. Ha az égés 25—30%-os, akkor ehhez még 1 liter szükséges, ha 35—60%-os, akkor még 2 liter és efelett még 3 liter. Ennek a folyadéknak $\frac{2}{3}$ -a plasma, $\frac{1}{3}$ -a kristályos oldat. Az első órában a teljes vért ellenjavalltnak tartják.

Arapof úgy számolja, hogy minden 1% égett felület után 50 ml plasma infúzió szükséges. — Az igen elterjedt *Evans-séma* a következő: a testsúly kg x égés⁰%-nyi kolloid ml (vér, plasma, plasmapótszer), ugyanennyi elektrolit (*Ringer*) és 2000 ml 5%-os szőlőcukor az első 24 órában és ezen mennyiségek fele a második napon. *Artz* és munkatársai azt ajánlják, hogy az első napi mennyiség felét a sérült az első 8 órában kapja meg, a harmadik és negyedik negyedét további 8 óránként. A kezelés sikerének megbízható mutatója a vizeletkiválasztás mértéke. Annyi folyadékot kell adni, hogy a kiválasztott vizelet mennyisége 30—50 ml/óra legyen. *Evans* kiemeli, hogy amelyik égett rendszeren ürít vizeletet, az a tapasztalat szerint nem kerül shockba. Ő mutat rá arra is, hogy a teljes vért inkább a súlyos égettek részére kell fenntartani, nem a kezdeti szakaszra, hanem a műtétjük utáni periódusra.

Az eredeti *Evans-sémával* mennyiségileg azonos, de összetételében eltér *Armstrong* és mtsai, sémája, amelyet a Brook Army Hospitalban alkalmaznak. Ezek szerint a kolloidok mennyisége kevesebb: testsúly kg x égés⁰% x 0,5 ml, viszont az elektrolit mennyisége testsúly kg x égés⁰% x 1,5 ml. Ez tömeges égési sérültek ellátásában hozzáférhetőbb sémának látszik.

(Még az *Evans-sémánál* is nagyobb mennyiséget ajánl az atombomba égett sérültjeinek normatívái kiszámításához *Sillevaerts*. Szerinte minden mély és kiterjedt égési sérülte számítandó: 17 l plasma, 18—19 l teljes vér, 45 l különféle folyadék; ezenkívül az antibiotikumok, fájdalomcsillapítók; száz méter számra géz és pólya, kilószámra vatta; 3 ápolónő, nem számítva az orvosi munkaórákat.)

Milyen mennyiségeket jelent ez tábori viszonyok között? 1000 atomsérültből a 300 súlyos és középsúlyos égett szorul folyadékpótlásra. Az *Evans-féle* számítás alapján égettenként 8—9 l az infúziós folyadékszükséglet. Ez 100 atomsérültenként $300 \times 8 \text{ l} = 2400 \text{ l}$. Más szóval minden atomsérültre, tekintet nélkül arra, hogy kap-e folyadékpótlást, 2,4 l folyadék számítható.

Utóbbi időben egyre inkább kétségbevonják, hogy ilyen nagymennyiségű folyadék bevitele a szervezetbe káros következmények nélkül maradhat-e. A

Tábori Sebészeti Utasítás azt írja elő, hogy a folyadékbevitelre szoruló égettek részére az első 48 órában 3—4 l folyadékot kell számítani, így ez a fenti számítás alapján 1000 atomsérülthez már „csak” 900—1200 l, azaz minden egyes atomsérülthez 1 l folyadékkal kell számolni.

A substitúciós terápiában külön szerepe jut a teljes vérnek. Általában úgy számítják, hogy elegendő, ha a bevitt folyadéknak 10%-a a teljes vér (Petrov). Így:

az Evans-formula szerint Tábori Seb. Ut. szerint.

minden folyadékbevitelre szoruló égettre kell:	800 ml vér	300—400 ml vér
1000 atomsérülthez kell:	$300 \times 0,8 = 240$ l.	$300 \times 0,3—0,4 = 90—120$ l.
vagyis minden atomsérülthez:	240 ml vér (kb. egy palack)	90—120 ml vér (kb. $\frac{1}{2}$ amp.)

A folyadékmennyiség további megoszlása a következő: (Petrov) 50% jut a fehérje hydrolysatumokra és a kristályos oldatokra együttesen, 20% a plazma és 20% a plasmapótlószert. Előreláthatólag nagyobb mennyiségeket vagyunk kénytelenek a plasmapótlószertől adni.

Akármilyen nehéz körülmények között történik az égett sérültek ellátása, megköveteljük, hogy a só- és fehérjeháztartásról, a diuresis révén legalább hozzávetőleges adatunk legyen. Ezért ajánljuk, hogy a substitúciós terápiában részesülő égettek hólyagjába, legalább az első 48 órára, állandó katétert kell bekötni. Ha az óránkénti ürített vizelet mennyisége 30—50 ml alá esik, akkor az infúziós cseppszámot emelni kell. Ha mint minimumból, az óránkénti 30—50 ml diuresis mennyiségéből indulunk ki, ennek pótlására az első 24 órában 720—1200 ml folyadék, 48 óra alatt pedig 1440—2400 ml folyadék szükséges. Természetesen a szervezetben a felszívódott víz nem teljes egészében a vizelettel távozik, ezért ennyi folyadékbevitel nem lehet elégséges. Ezt a minimumot, amely kb. a fele annak a mennyiségnek, amelyet a Tábori Sebészeti Utasítás, mint folyadékbevitelt előír, elérhetjük a folyadék parenterális bevitelével, de elérhetjük esetleg perorális bevitellel is.

Figyelemre méltó Schubert és Auerswald megállapítása az albumin szükségletéről. Ismeretes, hogy égési sérülésben az albumin veszteség a hajszálérfal megváltozott átteresztőképességének következménye. Ezt a jellegzetes „weeping phenomen” („könnycsorgás”) jelzi az égési felszínen. Kimutatták azt is, hogy az albumin lebomlása is fokozott. Ezért életfontosságú nemcsak a teljes vér és plazma, hanem különösen az albumin-frakció adása.

A fehérje hydrolysatumok infúziója részben fehérjepótlás, részben desintoxikálás szempontjából hatásos. Geraszimova kiterjedt, jó klinikai tapasztalatokról számol be.

Felmerül a kérdés, hogy a parenterális folyadékbevitel megoldható-e tábori viszonyok között ilyen mennyiségben és megvan-e a lehetősége annak, hogy helyette a perorális folyadékbevitelhez folyamodjunk. Tábori viszonyok között ennyi steril folyadékot biztosítani, kellő személyzetet rendelkezésre bocsátani az infúziós terápia végzésére lehetetlennek tűnik. Vannak azonban adatok rá, hogy a pótlás egy része perorális folyadékbevitellel megoldható.

A perorális folyadékbevitelt tudományos vizsgálatok alapján Markley és munkatársai ajánlották. 110 gyermekben és 83 felnőttön kezeltek 10% feletti égéseket, egyik részüket főleg perorális só-s folyadékbevitellel, a másikat pedig intravénásan bevitt kolloidokkal. Sem a 48 óráig, sem az összhalálozásban a két

csoport között különbséget nem észleltek, ezért törtek pálcát a perorális adagolás mellett. A testsúly 15%-ának megfelelő sóoldatot adnak: 1 liter vízre 5,5 g konyhasót és 4 g natrium bikarbonatot. A perorális adagolási eljárás egyre terjed.

Allgöwer (2) szerint helyes, ha mindjárt kezdetben itatjuk a sérülteket Haldane-oldattal. Tapasztalat szerint ezt hányinger nélkül bírják és minél többet isznak, annál kevesebb infúzióra lesz majd szükség. Ezek és még egyéb adatok a perorális folyadékpótlás még kiaknázatlan, de igen figyelemre méltó perspektíváira utalnak.

Ha kevés az infúzióval bevitt folyadékmennyiség, akkor kialakulhat a „crush-vese”, ha túl sok, akkor tüdőoedema fejlődik ki a folyadék-túlterhelés miatt. A 100 ml/óra feletti (sőt Davis szerint a 60 ml/óra feletti) vizeletürítés már a folyadék túlterhelés veszélyére utal. Így az Evans által ajánlott mennyiségek a parenterális folyadékbevitel felső határát jelentik. Különösen veszélyes a túladagolás, amikor kb. 48 óra múlva a szervezet kezdi az égés körüli oedémákat felszívni. Ezért 36 óra elteltével már gondosan ellenőrizni kell a tüdőt.

Bár logikusabbnak tűnik a plasma transfúzió (a vér besűrűsödése miatt), mégis feltétlen szükség van teljes-vér bevitelre. A besűrűsödés ti. csak perifériásan mutatkozik, az össz-vértérfogatban kevésbé. Emellett az eddig hittnél nagyobb a vörösvérsejt pusztulás. A klinikai tapasztalat is azt mutatja, hogy még magas haematokrit mellett is jóhatású a teljes-vér adagolás. A kezdettől teljes vérrrel kezelt betegekben a későbbi anaemiák kisebb fokúak.

Visnyevszkij (68, 70) és a szovjet iskolával egyetértésben az égési shock kezelésében a folyadékpótlás mellett jelentősnek tartjuk a novocain blokádot és a 0,1%-os novocain oldat cseppinfúzióját nagy mennyiségben (naponta 600—800 ml-t). A novocainozás kedvezően hat a hajszálerek áteresztőképességére így csökkenti a plasmaveszteséget és a transfúziós kezelés hatékonyságát ugyanezen okból emeli. Súlyos égetteknek az anoxia ellen orrszondán át kb. 6 liter/perc oxigent adunk (Zimmer).

A rendszeres fájdalomcsillapításról gondoskodni kell. Narkotikumot nem szabad és nem is szükséges 3—4 napon túl adni (Davis). Szóba jöhet, hogy az általános shocktalanító kezelés ideje alatt, amikor állandóan intravénásan folyadékokkal töltjük az égettet, disconnectáló szereket is adjunk. (Middleton, Kunz). Maga Laborit a hibernálással óvatosságra int. Nagy érdeklődésre tarthat számot azoknak a kísérletsorozatoknak a megindulása (Szántó és munkatársai), amelyek arra hivatottak, hogy nyilatkozzanak a pressor, vagy depressor shocktalanító kezelés lehetőségéről, ezeknek az esetleges kombinálásáról. Tömeges égési shock eseteiben ennek, az esetleg leegyszerűsített, vagy nagyobb tömegben is alkalmazható kezelésnek beláthatatlan jelentősége lehet.

Súlyos arc, nyak és garatégésekben életmentéshez szükséges a tracheotomia (Davis). Még akkor is végezzük el a tracheotomiát, ha a garat égésének látható jele nincs, de feltételezhető, hogy a garatba forró gőz vagy füst jutott.

A fertőzés megelőzéséről

Ismeretes az égettek nagy fertőzési hajlama, amelyet a sugárbetegség még fokoz.

(Legújabb vizsgálatok kimutatták [Hromov], hogy sugárbetegségben a properdinszint jelentősen csökken és ez egyik oka a fertőzéssel szemben mutatkozó csökkent ellenállásnak.)

Az általános égéskezelés megszervezésében rendkívül fontos az égettek kiterjedt antibiotikum védelme. Nem elegendő csupán a penicillin, hanem vagy a penicillin és a streptomycin kombinációja, vagy pedig széles spektrumú antibiotikumok adagolása szükséges, esetleg perorálisan (*Orlov*). A súlyos és leg-súlyosabb égetteknek intravénásan kellene bevinni a szükséges antibiotikum mennyiségét az infúzióval. Ez által egyenletes antibiotikum-szint tartható fenn ebben az időszakban. *Artz* szerint 5 napig szükséges a penicillin adása. *Davis* 3 napig profilaktikusan ad antibiotikumot: 300 000 E procainpenicillint és 0,5 g dihydrostreptomycint, naponta kétszer. *Pillsbury* antibiotikumokat ajánl adni profilaktikusan az „önellátó” égetteknek is, hogy megelőzzük a súlyos béta-típusú streptococcus haemolyticus fertőzéseket. Ezek minden perorális antibiotikumra jól reagálnak.

Tömeges égett ellátásban nehezen valósítható meg a fertőzés megelőzése szempontjából oly fontos antibiotikumok rendszeres parenterális adagolása. Antibiotikumot ui. nemcsak a középsúlyos és súlyos égetteknek kell kapni, hanem profilaktikus céllal a könnyű égetteknek is, akiknek jelentős része kombinált sérült (traumás, vagy sugársérült). A megoldási lehetőség: tartósított vagy perorálisan adagolható széles spektrumú antibiotikumok adása, vagy a kettő kombinációja.

Minél előbb gondoskodni kell a *tetanus* megelőzéséről. A katonáknak, akik aktív immunizálást kaptak, elegendő az emlékeztető anatoxin oltás (*Zimmer, Rehn*).

A kiürítésről

Láttuk, hogy az égési sérültek mintegy 40%-a shock állapotában van, vagy őket közvetlen shock-veszély fenyegeti. Ezeket tehát klasszikus értelemben véve *szállíthatatlanoknak* kell tekinteni és ápolásukról, ellátásukról a helyszínen kell gondoskodni. Az égettek ellátásával kapcsolatos béketaszlatatok arra mutatnak, hogy szállításuk közvetlenül a sérülés után, még abban az esetben is, ha shock-veszély fennáll, kedvezőbb, mint néhány órával később, amikor a shock már bekövetkezett. Másrészt olyan tapasztalatok is vannak, hogy megkezdett shocktalanítással, vagy pedig a shocktalanításnak a szállítás közben történő folytatása mellett, az égettek a szállítást, kíméletes körülmények között kibírják (*Visnyevszkij, 69, 70*). A kíméletes szállítás alatt a helikopter üritést vagy pedig jó mentőgépkocsin, jó uton történő utazást kell érteni, folyadékbevitellel — akár parenterálisan, akár perorálisan. Ezért a súlyos és középsúlyos égetteket, amennyiben légi kiürítési eszközök, vagy kímélő és jól felszerelt sebesült-szállító gépkocsik állanak rendelkezésre, *elsősorban* kell kiüríteni, mert a shock állapotából később nehezen hozhatók ki, viszont a szállításra lehetőségük az első órákban megvan.

Pillsbury és munkatársai (54) ismertetik 110 égett sérült légi kiürítésének tapasztalatait. Legjobbnek tartják a légiszállítást az égést közvetlen követő órákban. A halálozás a szállítás alatt ritka volt, kivéve a súlyos felsőlégút-égési eseteket. A repülőgépszállításhoz a kiszálló csoport anyagot és szakembert visz magával, akik visszakísérik a sérülteket az égési központba.

5. További teendők

A helyi elváltozások kezelése

Az emberi bőr rendkívül hőérzékeny. $0,014 \text{ Cal/cm}^2/\text{sec}$. behatás mellett 3 másodperc alatt $0,003 \text{ C}^\circ$ -kal melegszik fel, 1 sec. idő alatt viszont csak igen sok sugárzó energia okoz valódi égést: $2-3,5 \text{ Cal/cm}^2/\text{sec}$. hősugárzás I. fokút, $6-11 \text{ Cal/cm}^2/\text{sec}$. III. fokút.

Az egyes sugárféleségek lokális hatása különböző. A bullák keletkezési ideje annál hosszabb, mennél rövidebb az előidéző sugárzás hullámhossza (Clarkson). A rtg. sugárzás 1—2 napon belül, az ultraibolya és a látható fény 6—24 órán, az infravörös sugárzás 1—2 órán belül, a radarsugárzás percekben belül okoz bullákat.

A magfegyver robbanásakor keletkező tűzgömb okozza az égések túlnyomó részét (95%), a villanófény égést, az a „flash-burn”-t és kis részben (5%) okoznak égést a másodlagos tüzek. (Steer, Miller). A hőhatás a fény sebességével és egyenes vonalban terjed. Tehát minden ami útjában áll az árnyékol, így véd az égéssel szemben (épület, fedezék, világos színű ruha). Csak az ég meg, „amit a bomba lát”. Számítanak a légköri láthatósági viszonyok is. Tiszta időben a „bomba messzebbre lát”.

Pearse szerint a flash-burn-t igen intenzív hősugárzás rövid expozíciós idővel okozza. A nagy intenzitás miatt súlyos a felületi károsodás, de a rövid expozíciós idő folytán a hő mélybehatolási folyamata nem jön létre. Így a „minden, vagy semmi” jelenség észlelhető, azaz a villanófény égésnek éles határa van az ép és az égett szövetek között oldal felé és a mély felé. Pearse és munkatársai (51) kísérletei szerint a villanófény égés úgy határozható meg, mint az atombomba robbanásakor keletkezett energia funkciója. Ez az energia infravörös, látható és ibolyántúli sugarak formájában szabadul fel. Hatása elől nem lehet menekülni, mert a kísérletek szerint az égések $0,2-0,3 \text{ sec}$ -on belül keletkeznek, $0,5 \text{ sec}$. után alig. Ezek szerint az égések fokozata így alakult:

I. fok — erythema	— — — — —	2,3 Cal/cm ² /0,3 sec.
II. fok — foltos fehér	— — — — —	4,5 „ „ „
III. fok — fehér égés	— — — — —	7,5 „ „ „
IV. fok — hólyagos fehér	— — — — —	10,0 „ „ „
V. fok — elszenesedés	— — — — —	19,0 „ „ „

Az atombomba robbanásakor a hőfejlődés a tűzgömb tetején $15\,000 \text{ C}^\circ$ -ig terjedhet. Ez a hősugárzás azonban csak 10^{-4} sec -ig hat. Az atombomba össz-energiájának $\frac{1}{3}$ -a a hősugárzásban válik szabaddá: az energia mennyisége a bomba nagyságával növekszik, de hőfok nem változik. A japán városokra esett bombák epicentrumától 1200 m -re még 1600 C° volt a hőmérséklet; III. fokú égések még 1800 m -re az epicentrumtól is létrejöttek. Ugyanez az égés 20 megatonna s hidrogénbomba robbanásakor 30 km -re az epicentrumtól is várható.

Az égések helyi kezelésének célját így foglalhatjuk össze:

- csökkentse, vagy szüntesse meg a fájdalmat az égés helyén;
- akadályozza a mikróbák szaporodását;
- előzze meg, vagy korlátozza a plasma-csorgást;
- csökkentse a szövetszétesési toxikus termékek felszívódását és a jelenlévő mikróbák életműködését;
- siettesse az égési felszín hámosodását;
- biztosítsa az égett testrészek a működéshez kedvező helyzetet (ha később contracturák alakulnának ki) (Szarkiszov).

E célok elérhetők nyílt, vagy zárt kezeléssel. Az idők folyamán e két irányzat közül hol az egyik, hol a másik került előtérbe. Ennek történetét színesen írja le tanulmányában Cockshott.

A nyílt kezelés, amelyet újabb bevezetésekor Wallace „exposure method”-nak nevezett (id. Holman után, Pulaski, Choy) kétségkívül jó eredménnyel alkalmazható intézetben, de tábori viszonyok között csak az arc és a gát-tájék égései kezelhetők kötés nélkül.

Atmenetet képeznek az égési felszínre poritóból ráfújt filmek. Hazánkban *Frank* dolgozott ki ilyen eljárást. *Berkutov* az égési felszín fedésére „biológiai filmet” ajánl. Ez plasma, thrombin és penicillin novocainnal, amelyet oxigén ballonnól vett 1—2 atm. nyomással hajtának át három poritón és így viszik rá az égési felszínre. E filmeknek, szerintünk, szintén van tábori sebészeti jelentősége.

A zárt kezelést száraz, vagy kenőcsös, balszamos kötésekkel, előregyártott kötéstípusokkal végzik. *Koch* és *Allen* [id. *Allgöwer* (2) után] a „pressure dressing”-et mint nyomókötelet ajánlják, mely „ellennyomásával” mintegy kompenzálná az exsudációs törekvést. Hasonló javaslattal élnek *Szilágyi* és *Pastinszky*. A szovjet hadsereg nagy égési kötéstípusait „kontur kötéseknek” nevezik.

Az USA hadseregben használatos steril égési kötési típusok nagysága 56x92 cm, ill. 56x46 cm. A kötés réteges; alul van a száraz géz, fölötte 2,5 cm vastag fehér vattaréteg. Azután szürke vattaréteg következik, végül egy vízhatlan réteg. Ez a kötés 10 napig marad a seben.

A kenőcsös kötés hívei közül *Deaver* helyi sulfonilamidok kenőcsös kezelést ajánl. Ez lehetővé tenné a korai bőrátültetéseket. A kenőccsel szemben támasztott követelményeket *Nasztavin* a következőképpen foglalja össze: legyen fájdalomcsillapító, baktericid, vagy bakteriosztatikus, szívja be az exsudatumot, akadályozza a plasmavesztéseket, ne ártson a sebfelületnek, legyen könnyen eltávolítható és ne tapadjon az égési felszínre. Ismerteti saját receptjét. *Visnyevszkij* (70), atyja balszamos emulsióját ajánlja, melynek meghatározott pathogenetikai therapiás jelentőséget tulajdonít.

Természetesen a zárt kezelés igen kötszerigényes. *Bowers* úgy számolja, hogy minden 1000 égettre (20—30%-os égetteket véve tekintetbe) szükség van 2285 kg. kötszere, amely 7 db 1,5 tonnás tehergépkocsira helyezhető el. Bár ez — kötéstípusokat véve tekintetbe — túlzottnak tűnik *Arjev* is hangsúlyozza a préselt papírkötszerek előregyártásának fontosságát. Nálunk viszont éppen papírkötszer gyártás nincs. A magyar kötéstípusok kidolgozását és tömeggyártását halaszthatatlannak tartjuk, éppen mivel tábori viszonyok között a zárt égéskezelés hívei vagyunk.

Mi történjék a kötés előtt az égési felszínekkel? Történjék-e tömeges égett ellátás esetén elsődleges sebtöalett? Szó sem lehet róla, hangsúlyozza *Visnyevszkij* (70) — és egyet kell érteni vele —, hogy az első két-három napon a rendkívül munkáigényes elsődleges sebtöaletteket elvégezzük. Ennek szükségessége nincs meg. Mély égésekben a gennyedés törvényszerűen fellép, függetlenül attól, hogy végeztek-e sebtöalettet. Ez biztosítja később a pörkök leléködését. Jelentősebb volna a sebtisztítás a II. fokú égések gennyedésének megelőzésében. Csakhogy a gennyedési folyamat forrásai főleg azok a baktériumok, amelyek a mirigy kivezető-csövek mélyén rejtőznek, ezekre viszont az égési seb tisztítása-kor nem tudunk hatni. Így az égési sebtöalett nem életmentő, hanem inkább hygiénés jelentőségű beavatkozás.

Elsődleges műtéti beavatkozásokra még kevésbé kerülhet sor. Ezt hangsúlyozza *Frank is* (26), aki az égettek műtéti ellátásának híve és nagy szakértője volt. Csak *másodlagos műtétek* végezhetők. *Orlov* szerint korai antibiotikum adagolás mellett halasztott elsődleges sebészeti sebellátás végezhető 3—5 napon belül; tegyük hozzá — ha az általános taktikai helyzet kedvező.

Radioaktiv mixtek esetén az első orvosi segély lényegesen nem különbözik a szokásostól, legfeljebb igyekezni kell a sugárzó harcanyagok felszívódását gátolni. Legegyszerűbb a bővizet mosás zuhany alatt. Újabban *Zsitnyuk* (id. *Hro-*

mov) alumíniumos port ajánl a seb felszínre, amely szerinte a radioaktív szennyezést is felszívja.

Szautin ismerteti a mixtek egyszerű dozimetriáját a tábori béta—gamma- radiométerrel. Ezzel meghatározható a seb és égési felszín hozzávetőleges össz- radioaktivitása, a sebváladék és a sebfal szöveteinek radioaktivitása.

Burmisztrov és munkatársai kísérletes vizsgálatok alapján állítják, hogy az aktív sebkezelésre a sugárbetegség latens szaka alkalmas.

Az USA-beli atombomba kísérletek tanulsága szerint a kórházba kerültek 10—11%-a igényel *szemészeti ellátást!* A helyi elváltozások között ezért ez kiemelt jelentőségű kérdés. A probléma súlyosságát megadja (*Byrnes*):

1. A súlyosan sérült szemet gyorsan és véglegesen el kell látni, mert a késői ellátás a szem elvesztésébe kerülhet.
2. A helytelen korai ellátás szintén a szem elvesztéséhez vezethet.
3. A szem sérülése a testben elfoglalt viszonylagos tömegéhez képest sokkal gyakoribb, mert igen érzékeny.

A szemsérülést a látható fény — és infravörös hullámok idézik elő és lehet intra- vagy extraocularis. Az intraocularis sérülés súlyossága többek között attól függ, hogy mennyire tiszta az égbolt és milyen tág a pupilla (maculasérülés) ezért súlyosak az éjszakai szemsérülések. — Mindezekért szükségesek tehát a szemészeti ismeretek és az égési brigádokban a szemészek!

Az *égési betegség kezeléséről*, valamint kórélettanáról jelen számban külön dolgozatok olvashatók, így pályamunkám e fejezetének közlését mellőzöm.

Kombinált égési formák kezelése

Az égéssel egyidőben kezeljük a *sugárbetegséget*. Ehhez maximálisan ki kell használni a sugárbetegség kezdeti és lappangási szakát. Ilyenkor kell megteremteni az égés gyógyulásának és a fertőzés megelőzésének a feltételeit. A sugárbetegség kifejlődési szakaszában aktív sebészi beavatkozásoktól, szállítástól tartózkodni kell.

A kombinált égési formákban a fertőzések lefolyása súlyosabb. Ehhez járul még a vérékenység és az elhúzódó regeneratio. Jellemző, hogy még súlyos fertőzéses szövödmény mellett is kifejezett leukopenia áll fenn és a szervezet általános állapota areaktív.

A *sugárzó anyaggal szennyezett égési* felszíneket bőségesen le kell öblíteni folyadékkal, hogy ezzel távolítsuk el a szennyeződést. A személyzetet és a többi sérültet óvni kell a sugárzó harcanyag tovatérjedésétől (hulladék, és öblítő- folyadék gyűjtés).

A kombinált égések 30%-ában *mechanikai sérülés*, jelentős részben a végtagcsontok törése észlelhető. Ez gyakorlatilag nyílt törésként fogható fel: súlyos általános reakcióval és mély szöveti roncsolással járó sérülési forma. Az égési kórházban tehát olyan tapasztalt sebészeknek is kell lenni, akik az égés és a törésellátás bonyolult eseteiben egyénileg tudnak dönteni. Szervezetszerű intézkedéseket kell kidolgozni, hogy az ily gyakran előforduló kombinált sérülési fajtához a megfelelő ellátási feltételeket biztosíthassuk (égési asztal, extensios asztal-rátét stb.) A mechanikai sérüléssel kombinált égési sérültek a vezető sérülés jellege szerint kerülhetnek „égési”, vagy egyéb tábori sebészi kórházba. Ezért szükséges, hogy minden sebészi kórház képes legyen az égések ellátására és gondozására.

A helyreállításról

A mély égések hátszagi kórházba kerülnek, kezelésük így nem tábori beszéti feladat, ezért csak röviden érintjük a műtéti taktika néhány kérdését. Ezt egyébként igen részletesen és áttekinthetően taglalja Frank monografiája.

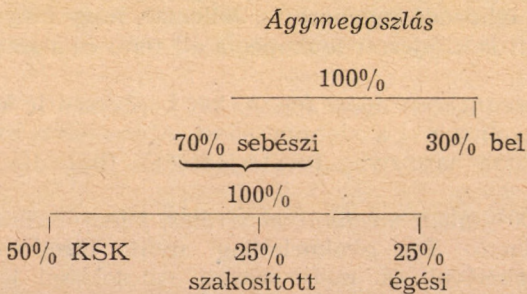
Igen fontos, hogy a sérülésmentes végtagokat azonnal, a sérülteket pedig a második héttől kezdődően mozgatni kell!

Kedvező körülmények között, körülírt III. fokú égések kimetszéssel és azonnali thierscheléssel kezelhetők, Feltétel, hogy csak olyan kiterjedésű legyen az égés, amely shockot nem vált ki és biztonsággal tudjuk, hogy az egész bőrmélység pusztult, nehogy életképes szövetet áldozzunk fel. A vékony Thierschlebeny a piros sarjadzó felszínen mindig jól megtapad. Életmentő lehet a homoio-transplantáció hullabőrrel, liophylizált bőrrel. Georgievskij és munkatársai szerint a bőr homoio-transplantatummal való tömeges ellátás, tárolás megszervezése a hátszagi gyógyintézetek feladata. Tudni kell, hogy ez csupán fedés, nincsenek benne élő sejtek, de véd a fehérjevesztés ellen. A helyreállító műtéti kezelés választott módszere elsősorban a bőr autoplasztika, melyet azonban csak a sérülés után 3—4 hét múlva lehet reálisan megkezdni. Ilyenkor életmentő is, mert ebben az időszakban alakult ki az égési cachexia. Mivel az égési seb létezése a cachexia fő oka, a sebek autotransplantatummal való fedése a cachexia egyedüli radikális megoldása (Filatov).

6. Az eü. kiürítési szakaszok szerepe az égettek ellátásában

Vizsgáljuk meg ezeketán, hogy milyen egészségügyi erők szükségesek az égettek ellátásához és milyen lehetőségek vannak ezeknek az erőknek a felhasználására. A csapat-hadtáp segélyhelyein az égett sérültek ellátása alatt a shock-talanítás, de esetleg csak az osztályozás, a szállításra való előkészítés ill. a leg-súlyosabbak szenvedéseinek enyhítése értendő.

Hogy alakul az égettek ellátása a tábori mozgó kórházakban? A tábori kórházak férőhelyeinek megoszlását vázlatosan így ábrázolhatjuk:



Az égettek felének ellátása a KSK-ban történhet, a többi „égési ágyra” kerül. Emellett figyelembe veendő, hogy a kombinált égettek egy részénél a vezető sérülés nem az égés, így ezeket szakosított sebészi kórházba szállítják. Mindenesetre az ágyak ilyen megosztása lehetőséget biztosít a tömeges égett-ellátásra a kórházalapon.

Attól függően, hogy az atomcsapás után fenyeget-e az ellenség betörése az atomsújtott területre, vagy sem, bizonyos mértékig változnak azok az eü. tak-

tikai és tábori sebészeti szervezési megfontolások, amelyek az égettek ellátását szabályozzák.

Ha az ellenség betöréssel fenyeget az atomsújtott területre, az összes ott található sérülte a mindenáron történő kiürítés elve kell, hogy érvényesüljön. A szállíthatóságot itt egyedül a szükséglet, a kényszerűség határozza meg és persze a rendelkezésre álló szállítótér.

Más a helyzet, ha ellenséges betörés az atomsújtott területen nem fenyeget. Ilyenkor az övezet környékére mentőosztatok szállnak ki és velük együtt eü. intézetek települnek. Ezek a szakaszos kezelés helyett a helyben történő, lehetőleg teljes értékű kezelést tudják biztosítani. Ehhez nyilvánvalóan szakorvosi, tehát eü. osztag vagy mozgó kórház típusú intézetre van szükség. Ezek az eü. intézetek sem maradhatnak tartósan helyben; vagy az történik, hogy a csapatok sikeres előnyomulása során ezekre települ rá egy végleges kórházalap, vagy pedig a közelben települő kórházalapra szállítják a sérülteket, de már csak néhány nap múlva, amikor a súlyos égettek kikerültek a shockból és szállíthatókká váltak.

Milyen legyen a *segélynyújtás mérve* az említett két kiürítési szakaszon? Az első orvosi és szakorvosi segélyt biztosító kiürítési szakaszon az alapvető feladat a súlyos és középsúlyos égettek életének megmentése. Ez elsősorban az egyszerű shocktalanításból és a lehető leggyorsabb kiürítésből áll. Az életmentő sürgős műtétek: a felső légutak égése esetén a tracheotomia, vagy conicotomia, ill. kombinált égési sérülésekben életmentő javallatok alapján végzett egyéb műtétek. A csapathadtápban csak az egész könnyű égettek és a haladók maradnak vissza.

A kórházalapra kerül az égettek nagy többsége. Itt teljes ellátást és kezelést kapnak. Akik előreláthatólag 4—6 héten belül nem nyerik vissza harcképességüket, a hátszági területre kerülnek. A tábori kórházakban az égések helyi kezelése alapvetően konzervatív. Műtéti kezelésre megfelelő körülmények között csak akkor kerülhet sor, ha a sérülés mélysége és lokalizációja alapján remény van a harcképesség gyors és teljes helyreállítására.

Az *egyszakaszos szakellátás* kedvez az égési sérülteknek is és közelebb hozza a tömeges égettellátás lehetőségét a felmerülő szükséglethez! Az egyszakaszos szakellátás legcélszerűbben az égési jellegű MSK-ban történhet.

Az „égési” kórházak, a sajátosságokat tekintetbe véve, elvileg más funkcionális felépítés szerint kell, hogy dolgozzanak, mint egyéb sebészi kórházak. Ez nem jelenti azt, hogy bármely sebészi kórházat ne lehessen felhasználni égési kórházként. Újabban különben is egyre inkább az a törekvés kerül előtérbe, hogy minél kevesebb típusú szakosított kórházat hozzunk létre. Abban az esetben, ha a sérültek nagy része égett, akkor a kórház az égési profilnak megfelelően kell, hogy dolgozzék és ehhez nem szakosításra, hanem lehetőség szerint megerősítésre van szükség, de nem kell külön szervezetet biztosítani az égési kórházak számára. „Égési” megerősítésül égési brigádok vagy általános sebészeti, ill. toxico-radiológiai csoportok szolgálhatnak.

Igen nagy jelentőségű az égéssel foglalkozó gyógyintézet egyes funkcionális részlegei között végrehajtott és ésszerű *manőver*, amely tulajdonképpen a munka dandárját aktuálisan végző részlegek belső erőikkel történő megerősítését jelenti. Ha pl. egyszerre érkezik nagytömegű sérült az MSK-ba, akkor a vezető sebésszel az élen a sebészek az osztályozó térségre mennek. A műtő és kötöző sebészei itt elsősorban azokat a sérülteket választják ki, akik az ő funkcionális részlegükbe kell, hogy kerüljenek: így rövid idő múlva elkezdhetik a

kötözés munkáját. Tömeges felvételnélkor a mütő személyzete is a kötözőben dolgozik. A shocktalanító vezetője a legsúlyosabb shockosokat választja ki és viteti a shocktalanítóba. Amikor viszont a sérült-áramlás megszűnt, az átvevő osztályozó is általában kezelővé és a shocktalanító sátrak is fektető sátorra.

Hogy építünk fel, telepítünk működtetünk funkcionális alegységek szerint olyan MSK-t, amely égettek ellátását végzi? Az égettek nagy tömegei sebészi műtetre csak meglehetősen korlátolt mértékben szorulnak. Ha tehát viszonylag kevés a sebészi műtési munka és nagy a shocktalanítási munka és az általános teendő, akkor ez ismételtén alátámasztja, hogy az égési kórháznak funkcionális felépítésében másnak kell lenni, mint egyéb sebészi kórházaknak. Az égési kórház funkcionális felépítésére vonatkozóan a mellékelt vázlatokon néhány változatot ismertetünk.

Szarkiszov elvi vázlata (1. sz. ábra) még magán viseli a kórházak felépítésének „klasszikus” típusát, ami elsősorban abban nyilvánul meg, hogy nem számol kellő nagyságú shocktalanítóval. Ezt a hibát küszöböli ki a 2. sz. ábrán feltüntetett változat, amelyben már jelentős szerep jut egyrészt az osztályozó térségnek, másrészt az osztályozók és kötözők közé beiktatott nagy kapacitású shocktalanítóknak. A kórházi részleg fektetőjében a profilozás testtájak szerint történt. A mütő is a kórházi részleg állományában települt.

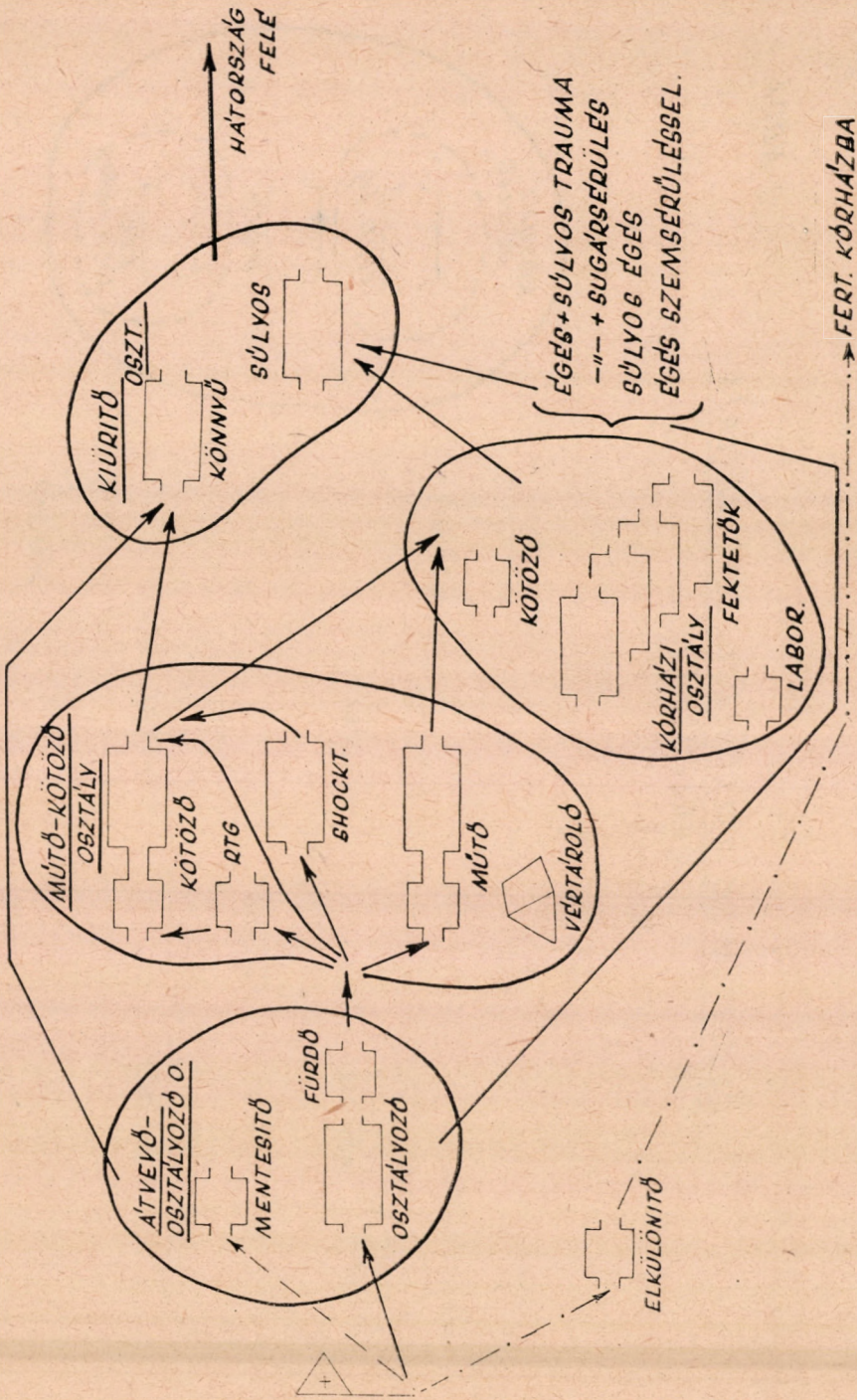
Markov és *Fomin* a sátraknak csillag-alakú összeépítését javasolják. Ez az elhelyezés szerintük beválik a hadosztálysegélyhelyen és a kórházban egyaránt. Tömeges égési-ellátáshoz ezeket az intézeteket szerintük két brigáddal kell kiegészíteni. Egy-egy brigád egy orvosból, három nővérből és két eü. katonából áll. Azt javasolják, hogy a kötözősátorban a sebészi asztal mozogjon a lemosó asztal és a tulajdonképpeni kötöző asztal között. (3. sz. ábra.)

Katerinics az égési kórház működésénél nagy jelentőséget tulajdonít a „sebészi futószalagnak”. Javaslatát *Szilágyi* és *Pastinszky* is méltatták. A lényege ennek is a belső manőver felhasználása a kötözőben.

Az égési kórház fektető részlegében tulajdonképpen egy nagy shocktalanító. Az égési kórházhoz elegendő három osztályozó sátor és esetleg egy vagy két kötözősátor felállítása (4. sz. ábra). Az egyes kórházi sátrak egyben shocktalanító sátrak is; bennük elhelyezhető 18—24 égett. Szükséges, hogy egy-egy sátor felett a felügyeletet sebész gyakorolja. Sebészre van szükség azonban az osztályozó-, kötöző- és mütősátrakban is. Véleményünk szerint a munkát megfelelőképpen úgy kell elosztani, hogy a sebészek két-két helyen dolgozhassanak. Mindegyiknek vagy egy osztályozó- vagy egy kötöző-mütősátorban van a munkahelye, ezenkívül még egy fektető-shocktalanító-sátor felett gyakorol felügyeletet. Az osztályozás alatt azok a sebészek (vagy azoknak egy része), akik a kötözőben és a mütősátorban fognak tevékenykedni, elkezdik az osztályozást és amilyen mértékben átvitték a kötözőbe a sérülteket, ők is átmennek oda. A sebészek másik része tovább osztályoz és a sérülteket a számított kórházi sátrakba küldi. Azokba a sátrakba küldenek először égetteket, amelyekben az osztályozás befejezte után ők maguk fognak dolgozni. Megfelelő munkahelyekkel és személyzettel is meg kell erősíteni az MSK-t ahhoz, hogy „égési” kórházzá válják.

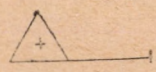
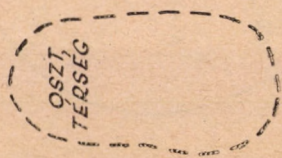
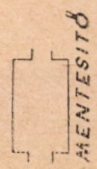
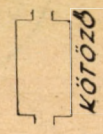
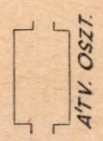
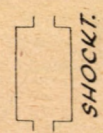
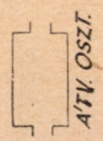
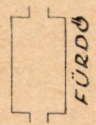
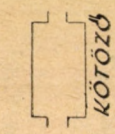
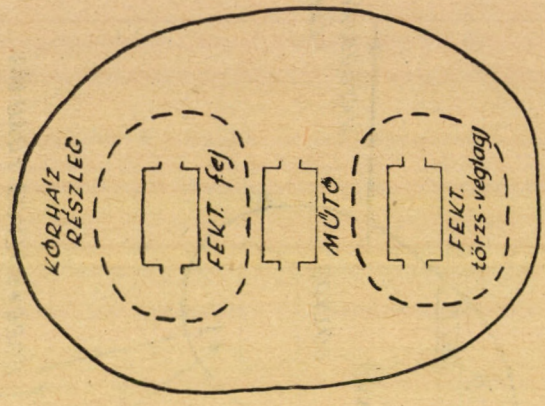
Több változat is elképzelhető, de helytelen lenne valamelyikhez görcsösen ragaszkodni. Ezek a formák a helyzettől függően alkalmazhatók, változathatók, ha mögöttük a fő tartalom a belső manőverezési lehetőségek mesterei kihasználása marad.

SZARKISZOV ELVI VÁZLATA ÉGÉSI M S K FELEPÍTÉSÉRŐL.

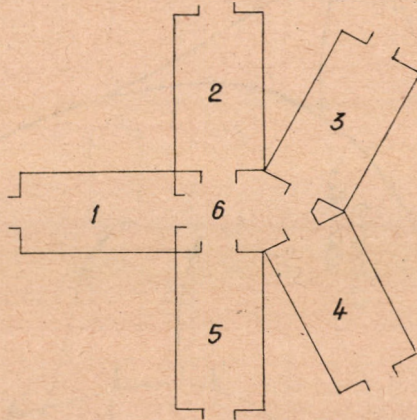


"ÉGÉSI" MSK TELEPÜLÉSI ELVI VÁZLATA.
(VÁLTOZAT.)

2. ÁBRA.

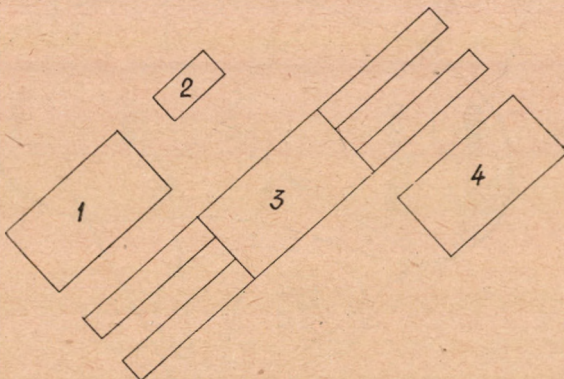


A sátrak elhelyezése Markov-Fomin szerint



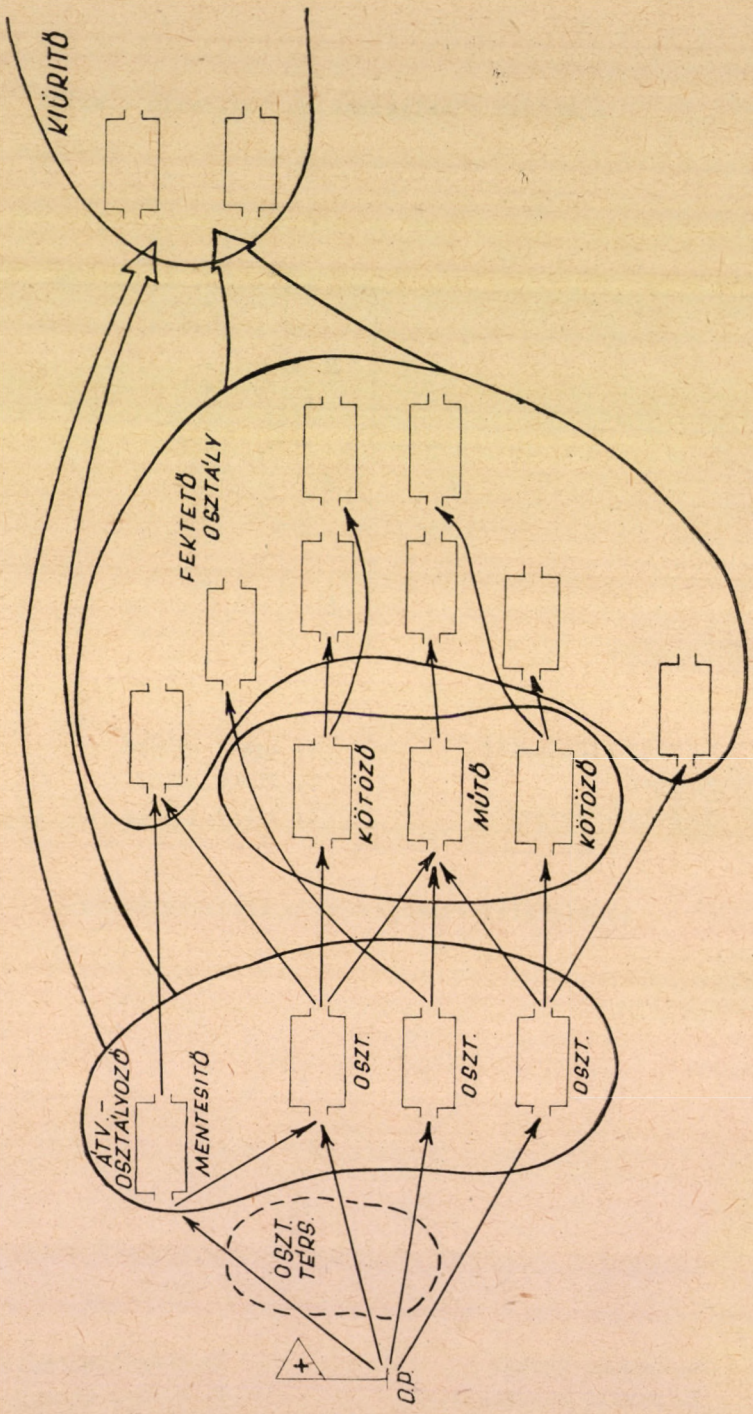
- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Műtő előkészítő | 4. Égett kötöző |
| 2. Műtő | 5. Shock sátor |
| 3. Súlyos kötöző | 6. Közös előtér |

Az asztalok elhelyezése a kötözősátrakban



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Lemosó asztal | 3. Mozdó sebész asztal |
| 2. Steril műszerasztal | 4. Kötöző asztal |

"ÉGESI" MSK TELEPÜLÉSI ELVI VÁZLATA. (VÁLTOZAT.)



7. Az ellentmondás feloldása

A dolgozatban nemcsak azokkal a kérdésekkel foglalkoztunk, amelyek közvetlen kapcsolatban vannak a szükségletek és lehetőségek ellentmondásával a tömeges égett ellátásban. Úgy véljük azonban, hogy — a komor tények súlya ellenére is — közelebb jutottunk az ellentmondás feloldásához. Mert az emberirtó atombomba iszonyú tűzgömbje és az emberek százmilliói életet-igenlő értelmének fénycsóvjája között kibékíthetetlen, antagonisztikus ellentét van — de láttuk, hogy a pusztítás következményeinek felszámolásához a szükségletek és lehetőségeink megteremtése közötti ellentmondás több ponton feloldható. Annál több ponton, minél elmélyültebben tanulmányozzuk.

Hozzásegít ehhez a *szükségletek helyes megítélése*. Az égések kortánának alapos ismerete hozzásegít olyan gyógyeljárások kidolgozásához, amelyek tömegmérétekben jól alkalmazhatók. Utalunk itt pl. arra, hogy az irodalomban mind több híve van a peroralis folyadékpótlásnak, vagy a vér és plasma pótszerzésének.

A szükségletek felmérése arra ösztönöz, hogy sokirányú erőfeszítést tegyünk a *lehetőségeink növelésére*. Vonatkozik ez olyan intézkedésekre, mint békeidőben a megfelelő tartalékok képzése vérből, pótszerekből, gyógyszer-kötészekből, kötéstípusok, élelmiszer koncentrátumok kidolgozása és elkészítése, vagy akár égési asztalok, kezelési sémák szerkesztése, szervezési tapasztalatok gyűjtése és megfelelő általánosítása.

A szükségleteket, az igényeket, azonban nem lehet vég nélkül redukálni és a lehetőségek fokozása érdekében megtett erőfeszítéseknek anyagi és személyi korlátai vannak. Az ellentmondás feloldásában ezért nagy jelentősége van a *szervezésnek*, az erővel és eszközökkel folytatott manővernek.

Az eü. manőver minden háborús eü. ellátásban, a tábori sebészet egész fejlődéstörténetében jelentős szerepet játszott. A mesteri manőverrel a tömeges égési sérült áramlás viszonyai között legjobban megközelíthetjük a szükségletek és lehetőségek ellentmondásának feloldását. A csapathadtáp területén épp úgy, mint a kórházalapon az egyes intézetek mozgatása, egymás kölcsönös helyettesítése, profiljuk szükségszerű változtatása a helyzetnek megfelelően biztosíthatja a tömeges égett-ellátás kielégítő szervezését. Ezt a manővert az előljáró eü. főnök hajtja végre vezető sebészeivel történő tanácskozás után. Rámutattunk arra is, hogy az egyes intézeteken belül az áramlás különböző időszakaiban végrehajtott *belső mozgatások* biztosíthatják — és csak ezek biztosíthatják — az adott időszak feladatainak végrehajtását. Emlékeztetünk itt arra, amit pl. a kórházak sebészeinek belső mozgatásáról írtunk.

Az égetteknek nyújtandó folyadék-szükséglet ésszerű felmérése a bevitel módjának helyes meghatározása, épp úgy elősegíti az ellentmondás feloldását, mint a kötszerekkel, gyógyszerekkel való takarékoskodás.

Mindez természetesen már békében megszerzett alapos kórélettani és klinikai ismereteket, a tábori sebészeti szervezésben való jártasságot feltételez. Utóbbi nem lehet kizárólag alkalmazó megbeszéléseken, törzsvezetési gyakorlatokon megszerezni, ezért tartjuk szükségesnek, hogy honvédorvosaink, csapat- és eü. gyakorlatokon sajátítsák el a tömeges égettellátásra vonatkozó békeidőben megszerezhető ismereteket.

Nemcsak a sebészek képesítését kell emelni és bővíteni, hanem az eü. személyzetét is. Biztosítani kell pl., hogy a sebesültvivők, az eü. katonák helyesen tegyék fel az égési kötéstípusokat, a szállítási rögzítéseket. Biztosítani kell,

hogy az ápolónők, mütösnők, eü. tiszthelyettesek minél jártasabbak legyenek az égési shocktalanítási rendszabályokban. Nem kevésbé fontos továbbá, hogy a sebészek elsajátítsák a vegyi és biológiai fegyver, valamint a sugárzás okozta harci sérülések pathológiáját és therápiáját, hogy a kombinált sérültek első ellátásában, majd pedig a tábori intézetekben történő folyamatos kezelésében fennakadás ne legyen.

Végül, de nem utolsósorban lehetőségeink jelentős fokozását biztosítja a rendelkezésre álló kiürítési eszközökkel folytatott manőver. Ennek is két oldala van. Az egyik, hogy az előljáró eü. főnök kellő mennyiségben és összetételben irányítsa a szállítóeszközöket a tömegsérülési gócbokba; a másik, hogy a gócban dolgozó orvosok, az eü. intézetekben dolgozó sebészek úgy válogassák ki a kiürítésre kerülőket (tehát olyan kiürítési — prognosztikai — osztályozást folytassanak), hogy a) a legjobban rászorulóknak kerüljenek hátraszállításra, mégpedig sérülésük olyan szakaszában, amelyben a szállítást előreláthatólag elviselik és b) olyanokat tartsanak vissza, akiket az intézet tehermentesítése után saját erejükkel el tudnak látni, majd szállítóképessé tudnak tenni.

8. Összefoglalás. Következtetések. Javaslatok

Dolgozatunkban néhány gondolattal kívántunk hozzájárulni a tömeges égettellátás sokrétű problémája egyes oldalainak megoldásához. Munkánkat megkönnyítette, hogy e tárgyról az V. Honvédorvosi Tudományos Értekezleten hivattottan referáltak *Visnyevszkij*, ill. *Szilágyi és Pastinszky*.

Számításokkal kíséreltük bemutatni, hogy az atomfegyver alkalmazásának viszonyai között milyen veszteség várható égési sérültekben, ez milyen szükségletet jelenthet erőben és eszközökben, milyen ellentmondás mutatkozik a szükségletek és a rendelkezésre álló lehetőségek között és hol kereshetők ezen ellentmondás feloldásának útjai. Erről az alapról kiindulva tárgyaltuk a közvetlen életmentő rendszabályokat és beavatkozásokat, az égési sérültek tömeges ellátására, kitértünk a további teendőkre.

Az egészségügyi kiürítési szakaszok szerepét a tömeges égési sérülések ellátásában abból az újabban érvényre jutó egészségügyi szervezési-taktikai nézőpontból kíséreltük megvilágítani, hogy a tömegpusztító fegyverek alkalmazásának viszonyai között, a szakaszos kezelés és rendeltetésszerű kiürítés helyét az egyszakaszos szakellátás foglalhatja el. Vizsgáltuk, hogy ez az elv, hogyan érvényesülhet a tömeges égettellátás gyakorlatában.

Az elmondottakból bizonyos következtetéseket vonhatunk le és ezek alapján javaslatokat tehetünk.

Minden katonasebésznek jól kell ismerni az égés kórtanát, klinikumát, a tömeges égettellátás szervezési-módszertani elveit. Az égettek osztályozásával az életmentő beavatkozásokkal minden honvédorvosnak tisztában kell lenni. A tartalékos orvostisztek kiképzése során nagyobb súllyal kell oktatni az égési sérülések ellátását.

Égési részlegünk munkáját célszerű fokozatosan úgy kialakítani, hogy az égettek klinikai ellátása mellett módszertani, oktatási és tudományos bázisává váljék a tömeges égettellátás problémakörének. Gondolunk itt olyan intézkedésekre, mint tábori körülmények között is használható mütő-kötőzöasztalok, tussolóberendezések, kötéstípusok, kenőcs és permetféleségek, ételkoncentrátumok és folyadékok egyszerű elkészítéséhez alkalmas tabletták, porok, kidolgozása és kipróbálása, mindezek változataival összehasonlító vizsgálatok lebonyo-

lítása, az irodalmi anyag rendszeres gyűjtése, feldolgozása, dokumentációs minták készítése, javaslatok tétele, az előljáró katonai és polgári egészségügyi szervek felé stb.

A békeidőben működő nagy égési központok munkájára jellemző, hogy sémák szerint dolgoznak. Az égettellátásban ez az egyetlen járható út, mert a munka súlya az egészségügyi közép-kaderek vállára nehezedik. Békeidőben ez természetesen nem áll ellentétben a szükséges individualizálások megtételével. Az égettek tömeges áramlása esetén a sematizálásnak, tipizálásnak még nagyobb jelentősége van. Javasoljuk, szakemberekből álló munkacsoport létrehozását, amely a tömeges égettellátás módszereit, eljárásait jól áttekinthető táblázatokba, útmutatókba, grafikonokba foglalja, úgy, hogy ezek az eü. kiürítési szakaszokon és azoknak egyes funkcionális alegységeiben tájékoztatóul és szemléltetésül bármikor kifüggeszthetők legyenek.

(Nem térünk ki részleteiben azokra a javaslatokra, amelyeket *Szilágyi és Pastinszky* tettek közleményükben. Ezek nagy részével egyetértünk.)

Kezdeményező lépéseket kell tennünk, hogy a tömeges égési sérültek ellátásáról közlemények jelenjenek meg az általános orvosi sajtóban, elsősorban az Orvosi Hetilapban és az Orvosképzésben.

IRODALOM:

1. *Allgöwer, M.—Siegrist, J.*: Verbrennungen. Springer, Berlin, 1957. p. 318.
2. *Allgöwer, M.*: Vjschr. Schweiz. San. Offiz. 1953. 30. 120. — 3. *Arapof, D.*: Voen. Med. Zsurn. 1957. (3.) — 4. *Armstrong, G. E.—Schaffer, J. K.—Artz, C. P.*: USAF. Med. J. 1956. 7. 320 — 5. *Artz, C. P.—Reiss, E.—Davis, A. J.—Arnspacher, H. W.*: USAF. Med. J. 1953. 4. 39. — 6. Az égés-betegség pathogenesise és kezelése. Veszt. Hir. 1955. (11.) 162. — 7. *Banajtsz, Sz. M.—Berkutov, A. N.*: Voenno-polevaja hirurgija. Leningrád, 1955. — 8. *Beljaev, V. E.—Kijacsikin, L. M.*: A Kirov Akad. II. égési konferenciáján ea. Leningrád, 1961. máj. 30—31. — 9. *Berkutov, A. N.—Nuriscsenko, K. A.*: Voen. Med. Zsurn. 1960. (8.) 44. — 10. *Biocker, T. G.—Levin, W. C.—Nowinski, W. W.—Lewis, S. R.—Blocker, V.*: Ann. Surg. 1955. 141. 589. — 11. *Bowers, W.*: USAF. Med. J. 1956. 7. 865. — 12. *Burmisztrov, V. M.—Szlínko, V. G.*: Voen. Med. Zsurn. 1958. (8.) 12. — 13. *Burnett, H. A.*: Milit. Surg. 1951. 108. 201. — 14. *Byrnes, N. A.*: Milit. Med. 1956. 118. 286. — 15. *Choy*: USAF. Med. J. 1952. III. 1241. — 16. *Clarkson, P.*: Vjschr. Schweiz. San. Offiz 1956. (3.) 1954. — 17. *Cockshott, W. P.*: Surg. Gyn. Obst. 1956. (1.) 116. — 18. *Davis, J. H.*: Burns. Current Therapy. 1960. 675—679. p. Saunders, Philadelphia. — 19. *Deaver, J. M.*: Milit. Surg. 1948. 102. 120. — 20. *Dolinyin, V. A.*: Voen. Med. Zsurn. 1960. (8.) 55. — 21. *Enyart, J. L.—Miller, D. W.*: JAMA. 1955. 158. 95. — 22. *Evans, E. J.*: JAMA. 1950. 143. (13.) 1143. — 23. *Feller, J.—De Weese, M. S.*: JAMA 1962. 181. (5.) 361. — 24. *Filatov, V. I.*: A Kirov Akad. II. égési konferenciáján, ea. (Leningrád, 1961. máj. 30—31.) — 25. *Frank Gy.*: Honvéd-orvos. 1954. VI. 22. — 26. *Frank Gy.*: Az égési sérülés műtéti kezelésének elmélete és gyakorlata. Medicina. 1961. 260. — 27. *Georgievskij, A. Sz.—Arjev, T. J.—Sejnisz, V. A.*: Voen. Med. Zsurn. 1961. (10.) 21. — 28. *Geraszimova, V. I.*: A Kirov Akad. II. égési konferenciáján, ea. (Leningrád, 1961. máj. 30—31.) — 29. *Grozdov, D. M.—Puskar, L. N.—Kosevaja, V. P.*: Voen. Med. Zsurn. 1955. (11.) 18. — 30. *Holman*: Studies un burns I. Annals. of Surg. 1956. (1.) 49. — 31. *Hromov, B. M.*: Kombinirovannüe lucsevie porazsenyija Medgiz. Leningrád, 1959. p. 342. — 32. *János Gy.*: A sebészi munka szervezése korszerű tábori viszonyok között (Kandidátusi értekezés 1960.) — 33. *Katerinics, N. T.*: Voen. Med. Zsurn. 1961. (3.) 12. — 34. *Kolesznyikov, I. Sz.*: Voen. Med. Zsurn. 1957. (2.) — 35. *Kolesznyikov, I. Sz.—Arjev, T. J.*: O nyekotorrhü szpornüh voproszah v szovremennom lecsenyii ozsogov. — Tezisi dokladov. VMOLA, Leningrád, 1959. — 36. *Kolesznyikov, I. Sz.—Silov, P.—Piljusin, P.*: Voen. Med. Zsurn. 1957. (10.) 71. — 37. *Kulmer, A.*: Vjschr. Schweiz. San. Offiz. 1952. 105. 205. — 38. *Kuvsinszkij, D. D.*: Principialnüe voproszü organizacii medicinszkovo obeszcpenyija. 1962. — 39. *Markley, K.—Bocanegra, M.—Bazan, A.—Temple, R.—Chiapposi, M.—Mordes, G.—Carrion, A.*: JAMA 1956. (32.) 1465. — 40. *Markov, V. M.—Fomin, N. N.*: Voen. Med. Zsurn. 1958. (8.) 16. — 41. *Middleton, H. G.—Kunz,*

F.: Anaesthesist, 1956. 5. (1) 20. — 42. Miller, D. W.: Milit. Med. 1956. 118. (4.) 319. — 43. Mitrofanov, V. G.: Voenn. Med. Zsurn. 1959. (6.) 46. — 44. Morley, G. H.: Brit. J. Plast. Surg. 1959. XII. 2. 120. — 45. Naszonov, T. A.: Voenn. Med. Zsurn. 1956. (6.) 63. — 46. Nasztavin, B. V.—Kovalenkov, P. D.—Kozlov, V. P.: Voenn. Med. Zsurn. 1960. (8.) 46. — 47. Opüt szovjetszkoiy medicinü v Velikoiy Otecsestvennoiy vojne 1. kötet, Moszkva, 1950. — 48. Orlov, A. N.: Voenn. Med. Zsurn. 1957. (8.) 3. — 49. Passow: Med. Klin. 1956. (8.) 293. — 50. Pearse, H. E.: Milit. Med. 1956. 118. (4.) 274. — 51. Pearse, H. E.—Kindsley, H. D.: Surg. Gynec. Obst. 1954. 98: 385. — 52. Petrov, I. R.: Voenn. Med. Zsurn. 1957. (6.) 9. — 53. Pillsbury, R. D.—Artz, C. P.: JAMA 1962. (10.) 856. — 54. Pillsbury, R. D.—Macmillan, B. G.—Artz, C. P.: Milit. Med. 1957. 120. 202. — 55. Pulaski: USAF. Med. J. 1951. II. — 56. Rehn, J.—Koslowski, L.: Praktikum der Verbrennungskrankheit. Vorträge Prakt. Chir. 57. Heft. 1960. Enke, Stuttgart, p. 49. — 57. Reiss, E.: Milit. Med. 1954. 114. 187. — 58. Sillevaerts, Ch.: La therapeutique des lésions occasionnées per la bombe atomique. Bruxell. méd. 1953. 32. (11, 12, 13, 14, 15) (id. Hromov után). — 59. Schubert, G.—Auerswald, W.: Milit. Med. 1962. 127. 562. — 60. Steer, A.: Milit. Med. 1956. 118. (4.) 300. — 61. Szautin, A. I.: Voenn. Med. Zsurn. 1957. (4.) 19. — 62. Szarkiszov, M. A.: Termicseszkie ozsogi i ih lecsenyije na etapah medicinszkij evakuacii. VMOLA., Leningrad, 1958. 71. p. — 63. Szilágyi P.—Pastinszky I.: Honvédorvos, 1961. XIII. 267. — 64. Tábori sebészeti utasítás. HM. Kiadás, 1961. — 65. Tolins: USAF. Med. J. 1951. II. 569. — 66. Verholotov, V. O.: Voenn. Med. Zsurn. 1959. (10.) 93. — 67. Viljavin, T. D.: Voenn. Med. Zsurn. 1954. (2.) 33. — 68. Visnyevszkij, A. A.: Voenn. Med. Zsurn. 1952. (1.) 22. — 69. Visnyevszkij, A. A.: Voenn. Med. Zsurn. 1962. (6.) 7. — 70. Visnyevszkij, A. A.: Honvédorvos, 1962. melléklet. — 71. Visnyevszkij, A. A.—Srajber, M. I.: Voenn. Med. Zsurn. 1960. (6.) — 72. Zimmer, M.: Vjschr. Schweiz. San. Offiz. 1954. 116.

Полковник мед. службы д-р Дь. Янош:

ПОТРЕБНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОЖЖЕННЫХ

Dr. Gy. János: Oberst. d. Med. D.:

BEDÜRFNISSE UND MÖGLICHKEITEN BEI DER VERSORGUNG MASSENHAFTER BRANDVERLETZUNGEN

Az égésbetegség belgyógyászata

Írta: Válfy Frigyes dr. orvosalezredes

Jogosan felvetődik a kérdés, hogy lehet-e az égési betegség belgyógyászatról beszélni. Pavlov tanainak megfelelően a bőrön keletkező égési sérülésnek a helyi elváltozáson túlmenően, általános hatása is van, mely a hő, ill. a kémiai inger hatására az idegrendszer közvetítésével jön létre. Az égési sérülés után fellépő folyadék-, elektrolyt- és anyagszerevezavar a vese- és májműködésben, a vérképzőrendszerben, a keringési szervekben, a tüdőkben, a gyomor-béltraktusban és az endocrin szervekben bekövetkező, jól meghatározható elváltozásokat okoz, melyek felismerése az égési betegség prognózisa szempontjából is jelentős, hiszen a kezelőorvost a megfelelő aktív terápiás beavatkozásra készítik, melynek eredményeképpen sok olyan egyén élete menthető meg, akit néhány évtizeddel ezelőtt elvesztettünk.

Molcsanov az égési betegség következtében létrejövő bonyolult szervei elváltozásokat az alábbiak szerint csoportosítja: