Értesítés

Az 1963. évre katona-egészségügyi tárgyú tudományos munkák megírására kiírt pályázatra beérkezett huszonkét dolgozat közül a Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsának Elnöksége az alábbiakat részesítette díjazásban:

I. díj (3000 Ft):

Dr. **Losoncz Mihály** o. alez. — Dr. **Zsiga Imre** o. alez.: *„A csapatok fogyó és nem fogyó anyagi normáinak korszerűsítése"*. Jelige: „Dr. Flór Ferenc".

II. díj (egyenként 2000 Ft):

a) Dr. **Révész György** o. alez.: *„Könnyű lőfegyverek okozta zajártalom"*. Jelige: „6235191".

b) Dr. **Takáts László** o. alez.: *„A KAF vezető, irányító és szervező munkája"*. Jelige: „Eü. szervezés—1963".

c) Dr. **Vámos László** o. alez.: *„A KAF irányító, szervező munkája"*. Jelige: „Eü. szervezés".

III. díj (egyenként 1000 Ft):

a) Dr. **Bernát Iván** o. ezds.: *„A KAF szervezeti módosításáról és irányító munkájának néhány kérdéséről"*. Jelige: „Tisza".

b) Dr. **Pastinszky István** o. ezds.: *„Lábfeltörések megelőzése és kezelése csapatoknál"*. Jelige: „Finis coronat opus".

c) Dr. **Bodó Gyögy** o. alez.: *„A katonai szolgálat idején szerzett belsőfül károsodások"*. Jelige: „Belsőfül trauma".

d) Dr. **Lukács Sándor** o. alez.: — Dr. **Hideg János** o. szds.: *„Mikrohullámok biológiai hatásai. A rádiólokátorok kezelőinek munkaártalmai"*. Jelige: „Watt/cm^2".

e) Dr. **Pusztai Dezső** o. alez.: *„A panaritium profilaxisa és therapiája"*. Jelige: „Panaritium 1963".

f) Dr. **Szigyártó Gábor** o. alez.: *„Fegyvernemi munkaártalmak honvédségünk vegyi munkaártalmairól"*. Jelige: „Salus acgroti suprema lex".

g) Dr. **Dallos György** o. őrgy.: *„A katonai szolgálat alatt leggyakrabban előforduló típusos fegyvernemi balesetek és azok megelőzése. Halálos balesetek az összfegyvernemi hadseregben"*. Jelige: „Victoria".

h) Dr. **Forrai Jenő** — Dr. **Novák János** o. őrgy.: *„A tíbia fáradásos törésének differenciáldiagnosztikai problémáiról"*. Jelige: „Para pacem".

i) Dr. **Kovács László** o. őrgy.: *„Fegyvernemi balesetelhárítás és munkavédelem a hadseregben"*. Jelige: „Előzzük meg a balesetet".

j) Dr. **Pálik Gyula** o. őrgy.: *„Fegyvernemi munkaártalmak"*. Jelige: „704".

k) Dr. **Karsai Béla** o. szds. — **Strung Fülöp** szds.: *„Új norma javaslat"*. Jelige: „Virág".

Hasi műtétek korai postoperatív szakának ellátása, szövődményeinek felismerése és kezelése

Írta: **Wittek László** dr. orvosőrnagy

Nem is olyan régen a sebész mindennapi tevékenységéhez tartozott az érzéstelenítés különböző fajtáinak a végzése, így az altatásé is. Természetes, hogy amint az altatás gondja az övé volt, a postoperativ szövődményeken belül az altatással kapcsolatosakat is maga kezelte. Manapság egyre kevesebb narcosist végeznek a sebészek, az ezzel járó szövődmények therápiáját is inkább az anaesthesiologus végzi, irányítja. Ez helyes és természetes is, minthogy főleg az első postoperativ órákban fellépő narcosis-szövődményeket legjobban az ítélheti meg, aki a praemedicatiót előírta, a narcosist vezette, a beteg műtét alatti állapotát folyamatosan észlelte. Csakhogy előfordulhat olyan helyzet, hogy az anaesthesiologus a szövődmény első jelentkezésekor nincs kéznél és mégis be kell avatkozni, arról nem beszélve, hogy meg kell különböztetnünk az anaesthesiologiai eredetű szövődményt és a sui generis sebészi complicatiót. Nem felesleges összefoglalni tehát azokat a szövődményeket, amelyek a modern narcosis-formák után előfordulhatnak.

Narcosis-szövődmények a postoperativ szakban származhatnak a praemedicatiótól, az alkalmazott narcoticumtól, összefüggbetnek a választott módszerrel. Vezethet altatási complicatióhoz olyan mellékbetegség is, amely summálódva az előbbiekkel, pathologiás élettani állapotokat eredményez. Ezt az aetiológiai tényezőt azonban figyelmen kívül hagynám, részben, mert tárgyalása igen messzire vezetne, részben pedig azért, mert a már eleve fennálló mellékbetegség elsősorban az érzéstelenítés helyes módjának kiválasztásában bír jelentőséggel, a postoperativ szakban viszont többnyire önálló, illetve nem anaesthesiologiai eredetű szövődményként jelentkezik.

A praemedicatio és az alkalmazott módszer között szoros kapcsolat van; elég arra gondolnunk, hogy pl. enyhe narcoticum használatakor intensivebb előkészítés szükséges és viszont. A várható szövődmények jellegét, de főleg gyakoriságát erősen befolyásolja az, hogy egy-egy anaesthesiologus, vagy anaesthesiologiai szolgálat milyen módszereket használ előszeretettel, illetve figyelembe véve a sebészi igényeket, a személyi és tárgyi feltételeket, milyen módszereket van módja alkalmazni. A mi metodikánkban is — bizonyos principiumok szem előtt tartása mellett — történtek változások az elmúlt 6 év folyamán, amióta a modern gépi altatást rendszeresen végezzük. Alapelvnek

* 1963 májusában tartott főszakorvosi összevonáson tartott előadás alapján.

tekintjük a beteg védelmét a spontán és éppen az altatási procedurákkal előidézett mesterséges vagotonia ellen, alapvető fontosságúnak tartjuk a normális ventillatio biztosítását, sőt, lehetőleg a művi hyperventillatiót, végül igyekszünk a beteget mindenféle sympathicus izgalomtól megkímélni. Vagyis minden narcosis előtt, tekintet nélkül módjára és időtartamára, adunk kellő mennyiségben vagolyticumot (rendszerint atropint), túlnyomó többségben gépi narcosist végzünk, lehetőleg intratrachealisan és controllált légzéssel, végül vérnyomás emelőként sympathicus-izgatót csak abban a nagyon ritka esetben adunk, amikor a vérnyomásesést bizonyítottan a sympathicus depressioja okozta. Módszereinken változtatásokat csak ezeknek az alapelveknek a tiszteletben tartásával eszközöltünk.

A narcosis praemedicatiójában régen mellőzzük a morphiumot és hamar felismertük, hogy helyette csak a „sima" Dolargant használhatjuk és nem a Dolargan combinatumot. Az utóbbi ugyanis, különösen lyticus cocktail componenseként súlyos, hypoventillatioval kísért adynamiát okoz. Később, a potentialt narcosisok időszakában lényegesen változott a praemedicatio. A Dolargan és az obligát atropin mellett promethazint kezdtünk adni, az anaesthesiológiai szempontoknak megfelelően nem annyira chlorpromazinnal, mint inkább Hyderginnel együtt. Az adagolást esetleg a prae- és postoperativ szakban is folytattuk. Ennek a medicatiónak kétségtelen előnye, hogy jelentős vegetativ biztonságot nyújt a leromlott betegnek a műtéti stress ellenében, azonkívül lehetővé teszi, hogy aetherből minimális mennyiséget használjunk, ami az aether nyálkahártyát izgató hatása miatt lényeges, sőt módot nyújthat teljes mellőzésére is. Ilyenkor rendszerint a nagyon enyhe altató hatású nitrogenoxydul szerepel főnarcoticumként.

A lyticus cocktail alkalmazása az első postoperativ órák esetleges szövődményeinek kezelése szempontjából két problémát vet fel: milyen szövődményt okozhat maga a cocktail, másrészt bizonyos szövődmények kezelése hogyan történjék cocktail hatása alatt álló betegen. Az első kérdést a keverék componensei döntik el. Általában Hydergin tartalmú cocktailt használunk, csak jóval ritkábban chlorpromazinost (tehát Hibernal tartalmút) és csak egész kivételesen olyant, amelyben mindkét szer megtalálható a Dolargan és Pipolphen mellett. Bármelyiket is alkalmazzuk, a normálisnál 20—30 Hgmm-rel alacsonyabb vérnyomás a medicatio természetes velejárója, tehát még nem szövődmény. Jelentősége azért sincs, mert — szemben a shockos, vagy praeshockos állapotokkal — nem kíséri vasoconstrictio, tehát a sejtek, szövetek O_2-ellátása nem károsodik. Nagyobb fokú vérnyomásesést viszont már kezelnünk kell és ennek a kezelésnek a mikéntje sok vitára adott alkalmat a potentiált narcosis bevezetése körüli időben. A bizonytalanság onnan származott, hogy a lyticus cocktail részben potenciálja, részben inverzzé változtathatja bizonyos gyógyszerek hatását. Tudnunk kell azonban, hogy *ez csak a sympathicus izgatók hatására vonatkozik*, melyeknek a szerepe viszont a collapsus és shock modern kezelésében amúgy is háttérbe szorult. A cocktail okozta tensioesés therápiájában az első tennivalónk az ágy lábvégének emelése. Ez enyhébb esetben önmagában is elég lehet, minthogy az ilyen vérnyomás csökkenésnek az oka érfalparalysis, tehát az érrendszer elvesztette kompenzáló képességét, mintegy merev, tágult csőrendszerré vált. Ilyen körülmények között ennek az egyszerű therápiás beavatkozásnak az effektusa lényegesen nagyobb, mintha ugyanezt pl. shockos, tehát periphaer vasoconstrictióval járó állapotban végeznénk. Amennyiben az eredmény nem kielégítő, tennivalónk a tágult érpálya többékevésbé gyors feltöltése folyadékkal, vérrel. Kiegészíthetjük ezt a kezelést mellékvesekéreg-hormon adásával, igen nagy vérnyomás-esés kezelésében

nor-adrenalint is adunk. Nem többet, mint 1—2 ampullát 500 ml-nyi folyadékban, a hatást a cseppszámmal állítva be. Gondosan ügyelünk arra, hogy a vérnyomás ne haladja meg a beteg normális tensiójának értékét. Annak nincs akadálya, hogy szükség szerint Kombetint és Coffeint adagoljunk.

A cocktail keringésre kifejtett hatásai közül említendő még a pulsus-szám alakulása. Chlorpromazint, tehát Hibernalt tartalmazó keverék gyakran okoz percenként 20—30-as frequencia-növekedést, ennek azonban nincs jelentősége. Ritkán jelentkezik nagyobb fokú tachycardia. Ez már valamelyest rontja a szív hatásfokát, de sajnos nincs olyan szerünk, amely ezt a tachycardiát elective megszüntetné. 2‰-es novocain infusióval, procainamiddal próbálkozhatunk, a szívizmot Kombetinnel erősíthetjük. A kérdésnek gyakorlati jelentősége csekély, mert a nagyfokú tachycardia chlorpromazin után is ritka, magát a chlorpromazint viszont nagyon ritkán alkalmazzuk és a tachycardia átmeneti jellegű.

A Hydergint tartalmazó cocktail a vérnyomás alakulására hasonlóan hat, vagy hathat, mint a Hibernalos keverék. Bár a Hydergint vérnyomás csökkentőnek ismerjük, a normális tensiót alig csökkenti, a hypertensiót viszont kifejezetten. A chlorpromazinnal szemben inkább bradycardiát okoz. Hydergines cocktail hatása alatt jelentkező tachycardia az adagolás elégtelenségének a jele. A postoperatív szakban jelentkező percenként 60 alatti pulsus-szám nyugtalanító jel, mert a Hydergin okozta erélyes sympathicus bénulással kapcsolatos *relatív* vagus túlsúlyra mutat, amit annak ismert veszélyei miatt célszerű megszüntetni. 1/4—1/2 mg Atropin rendszerint célhoz vezet.

A potenciált narcosis utáni keringési összeomlás aetiologiai értelmezése nehéz probléma elé állíthatja a sebészt, anaesthesiologust egyaránt. A nehézség abból származik, hogy eldöntendő: narcosis szövődményről, késői műtéti shockról, esetleg utóvérzésről van-e szó. A feloldáshoz támpontot nyújt a beteg praeoperativ általános állapota és műtéti tűrőképessége, a beavatkozás nagysága és a keringés alakulása a műtét alatt. Amennyiben már a műtét elején és kevésbé shockogen fázisaiban is rossz volt a keringés, a beteg jó általános állapotú és a műtéti beavatkozás nem súlyos, úgy elsősorban narcosis szövődményre gondolunk. Kezelésének menetét említettem már. Ezzel szemben, amennyiben leromlott betegen nagy műtéti beavatkozás történt és a keringés csak a műtét vége felé, vagy utána romlott, úgy joggal merül fel a protrahált műtéti shock gyanúja. A kezelés szempontjából annak elkülönítése, hogy anaesthesiologiai szövődményről, vagy műtéti shockról van-e szó, csak akkor bír jelentőséggel, ha a keringés állapota igen súlyos. Az enyhébb fokú keringésromlás therápiája ugyanis nem különbözik attól, amit a lyticus cocktail okozta keringési szövődmény therápiájaként említettem. Amennyiben azonban a keringés katasztrofális állapotba kerül, döntő jelentőségű a differenciál-diagnosis, mert ha az összeomlásért netalán a cocktail felelős, úgy therápiánk az említett keretek közt marad, viszont ha elhúzódó, vagy késői műtéti shockról van szó, úgy a deconnexio mélyítése, sőt, esetleg hypothermiával való kiegészítése kerül szóba. Ebben az esetben tehát a differenciál-diagnosisnak messzemenő therápiás konzekvenciái lehetnek.

Lényeges változást hozott anaesthesiologiai munkánkban a halothane-nak, vagy gyári nevén Fluothane-nak a használata. Ez a narcoticum rendkívül erős hatású szer, az aethernél 4-szer, 6-szor erősebben altat. Amióta ezt az anyagot kiterjedten alkalmazzuk, az ún. potenciált előkészítésre alig kerül sor. Nem azt jelenti ez, hogy lemondunk a cocktail shock-elhárító hatásáról, hanem azt, hogy a halothane-ban olyan narcoticumot ismertünk meg, amelynek többek között kifejezett shock-ellenes hatása is van és mint igen erős hatású narco-

ticum, feleslegessé teszi az intensiv praemedicatiót. Feltűnő tulajdonsága még, hogy gyorsan kiürül a szervezetből, ezért a beteg korán ébred. Nyilvánvaló, hogyha a narcoticum gyorsan elhagyja a szervezetet, amit a beteg korai ébredése bizonyít, az ébredés utáni esetleges keringési complicatiók nem hozhatók összefüggésbe az altatószerrel. A kezeléssel kapcsolatban tehát semmiféle speciális meggondolásunk nem lehet.

Összefoglalva: a postoperativ keringési szövődmények kezelése mai pathophysiologiás szemléletünknek megfelelően a sympathicus izgatása helyett a szívizom gyógyszeres támogatásából, az érpálya és a keringő vérmennyiség közti téraránytalanság megszüntetéséből (plasmapótszer, vértransfusio, szükség esetén Nor-adrenalin) és a kimerült mellékvesekéreg produktumainak substitutiójából áll. Az ilyen therápiás szemlélet mellett a keringési szövődmény aetiologiája másodlagos jelentőségű, hacsak nem utóvérzéssel állunk szemben, ami természetesen felveti az activ sebészi beavatkozás szükségét.

A keringés mellett a légzés szövődményeivel találkozhatunk gyakrabban a postoperativ szakban és ezzel szemben meglehetősen idegenül áll a sebész. Az első postoperativ órákban jelentkező légzésdepressio helyes kezelésében — szemben a keringés romlásáéval — fokozott jelentősége van az aethiologiának.

Deprimálhatja a légzést a praemedicatio, a narcoticum (vagy *valamelyik* narcoticum), izomellazító szer, és végül vezethet gyengült légzéshez az altatásnál alkalmazott módszer is. Ennél a szövődménynél is érvényes az általános szabály, hogy inkább előzzük meg a kóros állapotot, minthogy kezelni kényszerüljünk. A megelőzés teljes egészében az anaesthesiologus feladata, módszere a narcosis korrekt vezetése. Ezen azt értem, hogy a praemedicatióban individualizáljon, tartsa és tartassa be a gyógyszereléssel kapcsolatos szükséges időpontokat, szüntesse meg kellő időben a narcoticumok és izomrelaxansok adagolását, csak akkor engedje a beteget kivinni a műtőből, ha spontán légzése megbízható. A spontán légzés kikapcsolása mindennapi gyakorlatunkhoz tartozik, mégsem feledhetjük, hogy a légzés a szervezet egyik legalapvetőbb élettani functioja. A korai postoperativ légzési szövődmények tárgyalásakor abból indulunk ki, hogy a megelőzés felsorolt rendszabályait betartottuk és ennek ellenére kerültünk szembe a complicatióval.

A praemedicatio légzést deprimáló hatása alig kerül szóba korszerű altatásainknál. Erre elsősorban morphium alkalmazásakor számíthatunk, ezt a szert viszont ma már egyáltalán nem használjuk az előkészítésben. Elméleti meggondolások, sőt irodalmi adatok is szólnak amellett, hogy a Dolargan sem veszélytelen ebből a szempontból. Ez igaz, mégis Dolargan okozta légzésdepressioval az elmúlt 6 évben nem találkoztunk. Említettem már, hogy ez nem vonatkozik a lyticus cocktailben helytelenül alkalmazott Dolargan combinatumra, mert az kifejezetten veszélyes és ilyen felhasználása határozottan ellenjavallt. A Dolargan enyhe légzésdeprimáló hatását jól ellensúlyozza a Pipolphen, minthogy utóbbi kifejezetten eupnoizáló hatású. Mi a két szert rutinszerűen együtt alkalmazzuk. Amennyiben mindezen meggondolások és rendszabályok ellenére olyan légzésdepressioval kerülünk szembe, amely mögött Dolargan hatás húzódik, jól leküzdhetjük azt i. v., vagy i. m. adott Spiractinnal, mely egyik leghatásosabb centralis légzésizgató szerünk. Adhatjuk a Spiractint egyszerre i. v. és a hatás tartósítására i. m. is.

Említettem, hogy előszeretettel alkalmazunk narcosisaink kapcsán művi hyperventillatiot. Elméletileg vezethetne az így kialakult átmeneti CO_2 hiány is centralis légzésdepressiohoz, azonban ez a lehetőség tényleg inkább csak teoretikus. A szervezet kompenzáló mechanismusai, amelyek ebben az irányban

szinte kimeríthetetlenek, ezt az átmeneti hypocapniát régen kiegyenlítették, mire a beteg a kórterembe kerül. Az viszont, hogy ennek a kompenzációnak physiologiás eszköze a csökkentebb légzés. Nagyfokú hypocapnia esetén egyébként már a narcosis végén módunk van beavatkozni: néhány percre kiiktatjuk a lélegeztető rendszerből a CO_2 elnyelő szódát, így a beteg saját CO_2-jának egy részét visszalégzi.

A modern narcosis után sui generis narcoticum okozta légzés depressiot alig látunk. Ezt elsősorban annak köszönhetjük, hogy elhúzódó hatású narcoticumot ma már nem igen használunk. Altatószereink közül az intravenás thiobarbiturátok hamar kiürülnek, a steroid nem okoz légzésdepressiot, aethert alig használunk, ha igen, rendszerint izomlazítóval együtt, tehát semmi esetre sem olyan mennyiségben, hogy az deprimálhassa a légzést, a Fluothane pedig a legerősebb hatású altatószerünk ugyan, tehát narcosis közben okozhat légzésdepressiot, viszont egyik legpregnánsabb tulajdonsága, hogy rendkívül könnyen ürül ki, tehát a postoperatív szakban már alig hathat. A széles körben használt nitrogenoxydul a legenyhébb altatószer, mint postoperatív légzésdepressio okozója aligha kerülhet szóba. Mégis, mindezek ellenére, ha narcoticum felelős a postoperatív gyengült légzésért, tudnunk kell, hogy ez *centralis* eredetű légzésgyengeség, tehát az oki therápia a légzőközpont izgatásából áll, legcélszerűbben Spiractinnal.

Kontrollált légzést csak a vázizomzat, pontosabban a légzési izmok egyidejű teljes bénításával végezhetünk. Minthogy intratrachealis narcosisaink zömét mesterséges lélegeztetéssel végezzük, az izomrelaxansok alkalmazása — nem is kis adagokban — mindennapi gyakorlatunkhoz tartozik. Három féle izomlazító áll rendelkezésünkre: a rövidhatású Succinyl, a hosszúhatású Curare és a részleges izombénításra alkalmas glycerin-guajakolaether, a magyar Relaxil—G. Az utóbbit, mint conceptiónkba be nem illeszthetőt, gyakorlatilag nem használjuk. Tartós bénításra alkalmas lenne a rövidhatású Succinyl is, folyamatosan, cseppinfusióban adagolva, mi azonban kerülni akarván a fölösleges technikai hibalehetőségeket, tartós, huzamos ellazításra csak Curaret használunk. A kontrollált lélegeztetés minél szélesebb körű alkalmazásában az angol Gray iskoláját követjük, nem követjük viszont abban, hogy a narcosis végén minden esetben adjunk Prostigmint, a Curare antidotumaként.

A Curare és a Prostigmin között competitív antagonizmus van. Minthogy a Prostigmin maga meglehetősen hamar elveszti hatásosságát a szervezetben, könnyen előállhat az a veszély, hogy ez a hatás elmúlik, mielőtt a Curare elhagyta volna a szervezetet. Még egy oka van annak, hogy kerüljük a Prostigmin rendszeres adását: ez a szer igen erősen vagotrop hatású, a vagotonia pedig igen veszélyes állapota a vegetatív idegrendszernek, amelynek a végén a syncope is ott leselkedhet, hogy a nem kívánt bélperistalticáról ne beszéljünk. Mindez elég oknak látszik arra, hogy annak ellenére, hogy majd minden gépi altatásunkban szerepel a Curare, alap-eljárásunk, hogy az adagolást úgy irányítjuk, hogy a műtét végére az ellazító hatása spontán múljék el. Ha nem sikerül, türelemmel kivárjuk ezt akár a műtét befejezése után is és csak kivételesen adunk antidotumot. Ilyenkor viszont szigorúan ragaszkodunk ahhoz, hogy *előbb atropint* adjunk. Rendszerint $^1/_4$, kivételesen $^1/_2$ mg atropint adunk i. v. és tapintjuk a pulsust. Ennek frequentia növekedéséből tudjuk, hogy hat már az atropin, most adjuk a 0,5, kivételesen 1 mg Prostigmint. Ennek hatására a pulsusszám rendszerint nem emelkedik tovább. Depot képzés céljából többnyire i. m. is adunk 0,5 mg-ot. I. v. adagolás esetén az atropint és a Prostigmint soha nem szívjuk egy fecskendőbe, mert nem tudhatjuk, melyik szer hat előbb. Éppen Gray statisztikai adatai bizonyítják, hogy Prostigminnal kapcsolatos vagotoniás szövődmények csak akkor fenyegetnek, ha atropint

nem, vagy csak a Prostigminnel együtt adják. A közös fecskendőbe szívás i. m. alkalmazás esetén megengedhető.

A postoperatív Curare hatás felismerése könnyű, ha a beteg már ébren van. Ilyenkor érti amit mondunk neki, primitív parancsokat végrehajt, vagy láthatóan igyekszik végrehajtani. Tipikusnak mondható a közelmúltban észlelt postoperatív curarisatio esete. Sebész kolléganő került műtétre, positiv májfunctióval. Az altatás a májra teljesen hatástalan N_2O-lal folyt, controllált légzés mellett. A műtét vége felé visszatért a spontan légzés, újabb curare adagot kapott a beteg; rosszul ítéltem meg a műtét hátralevő időtartamát. A kielégítő spontan légzést megvártuk, majd extubáltunk. A N_2O hatása perceken belül elmúlt, a beteg jól légzett, de csak a légzőizmok szabadultak fel az ellazító hatás alól. Sem végtagjait mozgatni, sem a masseterek bénultsága miatt száját becsukni nem tudta. 0,5 mg izomba adott Prostigmin rendezte az állapotot.

Más a helyzet, ha a beteg még alszik és így kell a légzési depressiót megítélni és ez fordul elő gyakrabban. Az aethiologia tisztázása ilyenkor csak ex juvantibus lehetséges. Elhúzódó curare hatás esetén a centralis légzés izgatók (Lobelin, Spiractin) hatástalanok, a légzőközpont depressioja esetén viszont a Prostigmin bizonyul hatástalannak. A therapiás tennivaló ebből önként adódik.

Szólni kell még arról, hogy ha a beteg valami okból a műtét végén Succinylt kapott és ezt követi netalán légzésdepressio, tennivalónk gyökeresen módosul. Tudnivaló, hogy szemben a Curare-val, a Succinylnak *nincs antagonistája, a Postigmin* viszont *synergeticusan hat.* Az egyetlen tennivaló a légzés művi támogatása, esetleg transfusio beállítása. Megjegyzendő, hogy ez a szövődmény nagyon ritka és ugyancsak ritkán kerül sor a Succinyl alkalmazására a műtét végén. Ilyen problémánk az elmúlt 6 év alatt nem fordult elő.

Másik oka lehet a nem kielégítő légzésnek a korai postoperatív szakban az atelektasia. A diagnosis felállítása nem nehéz, ha nagyobb kiterjedésű: hamar elárulja magát a hypoxiás jelek mellett a tompulattal és a légzési hangok hiányával. Gyanúnkat felkeltheti, ha már a narcosis alatt bővebb váladékozás jelentkezett. Megoldása a célzott leszívás bronchoscoppal, esetleg mesterséges köhögtetés Tussomattal. Nagyon ritka szövődmény, mert minden extubálás rutinszerű velejárója a hörgőrendszer leszívása a tubuson keresztül. Bronchoscopos leszívásra két ízben kényszerültünk 6 év alatt, hasi műtétek kapcsán.

Ismét összefoglalva: a közvetlenül műtét után jelentkező, anaesthesiologiai eredetű keringési és légzési szövődmények kezelése az anaesthesiologus dolga. Sürgős szükség esetén azonban a sebésznek is be kell avatkoznia, még az anaesthesiologus távollétében is. Az elmondottak ismeretében ennek nem lehet akadálya, viszont a helyes beavatkozás *alapfeltétele,* hogy a sebész *tájékozódjon* a lefolyt altatás módjáról, a beteg műtét alatti állapotáról, a várható szövődményekről. Az orvostudomány egyre nagyobb specializálódása következtében ma a sebészi ellátás különböző szakterületeken jártas orvosok kollektív tevékenységét kívánja. Ez a „team work" csak akkor lehet eredményes — nem tévesztvén szem elől azt, hogy a beteg egy és oszthatatlan —, ha a szakmai differenciálódással szemben egy határozott integráló szándék érvényesül. Ez pedig a sebész feladata.

Mintegy átmenetet képeznek a légzés korai és a légutak késői szövődményei közt azok, amelyek az intubatioval kapcsolatos mechanikai ártalmakra vezethetők vissza. Ennek a technikának a bevezetésekor sok elméleti aggály merült fel a traumás sérülésekkel kapcsolatban. A veszély a gyakorlati tapasztalat tükrében korántsem olyan nagy. A laryngoscopos feltáráskor törhet ki

fog, azonban ez az évenként egy-két ízben előforduló baleset eddig egyszer sem ért ép, egészséges, csak kizárólag erősen szúvas, vagy kilazult, mozgó fogat. A másik sérülés, amit a laryngoscoppal ejthetünk durva manipulatioval, a garatnak, epiglottisnak, esetleg a nyelvcsontnak a nyomási sérülése, suffusiok, haematomák formájában. A beteg fájdalma, nyelési panaszai hívják fel rá a figyelmet, a therápia kamilla teás öblögetésből, fenyegető oedema esetén amidazophenből áll, célszerű, a nyakra borogatást, esetleg jégzacskót tenni. Tubus okozta sérüléssel eddig nem találkoztunk, maximálisan a múló rekedtséggel. Az az aggály, miszerint a tubus gégeoedemát okozna, a gyakorlatban szintén nem bizonyult megalapozottnak, mert még 3000-es gyermek statisztikák sem mutattak egyetlen gégevizenyőt sem, pedig köztudomás szerint a gyermekek oedema készsége magasan a felnőtteké felett van. Az intubatioval kapcsolatos szövődmények különösen csökkentek a Succinyl megjelenése óta és párhuzamosan azzal, hogy a nagyszámú intubatioval nagyobb gyakorlatra tettünk szert. A szórványosan előforduló panaszt minimálisnak mondhatjuk, ha figyelembe vesszük, hogy kórházunkban az intubatiokat évenként egyszer vagy kétszer három hónapig anaesthesiologiai tanfolyamok rutintalan orvosai végzik.

A postoperatív idő későbbi szakában jelentkező légúti szövődmények, lázas bronchitisek, pneumoniák sok meditatiora és vitára adtak alkalmat. Az évek folyamán többször előfordult, hogy egy-egy időszakban kiugrott a postoperatív pneumoniák száma. Ez arra indított bennünket, hogy keressük, mennyiben okolható a modern narcosis ezekért a szövődményekért. Kiderült, hogy rendszerint influenza járvánnyal estek egybe és nem voltak gyakoribbak altatott betegeknél, mint a helyi érzéstelenítésben operáltaknál. Anaesthesiologiai szer káros pharmakológiai mellékhatásaként jelentkezhet légúti szövődmény tartós deconnexio kapcsán a Pipolphen hatására. A tartós Pipolphen medicatio ugyanis egy idő után (4—5 nap) paradox módon histamin felszabaduláshoz és ezen a histaminaemián keresztül bronchorrhoeahoz vezethet. Ennek ismeretében abban a ritka esetben, amikor tartós deconnexiot alkalmaztunk, ügyeltünk arra, hogy a Pipolphent néhány nap után egyéb szerrel váltsuk fel, így ezzel a szövődménnyel egyszer sem találkoztunk. A másik problematikus szer az aether, amelynek nyálkahártyát izgató hatása közismert. A vele kapcsolatos gondjaink már akkor megszűnnek, amikor számunkra is hozzáférhetővé vált a nitrogenoxydul, mert azóta az aethert csak kiegészítő narcoticumként használtuk, amióta viszont elegendő Fluothane-nal rendelkezünk, használatát csaknem teljesen elhagytuk. Utóbbi a nyálkahártyát egyáltalán nem izgatja, sőt a légúti secretiot kifejezetten csökkenti. A narcosis okozta pneumonia kezelése természetesen nem tér el más aethiologiájú tüdőgyulladások kezelésétől. A nehezen expectorálható mucinosus, vagy mucopurulens váladék fellazításában a peroralis köptetőknek alárendelt szerepük van, miután a betegek rendszerint néhány napig szájon át nem kaphatnak semmit, parenterálisan adható készítmények gyakorlatilag a Diapulmont, ritkán az oleum camphoratumot jelentik. Kitűnő szolgálatot tesz viszont az aerosol therápia. Eleinte ezzel a módszerrel is — jobb híján — Diapulmont adtunk, de tüdősebészeti osztályunk bőséges és jó tapasztalatokra tett szert Salvusvíz aerosol therápiával is. Újabban alkalmazzuk — igen jó kezdeti eredménnyel — a laurylsufonsavas natriumot és a trypsinnek vizes oldatát. A közelmúltban kaptuk meg az aerosol therápia külföldön igen jól bevált, talán legmodernebb gyógyszerét, a Tacholiquint, erről tapasztalattal még nem rendelkezünk.

Nem tagadható, hogy az intratrachealis narcosist követő légúti szövődményekben szerepe lehet a tubusból, illetve a gép légzőrendszeréből kiinduló

bacterialis infectionak. Kezdetben csak a tubusok és laryngoscopok mechanikus, szappanos, melegvizes tisztítására szorítkoztunk. Ezt a gyakorlatot az első gyanús pneumoniák megjelenésekor elhagytuk. Azóta nemcsak a tubusokat, laryngoscopot, hanem a gép teljes lélegeztető részét desinficiáljuk. Ennek lényege: áramló meleg vízben szappanos lemosás kefével, utána kétórás áztatás Sterogenol oldatban, öblítés destillált vízben, majd szárítás után steril compressben tároljuk újabb felhasználásig az eszközöket. Jelenleg ez a legtöbb, amit a desinfectio érdekében tehetünk. Nem végeztünk ugyan ellenőrző bacteriologiai vizsgálatokat, de semmi kétség, hogy ezek sem adnának jobb eredményt, mint azok a vizsgálatok, amelyeket hasonló módszer után mások elvégeztek. A vizsgálatok pedig nem ritkán pathogen csirok jelenlétét mutatták. Főzéssel, vagy gőz sterilezéssel autoclávban nyilván jobb eredményt érhetnénk el, ezt azonban nemcsak a gumi alkatrészek nem bírják, de tönkremennének a laryngoscopok égői, a szelepek rugói, lapkái is. A kielégítő módszer mégis adva van, bár egy kicsit költséges: az említett alkatrészeket egyenként polythen zacskóba kell sütni légmentesen, az így készült csomagocskák tálcán egy olyan autoclavszerű készülékbe kerülnek, amely működési elvében közelebb van a hőléghez. A gépben a hőmérséklet 50 C°, ezt még jól bírják az eszközök, levegő helyett azonban aethylenoxyd gáz van a gép belső terében. A gáz ezen a hőfokon erősen bactericid és számára a polythen fólia átjárható. Egy órás üzemidő után az eszközök sterilek és sterilen tárolhatók, mert a bacteriumok viszont nem tudnak keresztülhatolni a műanyagon. E mellett magát az altatógépet heti egy-két alkalommal légmentes kamrába zárják, amelyben magasnyomású formadehid gáz áramlik. A két módszer kombinációjával az anaesthesiologiai eszközök teljes mértékben sterilizálhatók. Sajnos a módszert drágítja nemcsak a sterilizáló készülékek magas ára, hanem az is, hogy ezt a rendszert csak úgy lehet megvalósítani, ha a tubusokból, laryngoscopokból és egyéb infectionak kitett apró alkatrészekből több garnitúra áll rendelkezésre, polyaethylen sütő apparátust igényel és emellett igen munkaigényes is. Az eredmény viszont talán megéri a ráfordított pénzt, időt és energiát.

Vitathatatlanul anaesthesiologiai szövődmény a beteg elhúzódó ébredése. Régebben, a mély aether narcosisok és az erőszakolt hosszú barbiturát altatások idején nem volt nagyon ritka. Az elhúzódó ébredést, illetve hosszú utóalvást azért kerüljük, mert ez mindig bizonyos légzési depressioval jár, amit a még mindig ható narcoticum okoz. Egy kivétel van ez alól, a potentialt narcosist követő, további cocktailadagolással előidézett postoperatív álom. Ilyenkor ugyanis a Pipolphen eupnoizáló hatása elhárítja a légzésdepressiot, tehát — hasi és nem mellkasi műtétekről lévén szó — a beteg az elhúzódó alvással csak nyer. A mai narcoticumok, mint a N_2O és Fluothane rendkívül gyorsan kiürülnek, így a beteg igen hamar, rendszerint még a műtőben ébred. Ébredés után adagolt cocktaillal azonban szükség esetén kellemes szendergés állapotába hozhatjuk a beteget, a légzés depressioja nélkül.

Igen komolyan kell vennünk viszont azt a körülményt, ha a beteg nem különösebben intensiv praemedicatio mellett az említett gyorsan kiürülő narcoticumokkal történt altatás után nem ébred fel órák múlva sem. Ilyenkor legalábbis arra számíthatunk, hogy a kivizsgálás során rejtve maradt májparenchyma károsodás miatt a praemedicatios szerek és a narcosis bevezetéséhez használt barbiturát még mindig hatékony állapotban kering a szervezetben. Ez még nem reménytelen a reversibilitas szempontjából. A barbituratantagonistaként emlegetett Megimidtől legfeljebb múló eredményt várhatunk, minthogy a gyakorlatban úgy tűnt, hogy ez a szer sokkal inkább általános centralis izgató, mint a barbiturátok specifikus antagonistája.

Amennyiben nem májlaesio húzódik a coma mögött, a helyzet még súlyosabb. Ilyenkor az agy hypoxiás károsodására kell gondolnunk, ami sajnos — főleg felnőtteknél — gyakorlatilag irreversibilis. Therapiás lehetőség úgyszólván nincs, legalábbis a siker reális reményével kecsegtető. Centralis izgatók nagy adagban, valamint elektrostimulálás kerülhet szóba. Napi munkánknak a jó oxygenisatio, pontosabban a kielégítő ventillatio annyira központi kérdése, hogy talán ezért nem találkoztunk eddig ezzel a súlyos szövődménnyel, kivéve néhány resuscitatios kísérletet, szívmegállás kapcsán. Ezeken a betegeken nem is tudtunk segíteni. Ennél a szövődménynél, ahol therapiás lehetőségeink gyakorlatilag a nullával egyenlők, igen nagy fontossága van a megelőzésnek, ami ebben az esetben a jó ventillatio maximális biztosításából áll, akár spontán, akár művi lélegeztetéssel folyik a narcosis.

Végső összefoglalásként azt szeretném hangsúlyozni, hogy az elmondottakban kizárólag a gyakorlati szempontokat tartottam szem előtt, ezért hiányoztak a statisztikák és az irodalmi adatok. Ma már elmondhatjuk, hogy legalább alapvonásaiban azonos anaesthesiologiai szemlélet uralkodik valamennyi katonai eü. intézményünknél, mert az anaesthesiával foglalkozó orvosok alapképzésüket nálunk szerezték. A módszerek tehát hasonlóak, a szóba jövő szövődmények is nagyjából azonosak a Központi Kórházban tapasztaltakkal, elhárításuk, kezelésük is nyilván hasonló elvek alapján történhet. Végül, különösen a fiatal sebészek figyelmét szeretném nyomatékosan felhívni arra, hogy a műtétre szoruló beteg legfőbb javát a gyógyításban résztvevő különböző szakmák csiszolt összmunkája szolgálja. Ennek *az összmunkának az irányítója és összefogója csak a sebész lehet. Ezt a funkcióját jól csak akkor láthatja el, ha valamelyes anaesthesiologiai ismeretekkel rendelkezik, adott konkrét esetben pedig ismernie kell az alkalmazott anaesthesiologiai módszert, már csak az esetleges szövődmények felszámolásának gyakorlati okából is.*

Майор мед. службы д-р Л. Виттек:

ТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ, РАСПОЗНАВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ЖИВОТЕ

Dr. *L. Wittek*, Major d. Med. D.:

BETREUUNG, ERKENNUNG DER KOMPLIKATIONEN UND BEHANDLUNG DER POSTOPERATIVEN PERIODE

Az égési sérülés aktív sebészi kezelésének elvi kérdései

Írta: **Novák János** dr. orvosőrnagy

A nukleáris fegyver pusztító hatásának egyik jellemzője a nagyszámú égési sérülés. Minthogy az atomfegyver bevetése sem helyben, sem irányban, sem időben nem lesz egyenletes, a nagyszámú égési sérült a legkülönbözőbb helyeken és a legkülönbözőbb időkben kerül ellátásra. Éppen ezért nem lehet az égett sérültekre vonatkozó számvetéseket *biztonsággal* elvégezni.

Az elmondottakból következik, hogy jóformán megoldhatatlan kellő számú szakosított tábori égési kórház felállítása, illetve biztosítása a *szükséges terepszakaszon.*

A legtöbb égett, mint ismeretes, kombinált sérülést szenved, leggyakrabban traumával és sugárártalommal szövődött égési sérülést. Ellátásuk olyan kórházban történik, ahol nemcsak az égési, hanem a felsorolt többi sérülést is el tudják látni. Kiürítésük a vezető (legsúlyosabb) sérülés alapján történik *(János).*

Az égési sérülés első néhány napján a fő feladatot a shocktalanítás és a sérülés általános következményei elleni harc képezi. Tábori körülmények között is jelentéktelen azoknak a száma, akiknél már ebben az időszakban elvégezhető a szükséges műtéti beavatkozás.

A felsorolt szempontok indokolják, hogy az égetteket nemcsak speciális égési kórházban, hanem az összes tábori sebészeti kórházban el tudják látni. Ennek az elvnek a helyességét az égési sérülés miatt ellátásra szorulók nagy száma is igazolja. A viszonylag kevés szakosított kórházban a tömegesen előforduló égési sérülések ellátása e munkának nagymértékű időbeli elhúzódását jelentené.

A sérülés lefolyásának második szakaszában már más a helyzet. Ilyenkor előtérbe kerülnek a műtéti beavatkozás kérdései. Ebben a szakaszban a sérültek ellátását már nem lehet az összes sebészi jellegű intézetben biztosítani. Fentiek alapján *Ivanov* és *Kapilevics* arra a következtetésre jutottak, hogy a korai bőrátültetést igénylő égettek számára szakosított égési kórházat vagy osztályt kell szervezni. Feltételezik azonban, hogy ezen intézmények száma nem lesz nagy.

Azoknál a sérülteknél, amelyek speciális traumatológiai vagy üregi-sebészeti ellátásra is szorulnak, az égési sérüléssel kapcsolatos műtétet is abban a kórházban végzik el, ahová a vezető kórisme alapján a betegeket eredetileg kiürítették. A plasztikai műtét elvégzésére megfelelő szakorvosok szállnak ki az említett kórházba. A tábori sebészeti kórház orvosi állományának azonban a műtétek elvégzésében, de főleg a műtéti utókezelésben részt kell venniük. Kisebb bőrpótló műtétek elvégzése természetesen a tábori sebészeti kórház önálló feladata.

Az elmondottakból kitűnik, hogy minden sebésznek — tábori körülmények között ideértve az összes műtéti szakmák orvosait — alapvető vonásaiban ismernie kell az égési sérülés aktív sebészi kezelésének elveit.

*

Az égésbetegség gyógykezelésének fejlődése, elsősorban azonban annak felismerése, hogy a folyadékháztartás rendezése az alapvető tennivaló, jelentős csökkenést idézett elő az égési sérültek korai mortalitásában. Ma már

aránylag ritka a shockban vagy toxaemiában bekövetkező exitus, a halálesetek zömének időpontja a septicus fázis, a kachexia időszakára esik.

A primer mortalitás jelentős csökkenése (az égett sérültek élettartamának meghosszabbításával) teremtette meg az égési sérülés korszerű sebészi kezelésének lehetőségét. A félvastagbőr szabad átültetésének bevezetése pedig az égések ellátásában valósággal forradalmi változást jelentett *(Zoltán)*. Lehetővé tette a korai, helyesebben időben elvégzett sebészeti beavatkozás bevezetését az égéskezelésbe, ezzel csökkent a másodlagos (késői) mortalitás.

Arjev hangsúlyozza, hogy a legkorszerűbb sebészi eljárással is csak a testfelület 20—25%-ánál kisebb teljes vastagságú bőrveszteség pótolható. Ezzel lényegében egyezik *Griswold* véleménye, hogy a mortalitás csökkenése csak a 25%, *Crammer* és *Stallings* szerint a 40%-on aluli testfelületet érintő sérülésekre érvényes. Ugyanígy vélekedik *Jackson* is, aki kiemeli, hogy a 25—30%-on felül elsődleges kimetszést nem lehet rutin eljárásként végezni, bár arra alkalmas esetekben hasznos lehet. *Taylor és munkatársai* a tartózkodás okát abban látják, hogy a 30—40%-ot meghaladó sérüléseknél a septicaemiát még a korai sebkimetszés sem képes az esetek egy részében elhárítani. Tizenkilenc 40—80%-osan égett sérültjük közül, akiknél a sebkimetszés korán történt, 11 halt meg, mindegyik septicaemiában. Ezzel lényegében egyezik *Frank* statisztikája. *MacMillan* fenti véleményekkel nem ért egyet.

A sebkimetszés és a bőrhiány pótlása nyújtja mégis a súlyosan égett sérültnek az egyetlen lehetőséget az életben maradásra, és ezért vezető szerepet játszik a mély égések kezelésében *(Verholetov, Kocsetügov)*.

1. Az égési sérülések felosztása mélységük szerint, pathologiai sajátságok

Kentish, Delpech, Sonnenburg és *Tschmarke* az égési sérülés két alapvető típusát különböztetik meg. A gyulladással és a szöveti destructióval járó sérülések csoportját. *Dupuytren* a szöveti elváltozásokat finomabban klasszifikálta és hat csoportba osztotta az égéseket, mélységi kiterjedésük szerint. A felsoroltakon kívül más felosztások is ismeretesek. A sebészi gyógykezelés szempontjából a legcélszerűbb a cutisra is kiterjedő égéseket a hámelemek (bőrfüggelékek) szempontjából vizsgálni, minthogy ezek a spontán gyógyulás lehetőségének szempontjából alapvető jelentőségűek.

A legelfogadottabb és a kezelés szempontjából is célszerű a négy csoportba történő sorolás *(Bürkle de la Camp, Tábori Sebészeti Utasítás)*.

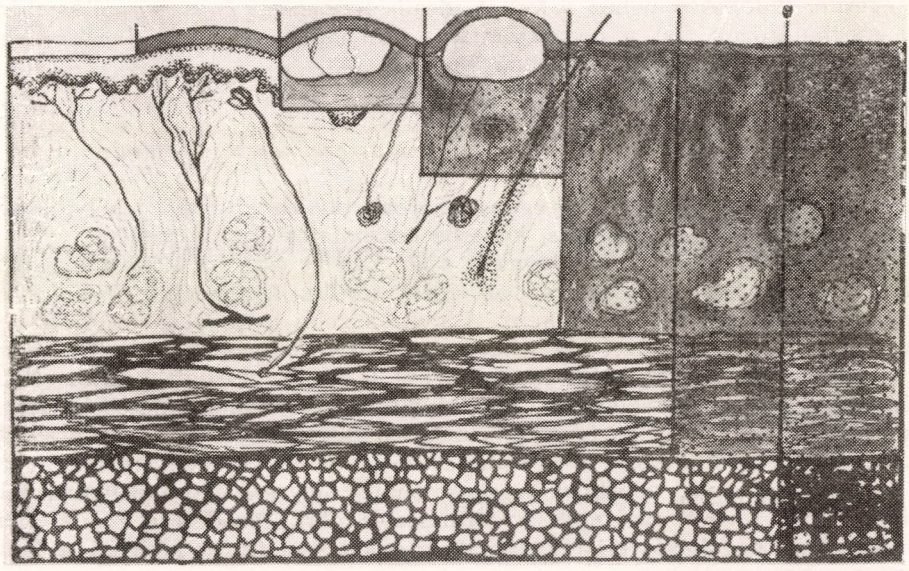
Rövid ideig tartó, nem túl nagy hőhatás következtében enyhe hyperaemia és kisfokú oedema jön létre. Az égési sérülésnek ezt a fajtáját nevezzük I. fokú égésnek. Makroszkóposan élénkpiros, kissé duzzadt, sima bőrfelszínt látunk, a piros szín az ujjbenyomatra elfehéredik. A bőr érzékenysége fokozott. A gyógyulás spontán következik be 5—7 nap alatt, hámlás kíséretében.

II. fokú égésről akkor szólunk, ha az élénkpiros bőrön kisebb-nagyobb, sárgás bennékű hólyagok jelennek meg. A rózsaszínű sebalap ujjbenyomatra elfehéredik, érintésre igen érzékeny. A gyógyulás 14 napon belül következik be, spontán hámosodás kíséretében.

III. fokú égéseknek két csoportját különböztetjük meg: A felületes III. fokú égésre jellemző, hogy a bőrfüggelékek megmaradása mellett az irha jó része hőhatás következtében elpusztul. A mély III. fokú égések jelentik a legtöbb problémát. Spontán gyógyulás csak súlyos hegesedéssel történhet, az égési sérülés ezen fajtájánál a bőrfüggelékek ugyanis elpusztultak, spontán hámosodás az alap felől tehát nem lehetséges.

A IV. fokú égési sérülések az izomzat, csontok égésével vagy akár az egész testrész elszenesedésével járnak *(1. sz. ábra)*.

A necrosisnak két típusát különböztetjük meg. A coagulatiós necrosist magasabb hőfok és rövidebb expozíciós idő, a colliquatiós necrosist alacsonyabb hőfok, de hosszabb expozíciós idő idézi elő. E két típus elkülönítése igen fontos, mert ettől függ, hogy a necrosis úgynevezett gyorsított korai kimetszése septicus szövődmények veszélye nélkül elvégezhető-e vagy sem. A bal-



1. sz. ábra.

Különböző fokú égések sémás kórszövettani ábrázolása

eset utáni 2—5. napon a kimetszés ugyanis csak a coagulatiós necrosisnál veszélytelen, és ilyenkor a sebalapra azonnal átültethető félvastag bőrlebeny *(Frank)*.

A műtéti szempontból annyira fontos necrosis-típus keletkezésében fontos szerepet játszik az is, hogy milyen gyorsan állt be az érreakció az égett szövet környezetében. Az első reflexes érreakció jelentősége igen nagy, ugyanis a helyi anoxia már önmagában is okozhat másodlagos szövetelhalást.

A sugársérülés okozta égéseket az jellemzi, hogy e sérültek mortalitása magasabb, mint a hasonló kiterjedésű egyszerű termikus égéseké *(Szilágyi és Pastinszky)*. A destructiv histologiai elváltozások kifejlődése lényegesen lassúbb és bizonyos fázisokhoz kötött. Eszerint a kórlefolyásban az alábbi periódusokat különböztetjük meg:

1. A lappangás időszaka.
2. A bőrpír és a szöveti vizenyő időszaka.
3. Hólyagképződési szakasz
4. A szövetelhalás szakasza.

A necroticus szövetek demarkációja és lelökődése jelentősen lelassult és a sarjadzás is gátolt. A hámosodás szintén elhúzódóan zajlik le.

A sugársérüléssel kombinált égéseknél különösen nagy szerep jut az aktív sebészi eljárásnak. A két folyamat egymásra gyakorolt súlyosbító hatását ugyanis a sugárbetegség 3. szakaszában észleljük a legkifejezettebben. Arra kell tehát törekedni, hogy ezen időpontig az égett bőrterület teljesen vagy minél nagyobb részében gyógyuljon. A mély harmadfokú égési sebeknél a műtéti kezelés az egyetlen eljárás, mely erre módot nyújt. Kétségtelen azonban, hogy a korai radikális műtétek a beteg általános állapotát jelentősen súlyosbíthatják *(Burmisztrov és munkatársai)*. Ezért a sugársérüléssel kombinált égésnél különösen nehéz a műtét ideális időpontját és a bőrpótlás mértékét meghatározni. *Kat* a necrektomiát a 20. napon javasolja elvégezni, az autotranszplantációt második ülésben végzi el.

2. A konzervatív helyi kezelési módszerek összefoglalása

Az elmúlt évtizedekben lényegében három, elvileg különböző helyi kezelési módszer terjedt el, több más, kevésbé használatos eljárás mellett.

A *Copeland* által 1887-ben javasolt *nyílt kezelés* csak az 1950-es években foglalta el az őt megillető helyet az égési sérülés kezelésében, *Wallace* és *Blocker* munkájának eredményeként. A nyílt kezelés nem jár a fertőzési veszély lényeges növekedésével *(Arzt, Arzt és Gaston, Rehn és Koslowski)*, azonban a necrosisok demarkációja kétségtelenül lelassult. A nyílt kezelés során néhány nap alatt pörk alakul ki, mely biológiai kötszerként szerepel. Bár e pörk alatt kialakulhat váladékretentio, mégis kétségtelen előnye, hogy a sérült hőszabályozása, pontosabban a hőleadás nem gátolt. Általában nem alkalmazzák a kezek égésénél, minthogy a funkcionális helyzetet csak pólyával felerősített sínnel lehet rögzíteni. A természetes pörkképződést a *Frank* által javasolt fibrinkoagulációs eljárás gyorsítja, emellett a fibrin kedvező milieut teremt a sebgyógyuláshoz.

A sebfelületen keresztül történő plazmaveszteség csökkentését, a másodlagos oedemát és az infectio elleni védelmet szolgálják a különböző *nyomókötések (Owens)*. Előnyük, hogy a külvilágtól jól izolálják a sebfelületet. Ugyanakkor azonban a keringés gondos ellenőrzését igénylik és a seb szemmel történő ellenőrzését lehetetlenné teszik. Csökkentik viszont a fájdalmat *(Hochleitner)*. E módszer ellentéte a *Meade* és *Jeannet* által javasolt decompressiós eljárás. Lényege az oedema okozta nyomás megszüntetése incisiókkal.

A *kenőcsös zárt kezelés* célja a sebek feltisztítása. Sokszor kombinálják hámosodást elősegítő anyagokkal. Az égési seb kenőcsös kezelése azonban elkerülhetetlenül baktériumokat visz a sebfelületre. A kenőcsös kötszeranyag a sebváladékot nem szívja fel, az épen maradt hámszigeteket a felgyülemlett secretum tönkreteheti és a II. fokú égés III. fokúvá, a felületes pedig mély sérüléssé válhat. A kenőcsöknek antibioticumokkal való kombinálása nem vezet a sebek baktériumflórájának kipusztulásához, de annál inkább előidézheti a gennykeltők resistenssé válását. Az antibioticumok ezenkívül gátolják az aminosavanyagcserét és károsan hatnak a sebgyógyulásra *(Rehn és Koslowski)*. A resistencia kérdésében talán egyedül a Neomycin kivétel, melynek előnyös hatását *Ahnefeld* és *Allgöwer* igazolta.

A *pörkképző eljárások* régi múltra tekintenek vissza. Az exsudatio csökkenése mellett a pörk kialakulása után fájdalommentességet biztosítanak. A pörk alatt azonban a sebváladék retentiója következik be, a *Davidson* által bevezetett tanninról pedig feltételezik, hogy májkárosodást okozhat, emellett a necrotisalt bőr

lelökődését is késlelteti. A coagulatiós necrosison a pörkképző anyagok nem hatolnak át, tehát nem is képeznek pörköt, az autolyticus folyamatok az elhalt bőr alatt folynak le.

Említésre méltó a *porokkal* történő kezelés. *Koslowski és Gregl* kimutatta, hogy az égett sérültek hőmérséklete a porral való kezelés mellett a legalacsonyabb. *Terry és Traube* a Lister által már 1867-ben alkalmazott fémlapos kezelést elevenítette fel. Szerzők alumíniumfóliát használnak. *Galambos* alumíniummal impregnált nylonfóliát ajánl.

Külön kell megemlítenünk *a folyékony sebkötöző anyagokkal* történő kezelést. Ezen eljárás lényegében a zárt kezelési módszerekhez tartozik, azonban előnye, hogy a sebfelület állapota, annak megbolygatása nélkül ellenőrizhető és a beteget nem terhelik a fájdalmas kötésváltások. Ilyen anyagot hazánkban az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár állít elő, egyelőre csak kísérleti formában *(Fáber és Brandstein)*. Többen jó eredménnyel számoltak be a különböző *gélekkel* szerzett tapasztalataikról *(Allgöwer, Glenk, Hoffer)*.

Az eddigiekben felsorolt eljárások egyike-másika, megfelelő indicatio mellett az elhalt bőrrészlet demarkálódását elősegíti, a felületes égési sebek gyógyulását sietteti, azonban egymagában nem jelent alapvető előrehaladást a mély III. fokú égési sebek gyógyításában. A felületes égési sebek ugyanis spontán gyógyulnak, tehát kizárólag konzervatív kezelést igényelnek. Ennek legjobb példája a nyílt kezelési eljárás. A mélyebb, a bőr kiterjedtebb necrosisával járó égési sebek ellenben konzervatív kezelés mellett csak hosszantartóan, hegesen és nagy felület esetében egyáltalán nem hámosodnak be teljesen. A nagy sebfelületek begyógyulásának hiánya az életet is veszélyezteti, a beteget pedig a gyógyulás reménytelensége lelkileg is teljesen tönkreteszi. A vázolt kedvezőtlen prognózist csak a *műtéti eljárás* segítségével változtathatjuk meg.

A kezelés lényegét jól szemlélteti a *2. sz. ábra*, melyből világosan kiderül, hogy a gyógykezelés lényege a bőrátültetés.

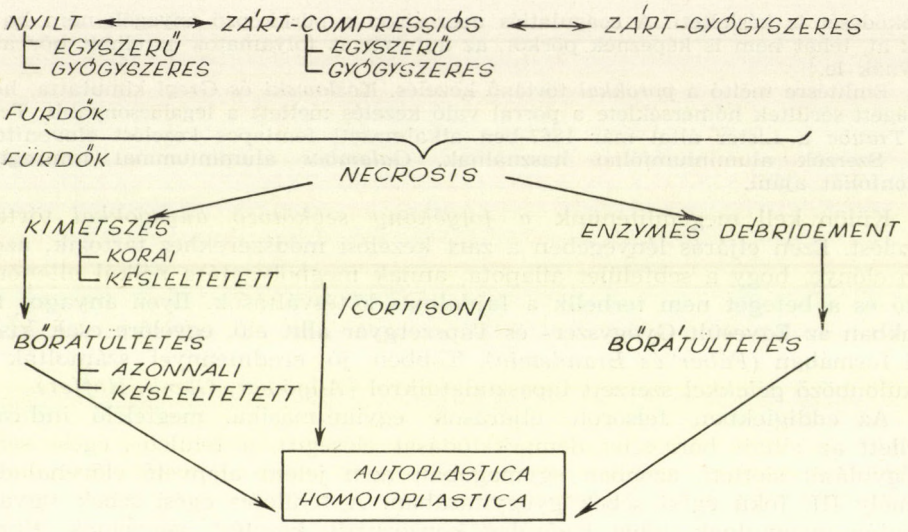
3. A műtéti kezelés története

Égés utáni sarjadzó sebfelszínekre már a múlt században történt bőrátültetés. A nagy felületű égési sebek szabad bőrátültetéssel történő fedését azonban csak a dermatomok tették lehetővé, mert ezekkel vált lehetségessé a nagyobb felületű félvastag és $^3/_4$ vastagságú bőrlebenyek kimetszése. Hazánkban részvastagságú bőrlebeny kiterjedtebb alkalmazásáról elsőnek *Zoltán* számolt be, égési sérülteken pedig Magyarországon első ízben *Frank* ismertette tapasztalatait.

A második világháború végéig az égési sebeket konzervatíve kezelték. A háborús tapasztalatok alapján azonban egyre inkább megerősödött az a régebben már itt-ott felmerülő elgondolás, hogy a mély égések kezelésének lényege az elhalt bőrrészletek minél korábbi eltávolítása. A bőrkimetszés ideálisnak tartott időpontja azóta több ízben változott, de az elmúlt 20 év alatt mindinkább csökkent a sérülés és a kimetszés között eltelt idő.

Az égett bőr kimetszését már a második világháború előtt is végezték egyes sebészek, de az a testfelület 3%-át nem haladta meg. Ma már mind több azon közlemények száma, amelyek 15—20%-os, sőt még nagyobb testfelületet érintő mély égési sérülés elsődleges vagy korai kimetszéséről számolnak be.

A homoio- és heterotranszplantációt égési sebeknél a múlt században többen megkísérelték, minthogy azonban a végleges megtapadás nem következett be, a hozzáfűzött várakozásoknak nem felelt meg és ezért nem terjedt el annak idején



2. sz. ábra.

Az égésbetegség kezelésének elvi vázlata (Van der Elst szerint)

szélesebb körben. A homoiotranszplantáció óriási jelentőségét csak az elmúlt évtizedekben ismerték fel, azóta mint biológiai kötszert kitűnő eredménnyel használják.

4. Az égés mélységének megítélése

Az égési sebek műtéti kezelésének célja, hogy lehetőleg bőrpótlás segítségével az élettani viszonyok mielőbb teljesen vagy legalábbis azt megközelítően helyreálljanak és jó minőségű hámbevonat segítségével gátat vethessünk a nyílt seb káros következményeinek *(Frank)*. Az égési sérülés aktív sebészi ellátásának sikere elsősorban a műtéti javallat felállításán múlik. Ebben vezető szerepet játszik az égés mélységének felismerése.

Az elmúlt évtizedekben számosan kísérelték meg olyan eljárás kidolgozását, mellyel a felületes és mély égés egymástól biztonsággal elkülöníthető. E célra három alapvető módszer áll rendelkezésre:

1. Az égett bőrfelszín keringésének szemmel történő ellenőrzése.
2. Az égett bőrfelszín vitális festése.
3. Az égett bőrfelszín érzékenységének vizsgálata

Dingwall, valamint *Myers* natriumfluorescein i. v. adása után a sebet ultraviola fényben tekintette meg és azt találta, hogy a másodfokú égési sérülések zöldes-sárgák, a környezettől kevéssé térnek el. A harmadfokúak, a csökkent vagy hiányzó vérellátás következtében kékes-feketének látszanak. *Patey* és *Scarff* egy vitális módosított van Gieson festéssel különítette el az irha necrosisát a csak az epidermisre kiterjedő necrosistól. *Köpp* és *Tempest* Disulphin-kéket alkalmazott, *Goulian* Evans Blue-t. *Sevitt* a necrosis dinamikáját kétfázisos festéssel ellenőrzi. *Bennett és Dingmann* P^{32}-es izotóppal a felületes és mélyen égett területek között szignifikáns különbséget talált. Ez utóbbi módszer azonban még nincs teljesen kidolgozva.

Az említett eljárások még nem mentek át a gyakorlatba. Ennek okát rész-

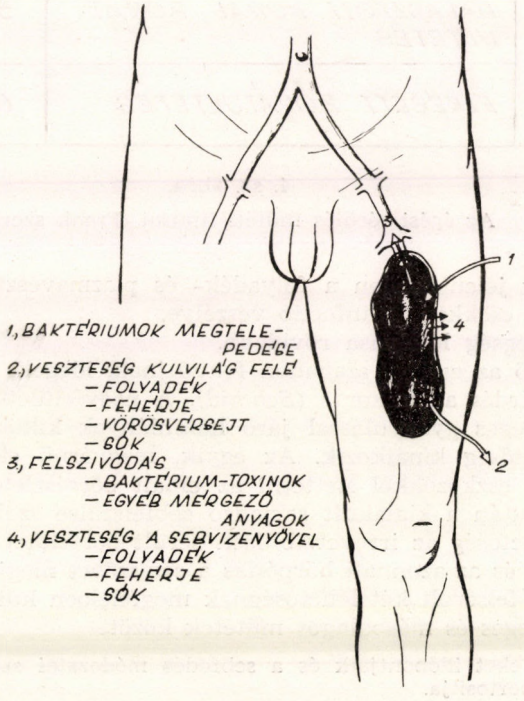
ben abban kell keresnünk, hogy az elsődeges kimetszésre ritkán van alkalom. A másodlagos műtétek időpontjára viszont rendszerint már egyszeri megtekintéssel is elkülöníthető a II. és III. fokban égett területek. *Rehn és Koslowski* szerint az 5., de legkésőbb a 7. napon a bőrelhalással járó, tehát műtétet igénylő területek megtekintéssel is felismerhetők.

A gyakorlatban jól bevált néhány olyan módszer, mely különös felszerelést nem igényel és mégis megközelítő pontossággal felvilágosítást nyújthat már nem sokkal a sérülés után. Ide tartozik a *Frank* által leírt karcolási próba: a III. fokban égett területen átfutó tű nem vált ki vérzést, ellentétben a másodfokban égett felülettel. Segítséget nyújt a bőrérzékenység vizsgálata is *(Cope)*, bár a kémikáliák által okozott felületes égéseknél is anaesthesiát találunk *(Jackson)*. Végül a vizsgálandó sebfelszínre $3^0/_0$-os H_2O_2 oldatot cseppentve az a másodfokban égett részeken pezseg, a harmad fokúakon pedig nem.

5. *Az égési sérülések műtéti típusai*

Az égési sérülés műtéti kezelésének három főkérdése közül az elsőt, a „miért"-et a bevezetőben már érintettük.

A nagy sebfelszínek sürgős megszüntetésének javallatai közül kettőt emelünk ki. Az égett sérültek anaemiáját *Mowlem* szerint csak a kiterjedt sebfelszínek fedésével lehet megszüntetni. Ez a kérdés azért fontos, mert az autoplasztika egyik feltételeként viszont általában 3,5 milliós vörösvérsejtszámot említenek. A látszólagos ellentétet a homoioplasztika hidalja át. Itt ugyanis nem



3. sz. ábra
Az égési sérülés veszélyei

fenyeget az igen értékes autoplasztikus adóterületek esetleges hiábavaló feláldozása.

A nagy sebfelszínek gyors és korai fedésének másik fontos indicatiója a nagymértékű fehérjeveszteség. *Nylén* és *Wallenius* vizsgálatai szerint a bőrfelület 30%-ára terjedő sebfelszínen keresztül a napi fehérjevesztés 20 és 200 gr között ingadozik, napi átlagban 85—90 gr.

A nagy felületű bőrhiány jelentőségét jól szemlélteti, hogy *Luccioni és munkatársai* egyenesen bőrhiány-syndromáról beszélnek.

A műtéti kezelés előnyei az alábbiakban foglalhatók össze *(3. sz. ábra)*:

1. Nem hatnak mérgezően az elhalt bőrből származó sejtszétesési termékek.

MŰTÉT TIPUSA		IDŐPONTJA
ELSŐDLEGES MŰTÉTEK	AZONNALI ELSŐDLEGES KIMETSZÉS + FEDÉS	12 ÓRÁN BELÜL
	KÉSLELTETETT ELSŐDLEGES KIMETSZÉS + FEDÉS	12 - 48 ÓRA KÖZÖTT
MÁSODLAGOS MŰTÉTEK	GYORSITOTT KORAI KIMETSZÉS + FEDÉS AZONNALI SEBFEDÉS HALASZTOTT SEBFEDÉS	2-14 NAPON BELÜL
	HALASZTOTT KORAI BŐRÁTÜLTETÉS	3-6 HÉTEN BELÜL
	ELKÉSETT BŐRÁTÜLTETÉS	6 HÉTEN TÚL

4. sz. ábra.

Az égési sérülés műtéti típusai (Frank szerint)

2. Nincs vagy jelentéktelen a folyadék- és plazmaveszteség.
3. Lényegesen csökken az infectio veszélye.
4. Az égésbetegség lefolyása rövidebb.
5. Megelőzhető az esetleg szabadon fekvő inak, idegek, csontok necrosisa.

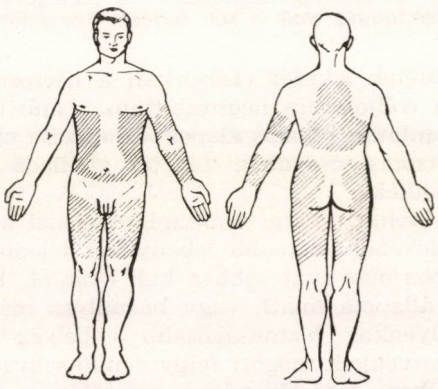
A második kérdés a „mikor?" *(Schmid)*. A nagyfelületű hámhiányok veszélyeinek és a heges gyógyulással járó hámhiányok kiküszöbölésének módszerében két lehetőség kínálkozik. Az egyik, megvárni, eközben azonban a rendelkezésre álló eszközökkel siettetni az elhalt bőrrészletek elhatárolódását és lelökődését. Ezután a kialakult sarjadzó sebfelszínre szabadon ültetünk át bőrt. A másik lehetőség az irreverzibilisen sérült bőrfelület kimetszése röviddel a baleset után és az azonnali bőrpótlás a sarjszövet megjelenésére való várakozás nélkül. A felsorolt két lehetőségnek megfelelően különbséget kell tennünk tehát elsődleges és másodlagos műtétek között

Frank a műtéteket időpontjaik és a sebfedés módozatai szerint a *4. sz ábrán* látható módon csoportosítja.

Az ideális az elsődleges műtét, tehát a sérülést közvetlenül követően elvégzett beavatkozás volna. Elsődlegesen azonban csak akkor végezhetjük el a

műtétet, ha a bőr összes rétegeinek a sérülés kapcsán történt definitív elpusztulásáról megbizonyosodtunk, az alap felől tehát nem számíthatunk regeneratióra. Ez a helyzet általában a kontakt sérüléseknél, forró vagy megolvadt fémekkel való érintkezéskor, vagy az elektromos áram hatására bekövetkező égéseknél. Az elsődleges műtét indicatiója lehet még a vegyianyagokkal történő égések közül a foszfor vagy magnézium szemcsékkel szennyezett terület. Utóbbi esetekben a későbbi szövődmények megelőzése javallja az elsődlegesen elvégzett beavatkozást. *Allgöwer* és *Wittels* az elsődleges műtéteket csak az 5%-on aluli kiterjedésű sérüléseknél javallják.

A fenti indicatiók mellett a tenyér és a talp égései — e területek nagyfokú regeneratiós készségére való tekintettel — csak relatív indicatiót képez-



5. sz. ábra.
Fő bőradó területek

nek *(Frank, Zoltán, Rehn és Koslowski)*. Ugyancsak helyesebb a várakozó álláspont az arc mély égéseinél is. A kimetszésnek ugyanis áldozatul eshet a bőrrel szorosan összefekvő ép mimikai izomzat egy része is.

Ellenjavallja az elsődleges azonnali beavatkozást a shock. Lezajlásáig semmilyen helyi ellátást célzó manipulációt nem szabad végezni. A shockos sérült helyi ellátása kórházban, mint az jól ismert, steril lepedőkbe burkolásból áll. Késleltetetten, esetleg akár halasztottan kell végezni az elsődleges műtétet akkor is, ha a műtéti anaesthesia vagy a sérült általános állapota hibernatiót igényel.

Sok szerző eleve nem végez elsődleges műtétet az 5%-ot meghaladó sérüléseknél, többnyire azért, mert fizikális módszerekkel az égés mélysége nem mindig állapítható meg biztonsággal. Ilyenkor az első kötésváltást az 5—7. napon célszerű elvégezni és ugyanakkor felállítani a műtéti tervet.

Műtéti contraindicatióként kell felsorolni a *Jackson* és *Frank* által megadott feltételt. Szerintük a kimetszés és a bőrpótlás után a testfelszín 5%-ánál nagyobb necroticus vagy fedetlen terület nem maradhat vissza. Ellenkező esetben ugyanis az ebből eredő szövődmények — tapasztalataik szerint — elkerülhetetlenül a septicaemiás szak kifejlődéséhez és kachexiához vezetnek és a sérült elpusztul. Ellenjavallja az elsődleges műtétet a fő bőradó területek sérülése is. *(Zoltán.) (5. sz. ábra.)*

Az elsődleges azonnali és késleltetett műtéti típus között nemcsak formai, hanem elvi különbség is van. Az *elsődleges azonnali* műtét ugyanis az égési

sérülésekre jellemző nagyfokú oedemát teljesen vagy csaknem teljesen megelőzi. A *késleltetetten* végzett elsődleges műtétnél a vizenyő már jelentős mértéket érhet el. A vizenyőnek a hegesedésben van szerepe, másfelől az égési betegség kifejlődésének egyik jelentős tényezője. Arra kell tehát törekedni, hogy a sebkimetszés és sebzárás a sérülést követően minél előbb megtörténjék. Előfordulhat, hogy az első kötésváltáskor a necrosis típusa még nem ítélhető meg biztonsággal. A kimetszést ilyen esetben is érdemes elvégezni, mert ez az égésbetegség oki kezelésének jelentős részét képezi. A bőrhiány pótlását azonban ilyen esetben helyesebb későbbre halasztani, amikor a sebfelszínen már vékony sarjszövet alakult ki. A szükséges idő ehhez *Frank* tapasztalata szerint 7—10 nap.

Caldwell és Lewitzky ezzel nem ért egyet. Állatkísérletben ugyanis, necrektomia után — ha nem követte ezt azonnali sebfedés — a fehérjeveszteség növekedését tapasztalták. Ezért a necrektomiát csak a seb fedését közvetlenül megelőzően javasolják elvégezni.

A *másodlagos* műtétek sikerét elsősorban a necrosis már ismertetett típusai befolyásolják. A colliquatiós necrosis-típus a műtét kedvező kimenetelét kétségessé teszi, a coagulatiós elhalás alapos kimetszése után viszont kedvezőek a kilátások. A seb szomszédságában fellépő gyulladásos jelenségek relatív ellenjavallatot jelenthetnek.

A *másodlagos* (gyorsított) *korai* transzplantációnál a kozmetikai és funkcionális eredmény érdekében nagyobb lebenyeket telepíthetünk a sebre. Sarjadzó sebfelszín esetében már óvatosabban kell lennünk, különösen akkor, ha a beteg rossz általános állapota miatt, vagy bármilyen más okból a granulatiót nem távolítjuk el. Ilyenkor biztonságosabb a bélyeg-technika alkalmazása *(Zoltán)*. *Parin* a telepítvények mögött felgyülemlő sebváladék és vér akadálytalan lefolyása érdekében, megelőzendő a retentiót, az átültetett lebenyeken kisebb-nagyobb bemetszéseket ejt. *Frank* és *Zoltán* szerint ez a módszer nem alkalmas a retentio megakadályozására, mert a nyílásokat a sebváladékból kicsapódó fibrin hamar elzárja.

A *másodlagos halasztott* bőrátültetés már sarjszövetre történik. *Gudin és Levkovics* hangsúlyozza, hogy az ízületkörnyéki granuláló sebek plasztikai műtéteinél már tulajdonképpen a kontraktúrák kezeléséről van szó. Ez a műtéti beavatkozás terjedelmének kiszélesítését jelenti és ezért károsan hat az égésbetegség kezelésére.

Az *elkésett* bőrátültetés, a korábban elvégzettekhez képest, sokkal rosszabb körülmények között és kilátások mellett történik. Az addigra kialakult többé-kevésbé vastag sarjszövet mélyebb rétegeiben ugyanis különösen sok baktérium van. Ezért nagyon fontos, hogy a sarjszövetet teljes egészében eltávolítsuk *(Frank, Reichert)*. Ez a követelmény előfeltétele a sikeres bőrátültetésnek. A helyes azonban az, ha minden eszközzel arra törekszünk, hogy a bőrátültetést a 6. hét előtt elvégezzük.

Rossz általános állapotú betegnél el lehet tekinteni a sarjszövet eltávolításától. A sebfelszínt azonban ilyen esetben a legnagyobb gondossággal kell a műtétre előkészíteni, hogy az átültetett lebenyek megtapadását elősegítsük.

Az égési sérülés műtéti kezelésének harmadik főkérdése az, hogy „mivel" fedjük a sebfelszínt.

A 2%-ot meg nem haladó műtéteknél a kimetszés után előállott bőrhiány megszüntetésére a sebzárás minden formája alkalmas. Sebvarratot azonban csak akkor szabad alkalmazni, ha a kimetszés az épben történt. Elsőfokú égési sérülést szenvedett bőr tehát nem képezheti a sebszéleket. Minthogy ez a körülmény nem mindig tartható be, illetve adott esetben a kimetszendő terület

nagyságának jelentős növelésével járhat, célszerű a sebvarrat vagy lebenyeltolás helyett kétes esetben a félvastag lebeny szabad átültetését választani. A sebszélek elsőfokú égési sérülése, bár nem előnyös, nem befolyásolja jelentősen a lebeny megtapadását. Ha a sebszélek másodfokban égettek, a lebeny megtapadását gátolhatják, azonban *Frank* tapasztalata szerint a sebalapon a lebenyek jórésze ily esetben is megtapad.

A 2%-ot meghaladó testfelszínű bőrhiány fedése csak szabad bőrátültetéssel oldható meg. A műtétet célszerűbb általános anaesthesiában elvégezni, mert a helyi érzéstelenítés nagyon sok időbe kerül, emellett a szükséges novocain mennyisége a megengedett határt túllépné.

A bőrhiány pótlására felhasznált lebenyeknek feltétlenül tartalmazniok kell coriumot is. A corium jelenléte ugyanis jelentősen befolyásolhatja a megtapadt lebeny ellenállóképességét, a mechanikai igénybevétellel szemben. Az égés folytán elpusztult corium és a rugalmas rostok ugyanis csak oly kevéssé regenerálódnak, hogy csakis transzplantáció útján kerülhetnek a sebre.

Felmerül a kérdés, hogy mi a teendő a 30—40%-os, vagy még azt is meghaladó területű égési sérülést szenvedett betegeknél. *Kolokolcev és Szokolov* szerint ezekben az esetekben az általános állapot után meg kell kezdeni a frakcionáltan, tehát több ülésben végzett kimetszés és bőrfedés műtétjeit. Bár ezen eljárással az első műtét után feltétlenül 5%-ot meghaladó testfelület marad fedetlenül vagy elhalt bőrrel fedve, a sérült megmentése érdekében csak ez az egyetlen lehetőség kínálkozik.

Érdekes *Lorthoir* eljárása. Szerző gyors fordulatszámú fogászati motorra szerelt csiszolókővel távolítja el az elhalt szöveteket. A csiszolást addig folytatja, míg el nem éri az ép réteget.

Ugyancsak komoly technikai problémát jelent a törzs harmadfokú körkörös égési sérülése is. Egyidőben ugyanis nehéz fedni a hátat és a ventralis felületet is, mert már maga a műtét elvégzése szinte leküzdhetetlen technikai akadályt jelent. Jó szolgálatot tehet a forgatható műtőasztal. Ha sikerül is a műtétet elvégezni, a lebenyek megtapadásához szükséges néhány napi nyugalmat biztosítani még sokkal nehezebb, mert a beteg apró, elkerülhetetlen mozgása is a lebenyek elsodródását, összegyűrődését idézheti elő. Ennek ellenére *Jackson* például éppen az elsődleges műtétek javallatai között említi a törzs körkörös égéseit. Ezzel elkerülhetőnek tartja a légzést akadályozó heg kialakulását, bár ő is elismeri, hogy sokszor az egyik oldalra ültetett lebenyek majdnem teljes egészükben tönkremennek. *Mills* hangsúlyozza, hogy a bőrpótlás sorrendjében első az arc, a kéz és az ízületek fedése. Ezután a két alsóvégtag következik, hogy a beteget mielőbb mobilizálni lehessen.

A gyakorlatban leginkább a Frank-féle felosztás szerinti gyorsított korai bőrátültetés van elterjedve. Az e tárggyal foglalkozó közlemények egy részében (*Schmidt—Tintemann, MacDowell, Hyroop, Taylor*, mások) a 3—4. vagy a 6—7. napon végzett kimetszésről és transzplantációról számolnak be. *Hammelmann és Kraemer, MacLean és Rayner* a 7—12., *Bäckdahl* rutinszerűen a 10—14. napon transzplantál. *Dupont*, valamint *Glaszmann* a mély III. fokú égési sérüléseket nyitva kezelik és csak a spontán bekövetkezett demarkáció után, a 3. hét végétől naponta távolítják el a necroticus bőrterületeket, majd a 4—5. héten transzplantálnak.

6. Biokémiai necrolysis

A necroticus bőrterületek eltávolítását elvégezhetjük a biokémiai necrolysis segítségével is. Ehhez csak akkor érdemes folyamodni, ha az elhalt bőr sebészi kimetszése, azaz a műtéti beavatkozás ellenjavallt.

A szervezettől demarkált, elhalt szövetek spontán leválását akarván siet-

tetni, jutottak el egyes kutatók a gondolathoz, hogy a szívósan tapadó részletek lelökődését fehérjebontó enzymekkel siettessék. A felhasznált enzymnek azonban csak az elhalt bőrt szabad megemésztenie, az ép területeket nem károsíthatja. E célnak leginkább a trypsin felel meg. Hatásának biztosításához kellő nedvesség szükséges, ez viszont kedvez a baktériumoknak. A fertőzés leküzdését tehát az enzymkezelés nem segíti elő, bár a sebeket feltisztítja. Az enzymkezelés fájdalmas, ami különösen kiterjedt égésnél hátránya az eljárásnak. Gyakori kötésváltást igényel, a hámosodást pedig nem segíti elő. Az első hét végétől azonban, amikor a III. fokban égett bőr már nagyrészt demarkálódott, a leválás siettetésére, belgyógyászati ellenjavallat esetén igen jól felhasználható. *Rehn és Koslowski* a 6—7. naptól alkalmazott trypsines kötésekkel az átlagos ápolási időt 36-ról 22 napra tudták lecsökkenteni.

Gruenagel kollagenase alkalmazásával jó eredményeket ért el. *Fischer és Thielmann* a fibrinolysint és desoxyribonucleaset tartalmazó kombinált enzymkészítmény előnyét abban látják, hogy a keletkező fehérjebomlási termékek nagy molekulájuak, ezáltal felszívódásuk lényegesen gátolt. Ezzel az égésbetegség kedvezőbb lefolyását érték el.

7. *Homoiotranszplantáció*

Nagy sebfelszínek esetén, általában a 25—30%-ot meghaladó égési sérülést szenvedetteknél rendszerint nem áll rendelkezésre megfelelő kiterjedésű adóterület. A szokásosan használt adóterületek ugyanis a testfelszínnek körülbelül 45%-át teszik ki *(Zoltán)* (5. sz. ábra). Ha ez nem bizonyul elegendőnek, újabb adóterületet kell keresnünk. A törzsnek egyébként nem alkalmas részein nagyobb mennyiségű hypodermoklyssel (1500—2000 ml) a bőr alatti kötőszövetet fel lehet duzzasztani, hogy a bőr félvastag lebeny nyerésére alkalmassá váljék *(Barker, White)*. Az összes lehetőségek sem alkalmasak azonban a tisztán autoplasztikus eljárásra, ha az égési sérülés a testfelület 35%-át meghaladja *(Wittels, Jeannet, Köpp)*. Figyelembe kell venni azt is, hogy a 35%-on aluli sérüléseknél a transzplantációval ellentétes oldalon (ventralis-dorsalis) az adóterületek gyógyulása elhúzódó, a szövődmények a beteg általános állapotát súlyosbíthatják. A rendelkezésre álló autoplasztikus adóterületek kihasználását sok esetben a sérült rossz általános állapota és az is gátolhatja, hogy a típusos adóterületek maguk is sérültek. *Bäckdahl* szerint 15%-nál nagyobb autoplasztikus adóterület a beteg életét veszélyezteti. A korán elvégzett transzplantációt *Garcia, Maurer* és *Dannegger* szerint csak homoiotranszplantáció igénybevételével szabad végrehajtani.

A homoiotranszplantátum időleges megtapadási képessége biztosítja, hogy a nagy sebfelületeket legalább átmeneti időre csökkenteni lehet.

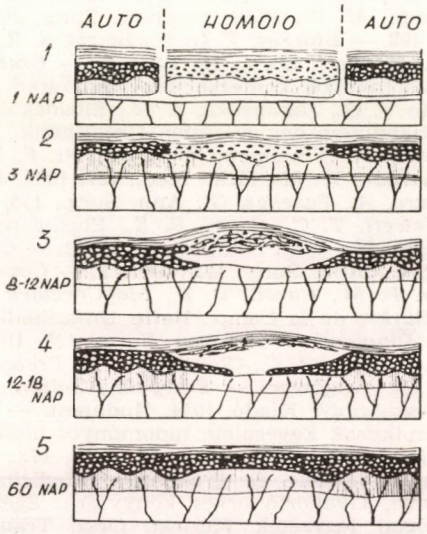
A homoiotranszplantáció alkalmazása mellett szól az is, hogy a végleges fedéshez feltétlenül saját bőrlebenyekre van szükség. Az adóterületek bőrével tehát a legmesszebbmenőkig takarékoskodni kell. A homoiotranszplantációnak ezen felül bizonyos serkentő hatása is van, valószínűleg biogen-stimulátor tartalmánál fogva. Ez a serkentő hatás a közelfekvő ép bőrszélek felől rohamosan meginduló hámosodásban és a sebfelszín feltisztulásában nyilvánul meg. Legnagyobb jelentőségű azonban az időnyerés. Ez alatt a beteg általános állapotát feljavíthatjuk és a felhasználható autóplasztikus adóterületekről történő, akár többszöri átültetéssel a gyógyulás elérhető *(Volkov)*.

Végül meg kell említenünk a fajazonos emberi bőr átültetésének még egy javallatát. Ez a sebalap azon állapota, melyben annak vérellátása nem biztosítja a sa-

ját lebeny táplálását *(Zoltán)*. Ilyenkor az adóterületekkel való takarékoskodás indokolja a fajazonos bőr átültetését.

A homoiotranszplantációkat az égési sérülések szempontjából elsődleges és másodlagos átültetésekre oszthatjuk *(Frank)*. Elsődleges az eljárás, ha a balesetet követő 14. napon belül megtörténik. Másodlagosan ültettünk át fajazonos bőrt, ha azt feltisztulóban levő sebre helyeztük.

Külön említést érdemel a *Mowlem* és *Jackson* által kidolgozott eljárás, melyet ma már szerte a világon alkalmaznak *(Bürkle de la Camp, Colson, Isztorik* és *Rasszuszina, Köpp)*. Lényege, hogy auto- és homoioplasztikus csíkokat helyezünk egymás mellé. Leíróik szerint a módszer előnye, hogy a fajazonos lebenyek lelökődésének időpontjára az autoplasztikus bőrrel fedett területekről a hám rendszerint már a homoiotranszplantátum alá kúszott és így újabb bőrátültetésre nincsen szükség *(6. sz. ábra)*.



6. sz. ábra.
Kevert auto- és homoioplasztika

Fajazonos bőrlebenyek nyerésének egyik nehézsége, hogy kellő számú bőradó ritkán áll rendelkezésre. Összegyűjtésük, kivizsgálásuk időt vesz igénybe és kórházi elhelyezésük a sebészeti osztályt jelentősen megterheli. Ezért tértek át több helyen a konzervált hullabőr felhasználására. A MNKK traumatológiai osztályán mi is alkalmazzuk a cadaverről nyert félvastag lebenyeket az égett sérültek műtétjeinél *(Záborszky és Novák)*. A lebenyeket nem steril körülmények közt vesszük le, majd a *Záborszky és Nyerges* által közölt eljárással bétapropiolaktonban sterilizáljuk. Az így kezelt félvastag bőrlebenyek már 24 óra múlva felhasználhatók, sterilitásuk megbízható.

Visnyevszkij és munkatársai aprított homoioplasztikus bőr („bőr-por") átültetésével elért jó eredményekről számolnak be. Megállapításuk szerint az aprított bőr stimulálja a recipiens szervezet reparatív folyamatait.

A végleges bőrpótlásra törekvés természetesen nem javallata fajazonos bőr átültetésének. Mint érdekességet mégis megemlítjük *Konurlap* betegét, akinél a 20%-os területű, többhetes égési sebfelszínt az anyáról vett félvastag lebenyekkel fedték. A lebenyek kivétel nélkül megtapadtak.

A Szovjetunióban többen heterogen konzervált hashártyát javasolnak az égési sebek átmeneti fedésére *(Panykó, Hoklov és Siljaeva). Starling* két esetben használt fel császármetszésből származó amniont. A lebenyek megtapadtak. A jó eredmény ellenére ezen eljárásnak ma még nincsen jelentősége.

Chardak és munkatársai alloplasztikus bőrpótlással elért eredményei biztatóak, az eljárás azonban még nem nyert polgárjogot.

IRODALOM

Ahnefeld, F. W.: Hefte Unfallheilk., *71,* 1962, 83. — *Ahnefeld, F. W., Allgöwer, M., Contzen, H., Roth, W.:* Monatsschr. Unfallheilk., *65,* 1962, 180. — *Allgöwer, M., Siegriest, J.:* Verbrennungen. Springer Verlag, 1957. Berlin—Göttingen Heidelberg. — *Arjev, V. N.:* Előadás az égéssel foglalkozó II. Tudományos konferencián, Leningrád, 1961. — *Arzt, C. P., Gaston, B. H.:* Ann. Surg., *151,* 1960, 939. — *Barker, D. E.:* cit. Zoltán. — *Bäckdahl, M., Liljedahl, S. O., Troell, L.:* Acta chir. Scand., *123,* 1962, 351. — *Bennet, J. E., Dingmann, M. D.:* Plast. reconstr. Surg., *20,* 1957, 261. — *Blocker T. G. jr.:* Lancet 1951, I., 498. — *Blocker, T. G. jr., Lewis, S. R., Grant, D. A., Blocker, V., Bennet, J. E.:* Plastic reconstr. Surg., *26,* 1960, 6. — *Bratusz, V. D.:* Előadás az égéssel foglalkozó II. Tudományos konferencián, Leningrád, 1961. — *Burmisztrov, V. M.:* Vinogradov-Szlinko V. G., Jakubenko, A. V., Előadás a fenti konferencián. — *Bürkle de la Camp, H.:* Handbuch der gesamten Unfallheilk., Ferdinan Enke Verlag, 1955, Stuttgart. — cit. Schmidt—Tintemann. — *Caldwell, F. T., Levitzky, K.:* Arch. Surg., *86,* 1963, 500. — *Chardak, W. M.:* Milit. Med., *127,* 1962, 335. — *Chardak, W. M., Brueske, D. A., Santamauro, A., Fazekas, G.:* Ann. Surg., *156,* 1962, 127. — *Chardak, W. M., Martin, M. M., Jewett, T. C., Boyer, B. E.:* Plastic reconstr. Surg., *30,* 1962, 554. — *Colson, P., Pruneiras, M.:* Lyon chir., *56,* 1960, 182. — *Cope, O., Langohr, J. L., Moore, F. D., Webster, R. C.:* Ann. Surg., *125,* 1941. 1. — *Copeland, W. C.:* cit. Rehn és Koslowski. — *Cramer, L. M., Caroll, D. B., MacCormack, R. M.:* cit. *Tyalor* és mtsai. — *Davidson,* cit. *Bürkle* de la Camp., Hefte Unfallheilk., Heft *71,* 1962, 76. — *Delpech,* cit. Jackson. — *Dingwall, J. A.:* Ann. Surg., *118,* 1943, 427. — *MacDowell,* cit. Schmidt—Tintemann. — *Dupont, C., Cloutier, G. E., Prevost, Y.:* Canad. J. Surg., 5, 1962, 265. Dupuytren, cit. Allgöwer. — *Érczy M., Zoltán J.:* Plasztikai Sebészet és Műtéttan, I. kötet, Egészségügyi Kiadó, 1954. Budapest. — *Fáber, V., Brandstein, L.:* Előadás a Magyar Kémikusok Egyesülete tudományos ülésén, 1963. IV. 29. Budapest. — *Fischer, S., Thielmann, P.:* Chir. praxis, 7, 1963, 173. — *Frank G.:* Az égési sérülés műtéti kezelésének elmélete és gyakorlata. Medicina, 1962. Budapest. — A traumatológia alapelemei, Gyakorló orvos könyvtára. Egészségügyi Kiadó, 1950. Budapest. — Traumatológiai jegyzetek. Kézirat. Orsz. Traumat. Intézet. — Orv. Hetilap, *94,* 1955, 494. és *100,* 1959, 351. — *Galambos L.:* személyes közlés. — *Garcia, F., A.:* S. Clin. N. Amer., 1963, 507. — *Glaszman, Sz. K.:* Előadás az égéssel foglalkozó II Tudományos konferencián, 1961. Leningrád. — *Glenk, G.:* Zbl. Chir., 78, 1953, 385. — *Goulian, D. jr.:* Plast. reconstr. Surg., *27,* 1961, 359. — *Griswold, M. L.:* Plastic reconstr. Surg., *27, 1961, 374.* — *Gruenagel, H. H.:* Med. Klin., *58,* 1963, 442. — *Gudin-Levkovics, N. V.:* Fenti konferencián tartott előadás. — *Hammelmann, H., Kraemer, H.:* Münch. Med. Eschr., *103,* 1961, 1660. — *Hayes,* cit. Bäckdahl és mtsa. — *Hochleitner, H., Conrad, J.:* Wien. klin. Wschr., *73,* 1961, 110. — *Hoffer, A.:* Személyes közlés. — *Hoklov, P. P., Siljaeva, A. D.:* Előadás a fenti konferencián. — *Hyroop, G. L.:* J. Int. Coll. Surg., *34,* 1960, 363. — *Isztorik, Ja. Sz., Rasszuszina, N. A.:* Előadás a fenti konferencián. — *Ivanov, N. G., Kapilevics, Ja. B.,* Vojen. Med. Zsurn., 1962, 9. 68. — *János Gy.:* Honvédorvos, *15,* 1963, 91. — *Jackson, MacG. D.:* Brit. J. Surg., *40,* 1953, 588. — Plastic reconstr. Surg., *14,* 1954, 256. — Ann. Surg., *152,* 1960, 167. — *Jackson, MacG. D., Wallace, A. B.:* Transaction of the Int. Soc. Plastic Surg., E. and Livingstone, 1962. Edingburgh—London. — *Jeannet, E.:* Praxis, *52,* 1963, 21. — *Kat, A. L.:* Előadás a fenti konferencián. — *Kentish,* cit Jackson. — *Kocsetügov, N. J.:* Vesztnik Hir., 1963, 5, 88. — *Kolokoljcev, M. V., Szokolov, L. N.:* Ortop. Traumatol. Protez., 1962, 11, 13. — *Konurlap, H. Z.:* Wallece fent idézett könyvében. — *Koslowski, L., Gregl, A.:* Chirurg, *28,* 1957, 538. — *Köpp, F. H.:* Med. Wschr. 1962, 246. — *MacLean, L. D., Rayner, R. R.:* Arch. Surg., 85, 1962, 297. — *Lob, A.:* Bürkle de la Camp fent idézett könyvében. — *Lorthoir, J.:* Revue des Corps de Santé des Armées, 3, 1962, 797. — *Luccioni, F., Mosinger, M., Carcassone, M., Jouglard J. P., Martin-Laval, D., Duplay, J., Versino, A.:* Ann. chir. plast., *6.* 1961, 269. — *Maurer, G.,*

Dannegger, M.: Med. Klin. *58,* 1963, 808. — *Meade, R. J.:* Plastic reconstr. Surg., *21,* 1958, 263. — *MacMillan, G. Br.:* Arch. Surg., 77, 1958, 369. — *Mills, J. T.:* Plastic reconstr. Surg., *3,* 1948, 245. — *Mowlem,* cit. Zoltán és Colson. — *Myers, B. M.:* Surgery, *51,* 1962, 158. — *Nylén, B., Wallenius, G.:* Acta hir. Scand., *122,* 1961, 97. *Owens, N.:* Plast. reconstr. Surg., *2.* 1947, 226. — *Panyko, A. K.:* Előadás az idézett konferencián. — *Paron,* cit. Frank. — *Patey, D. H., Scharff, R. W.:* Brit. J. Surg., *32,* 1944, 32. — *Rehn, J., Koslowski, L.:* Praktiukum der Verbrennungskranheit. Ferdinand Enke Verlag, 1960, Stuttgart. — *Reichert, K.:* Chir. praxis, 7, 1963, 223. — *Rudakova, Ju. J.:* Előadás az idézett konferencián. — *Schmid, M. A.:* Hefte Unfallheilk., *71,* 1962, 46. — *Schmidt—Tintemann, U.:* Münch. Med. Wschr., *101,* 1959, 2147. *Sevitt,* cit. Goulian. — *Sonnenburg* és *Tschmarke,* cit. Jackson. — *Stallings, L., Kahn, E., Goldenberg, M., Sokolic, I. H., Howard, J. M.:* Am. J. Surg., *99,* 1960, 679. — *Starling, J. A.:* Am. J. Surg., *91,* 1956, 940. — *Szilágyi P., Pastinszky I.:* Honvédorvos, *13,* 1961, 267. — *Taylor, P. H., Moncrief, J. A., Pugsley, L. Q., Lawrence, R. R., Switzer, W. E.:* Surg. Gynec. Obstetr., *115,* 1962, 347. — Arch. Surg. *86,* 1963, 250. — Tábori Sebészeti Utasítás. — *Tempest, M. N.:* Transact. Ass. Ind. Med. Off., *11,* 1961, 107. — *Terry, J. L., Traube, J. C.:* Am. J. Surg., *101,* 1961, 428. — *Verholetov, V. O.:* Előadás az idézett konferencián. — *Visnyevszkij, A. A., Srajber, M. I., Dolginov, M. I.:* Előadás az idézett konferencián. — *Vogel,* cit. Bäckdahl. — *Volkov, M. V., Ginsburg, R. L.:* Ortop. Traumatol. Protez., 1962, 11, 31. — *Wallace, W.:* Klin. Med. *17,* 1962, 232. — *White, W. L.:* Plastic reconstr. Surg., *20,* 1957, 29. — *Wittels, W.:* Klin. Med., 17, 1962. 535. — *Záborszky Z., Novák J.:* Orv. Hetilap, közlés alatt. — *Záborszky Z., Nyerges A.:* Honvédorvos, *14,* 1962, 115. — *Zoltán J.:* A félvastag bőr szabad átültetése, Medicina, 1960. Budapest. — Honvédorvos, *5,* 1953, 1943. — Személyes közlés.

Майор мед. службы д-р Я. Новак:

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АКТИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОЖОГОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Dr. *J. Novák,* Major d. Med. D.:

GRUNDFRAGEN AKTIVER CHIRURGISCHER BEHANDLUNG DER BRANDWUNDEN

Az Országos Traumatológiai Intézet közleménye:

Adatok a skopjei földrengés sérültjeinek egészségügyi ellátásáról

Írta: **Varga Péter** dr.

1963. július 26-án a délelőtti órákban a jugoszláv rádió és a sajtó világgá röpítette a tragikus hírt, hogy a 200 000 lakosú Skopje a Jugoszláv Szocialista Köztársaság harmadik városa, a Macedon Köztársaság fővárosa, a jelentős ipari, kulturális, egészségügyi központ, földrengés következtében elpusztult. A fölcsúdás néhány nehéz órája után, párhuzamosan a honi segély megszervezésével elindult a szomszédos és a távoli országokból méreteiben és gyorsaságban egyaránt páratlan anyagi és személyi segítség, amely hivatva volt menteni a mentenivalót és elviselhetőbbé tenni az életbenmaradottak sanyarú sorsát. Az első magyar segélyszállítmány — takarók és lepedők jelentős mennyisége — a földrengés után 36 órával már úton volt a károsultak felé. A második lényegesen nagyobb szállítmányt — ágyak, műszerek és gyógyszerek — 4 nappal később indítottuk el. A sorok írója az Egészségügyi Minisztérium képviseletében a szállítmány egyik kísérője volt, és egyben megbízatást kapott, hogy a helyszínen is megtudakolja, mire van legégetőbb szüksége a károsultaknak. Skopjeban alkalmam volt megismerni azon rendkívül határozott, gyors és célszerű intézkedések történetét a katasztrófát követő szervezettséget, amely hozzájárult ahhoz, hogy ez a méreteiben Európában még nem észlelt természeti csapás — horribile dictu — viszonylag kevés áldozatot követelt.

A katasztrófa Skopjet teljes virágzása korszakában érte. Az 1945 előtt 70 000 lakosú és 18 000 lakást számláló ósdi várost a népi állam a felszabadulás után, nagy gyorsasággal fejlesztette a jelenlegi 200 000 lakású ultramodern várossá. A városba a 6—10 emeletes vasbetonból álló házsorok mindennapi látvánnyá váltak.

A földrengés az emberek többségét még álomban — reggel 5 óra 17 perckor — érte, növelve ezzel a csapás psychés következményeit. Nem egy, a romok alól 2—3 nap után kiszabadított ember első kérdései közé tartozott az a hátborzongató kérdés: kivel háborúzunk, ki dobta Skopjera az atombombát?

A földrengés okozta kár még ezidáig sem volt biztonsággal megállapítható 1800—2000 emberélet esett áldozatul, kb. 1200 ember szenvedett súlyos sérülést és kb. 3000-en könnyebben sérültek.

Kb. 80%-a az épületeknek annyira sérült, hogy azokat le kell bontani és csak 20%-a a házaknak — inkább nagyobb, mint kisebb befektetéssel — hozható helyre. Az anyagi kár felmérése még folyik, de előzetes és szerénynek

tartott becslések szerint, csupán az épületek állagában bekövetkezett kár meghaladja az 500 milliárd dinárt, ami több, mint amit az 1956-os magyarországi ellenforradalom okozta kár tesz ki. A lakosságot ért súlyos anyagi kár még megközelítőleg sincs felbecsülve.

Skopje jelentős egészségügyi központ is. Orvostudományi egyeteme van, a medikusképzéshez tartozó korszerűen berendezett elméleti intézetekkel és klinikákkal. Nagy városi kórháza is volt. Az össz-ágylétszám 3700, ebből 2800 klinikai és kórházi ágy, 450 ideg- és elme-ágy, 130 tbc-s és 180 ún. rehabilitációs ágy. Az egyetemi klinikák épületeinek és ágyainak 80%-a, a felszerelés 50%-a pusztult el. A városi kórházak épületei, ágyai és egészségügyi felszerelése teljesen használhatatlanná vált. Hasonlóképpen súlyosan szenvedtek a kerületi rendelő- és gondozóintézetek, melyeknek felszerelése csupán 15%-ban került el a pusztulást.

Ilyen páratlanul súlyos körülmények között kellett megszervezni a súlyos sérültek összegyűjtését és elsődleges ellátását, illetve szállítását, a könnyebb sérültek végleges ellátását, továbbá gondoskodni kellett a kórházakban eddig is kezelésben részesültek folyamatos ellátásáról.

A néphadsereg alakulatai a mentési munkálatok oroszlánrészét vállalták. A szerencsés véletlenek közé tartozott az a tény, hogy Skopje helyőrsége éjjeli gyakorlaton volt, kb. 35 km-re a várostól és az alakulat parancsnoka 5 óra 20 perckor összeköttetést keresett a várossal. Ezt azonban sehogy sem tudta megteremteni. Valamilyen katasztrófát gyanítva, mozgósította az alakulatot és az összes környező egységeket, és gyors ütemben elindította őket Skopje felé. Már az út közben értesítést kapott a földrengésről és kb. 1 órán belül alakulata és a folyamatosan érkező egyéb csapatok megkezdték a mentés szervezését. Nagy szerepet játszottak a pánik megelőzésében és a szervezésben a hangszórós kocsik, amelyek rádió hiányában tájékoztatták a lakosságot és a megfelelő utasításokat közvetítették. Igen rövid időn belül — 2—3 óra alatt — megalakult a mentési munkálatokat irányító parancsnokság, amelynek a magját a Macedon Köztársaság természeti katasztrófákat elhárító bizottsága képezte.

Az egészségügyi ellátás megszervezésére megbízást kapott a köztársaság egészségügyi államtitkára, dr. Nikola Georgijevszkij, aki tájékoztatott a szervezés menetéről.

Az alapvető cél az volt, hogy a súlyos sérülteket — ellátási nehézségek miatt — a városból szállítsák el olyan helyekre, ahol elnyerhetik a végleges ellátást. Ennek érdekében a működésképtelenné vált klinikák, illetve kórházak közvetlen környékén, összesen három helyen ún. osztályozó-, illetve elsősegélynyújtó tábori jellegű kórházakat telepítettek aránylag kevés orvossal, viszont nagyszámú középkáderrel. A skopjei orvosok zömét a várostól 30—35 km-re levő három járási székhelyre irányították, megerősítve az ottani egészségügyi intézményeket. E kórházak ennél fogva az odaszállított sérültek végleges ellátását tudták biztosítani. Ugyanoda irányították kevés kivétellel a többi köztársaságból és a nagy számban külföldről jelentkező orvosokat is, akik a katasztrófa után közvetlenül felajánlották segítségüket.

Az elosztóhelyeken shocktalanítottak és szállítóképes állapotba hozták a súlyos sérülteket, a könnyű sérülteknek viszont végleges ellátást nyújtottak. A szállítás matracokkal ellátott tehergépkocsikkal történt. Minden tehergépkocsit, amelyre 4 sérültet helyeztek el, szakképzett középkáder, vagy vöröskeresztes önkéntes kísért. A legsúlyosabb sérülteket — a sérültek kb. 5%-át — repülőgépekkel Belgrádba, Sarajevóba, vagy egyéb városba szállították.

A segélyhelyek megszervezése és a kiürítés elismerésre méltóan rövid idő

alatt megtörtént. 6 órával a földrengés után, megkezdődött a sérültek elsődleges ellátása, és 6 óra múlva sikerült összesen 1200 súlyos sérültet elszállítani. A sérültek ellátása után megkezdődött a már azelőtt kezelés alatt álló betegek osztályozása és elszállítása. Ezek közül 40%-ot elbocsátottak mint kezelésre nem feltétlenül szorulót, a többit pedig, kb. 1100 beteget — távolabbi 100—120 km-re levő kórházakban — az előbb leírt módon helyezték el. 24 órával a földrengés után a városban gyakorlatilag súlyos sérült és beteg nem maradt. Bár a városban pánik nem ütötte fel a fejét, acut psychosis miatt kb. 300 embert ki kellett emelni és zárt intézetbe szállítani. A helyzetet súlyosbította, hogy az elmegyógyintézet is használhatatlanná vált, és az ápoltakat drótsövénnyel körülkerített sátortáborban, katonai őrizet alatt kellett elhelyezni.

Miután a vízvezeték-hálózat is megrongálódott, az első napokban a vízellátás nagy nehézségekbe ütközött és járványok felléptétől kellett tartani. Ezt részben a víz fertőtlenítésével, továbbá nagymennyiségű ásványvíz és üdítőital odaszállításával és kötelező védőoltások korai alkalmazásával sikerült elhárítani. Néhány vérhas-esetet észleltek ugyan, de ez nem haladta meg lényegesen a sok évi átlagot.

30 — egyenként 5—6 főből álló — egészségügyi csoportot egy-egy orvos vezetésével szerveztek, akik aktív járványelhárító munkát végeztek. Ezek a csoportok rendszeresen ellenőrizték a sátrakban, barakkokban, vagy egyszerűen a szabad ég alatt lakó embereket. (Skopjeban a földrengés utáni nyolcadik napon még 120 000 ember tartózkodott lakáson kívül.) Akinél betegségre utaló tüneteket észleltek, azt a környezetéből kiemelték és kórházba küldték.

Belgrádban alkalmam volt meglátogatni azokat a súlyos sérülteket, akiknél crush-syndroma fejlődött ki. Az ottani szakorvosok elmondták, hogy tapasztalataik szerint, a renalis insufficientia és az exitus azokban az esetekben volt elkerülhető, ahol korai időszakban elvégezték a sérült végtag amputatióját. Ellenkező esetben még az extracorporalis dyalisis sem járt sikerrel.

Az első megpróbáltatásokkal teli napok után Skopjeban az egészségügyi dolgozók tábori kórházakban megkezdték tevékenységüket. E kórházak a volt klinikák és kórházak épületeinek tőszomszédságában, a parkokban és udvarokon működtek. Papírra írt útmutatók jelzik a belosztályt, a sebészetet, a nőgyógyászatot, vagy az orthopaediát. Ezen osztályok két vagy három nagy sátorban nyertek elhelyezést. A munkát a kimentett, vagy katonai, vagy az újonnan ajándékba kapott felszereléssel végzik. Mindenütt nagy rendet és példás fegyelmet, magas fokú hivatástudatot tapasztaltunk. Ez a légkör jellemző volt az egész városra, arra a heroikus munkára, amelyet a romok eltakarításánál, a helyreállítási munkánál, és az új Skopje megtervezésénél lehet észlelni. Skopje újjáépítése — minél gyorsabb, szebb és tartósabb újjáépítése — Jugoszlávia népeinek szent elhatározása. Abból az együttérzésből és segítségből ítélve, amely a világ sok országából árad Skopje felé, azonban kitűnik, hogy ez a szándék nemcsak Jugoszlávia népeinek szándéka, hanem a világ békeszerető népeinek ügye is. A magyar nép ebben a segítőkészségben erejéhez mérten kivette és veszi a részét.

Д-р П. Варга:

ДАННЫЕ О МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОВРЕЖДЕННЫМ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИИ В СКОПЬЕ

Dr. *P. Varga:*

EIN BEITRAG ZUR MEDIZINISCHEN BETREUUNG DER VERLETZTEN DES ERDBEBENS VON SKOPJE

Védőoltások a vírusbetegségek megelőzésére

Írta: **Simon Miklós** dr. orvosalezredes

A katonai védőoltási program a hadsereg járványvédelmének egyik legfontosabb eszköze. A fertőző betegségek elleni küzdelem egyéb módszerei mint a karantenizáció, a fertőzés terjedési mechanizmusának megszakítása, profilaktikusan adagolt antibiotikumok harci viszonyok között csak nehezen alkalmazhatók; a védőoltásokat ellenben már békeidőben el lehet végezni. Emellett a védőoltások a járványok elleni legspecifikusabb védekezést is jelentik. A vírusbetegségek elleni védőoltások a katonai védőoltási programnak csak egy részét képezik, azonban az általános megfontolások rájuk is érvényesek. A katonai védőoltási program kialakítása csak a hadsereg és a polgári egészségügyi szervek szoros együttműködésével képzelhető el. A program fő feladatai:

1. A különféle immunizációs eljárásokra vonatkozó szükséges információk összegyűjtése.
2. A vakcina és vakcinációs eljárások értékelése.
3. A különféle adminisztratív és technikai jelentőségű általános és specifikus instrukciók összeállítása.
4. Az immunizációs programmal kapcsolatos problémák vizsgálata, így: a speciális immunizációs eljárások indikációi, az oltási reakció kérdése, a különféle módszerek hatékonysága és gyakorlati alkalmazhatósága.
5. Elméleti és technikai segítségnyújtás az eü. raktáraknak a vakcinák beszerzésére, szétosztására és tárolására vonatkozó problémákban.
6. A védőoltási program végrehajtása során szerzett tapasztalatok folyamatos feldolgozása.

A problémák felvázolása után rátérünk szorosabban vett tárgyunkra, és először a fontosabb vírusbetegségek elleni vakcinációs lehetőségeket és eljárásokat tekintjük át a legújabb és rendelkezésünkre álló irodalmi adatok felhasználásával.

A vírusbetegségek elleni vakcináció lehetőségei

A víruskutatás mindenkori legfőbb célja a vírusbetegségek megelőzésére, leküzdésére szolgáló módszerek kifejlesztése volt. Már a kezdeti törekvések arra irányultak, hogy a vírusbetegségek ellen mesterséges úton olyan fokú immunitást hozzanak létre, mint amilyet a szervezet a természetes infekció útján megszerez.

Jenner és Pasteur módszere, azaz úgynevezett „gyengített" a szokásostól eltérő feltételek közt szaporított vagy a gazdaszervezettől különböző kísérleti állaton passzált vírusok oltóanyagként való alkalmazása, ma is a vírusbetegségek megelőzésére szolgáló alapvető eljárás (6).

A mikrobiológia és immunológia fejlődése az utolsó évszázadban egyre több és többféle oltóanyag előállítását eredményezte. Jelenleg már olyan nagyszámú oltóanyagféleséggel rendelkezünk, hogy okvetlen felvetődik a kérdés: melyiket és hogyan használjuk, és főleg, hogy mit érnek az adott fertőző betegség elleni küzdelemben? Ez az utóbbi kérdés látszik a központinak. Ezt az is tanúsítja, hogy a Világegészségügyi Szervezet 1960-ban Genfben tartott XIII. kongresszusa teljesen ennek a kérdésnek szentelte munkáját (49).

Sajnos az a helyzet, hogy a használatos oltóanyagok nem mindig biztosítanak olyan védettséget, amilyet tőlük elvárunk. Angliában és Németországban az utóbbi években előfordult himlőjárványokat érvényes nemzetközi oltással rendelkező személyek hurcolták be (10). Felmerül tehát a kérdés, hol a hiba. A tájékozódás érdekében először általánosságban nézzük meg a vírusbetegségek elleni védőoltások kérdéseit.

Az immunizálásnak három módja lehetséges.

a) Aktív immunizáció élő attenuált (gyengített) vírussal.

b) Aktív immunizáció elölt vírust tartalmazó vakcinákkal.

c) Passzív immunizáció létrehozása immunsavó adásával.

Immunizáció attenuált élő vírussal

A himlő és a sárgaláz elleni élő attenuált vírus vakcinák nagyjában hasonló fertőzést hoznak létre, mint amilyen betegség ellen védenek. Ennek következtében relatíve nagy mennyiségű vírus illetve vírus antigén képződik, ami jelentős ellenanyag termelődéshez vezet. Érthető ezek után, hogy éppen ez ellen a két nagyfokban halálos vírusbetegség ellen rendelkezünk hatékony vakcinával.

Ugyanilyen hatékonynak látszik a polio vírus ellen alkalmazott Sabin-féle élő attenuált polio vírus vakcina is, amelyik szintén a természetes úton létrejött fertőzéshez hasonló immunizálódási folyamatot produkál.

Nem lezárt még az influenza ellen élővírus-vakcináció problémája, mellyel főleg szovjet szerzők foglalkoztak (55, 45).

Az élő attenuált vírus vakcináknak előnyeik mellett hátrányaik is vannak, mégpedig például az, hogy nem lehet őket sterilizálni. Emiatt más nem kívánt pathogén vírust, vagy más mikroorganizmust is tartalmaznak, melyek esetleg nem kívánt hatást fejthetnek ki. Erre a legszomorúbb példa az a több tízezres hepatitiszes megbetegedés, mely 1941—42-ben sárgaláz ellen vakcinált amerikai katonák között lépett fel (35). A megbetegedéseket a vakcinához stabilizátorként használt és hepatitisz vírust tartalmazó humán savó okozta.

Elölt vírust tartalmazó vakcinák

Sokáig az volt az álláspont, hogy vírusfertőzésekkel szemben csak élő vírussal lehet immunizálni. Csak miután Ramon (30) a diftéria toxin formalinos kezelésével atoxikus immunizáló anyagot kapott, azután kísérelték meg a formalinnal elölt vírus vakcinák alkalmazását.

Hatékony vakcinák készültek ilyen módon a poliomyelitis ellen — Salk-vakcina —, az influenza, adenovírusok és különösen a rickettsiozisok ellen.

Az elölt vírussal végzett vakcináció fő nehézsége a dozirozás kérdése. Azt lehet mondani, hogy kb. olyan mennyiségű elölt vírust kell használni, mint amennyi egy szubklinikus fertőződés során keletkezik a szervezetben. Mindezt csak úgy lehet elérni, hogy többször és nagy mennyiségben kell az elölt vírust tartalmazó vakcinát alkalmazni.

Passzív immunizáció

Immunsavót kanyarós fertőzésnek kitett személyek megvédésére használtak először (26). A kanyarón kívül a passzív immunizáció módszerét poliomyelitis megelőzésére is alkalmazták. Az utóbbi időben előszeretettel gamma globulint használtak e célra. Kétségtelen, hogy a fertőződés után rövid idővel adott gamma globulin megelőzi a kanyarót, valamivel később adva pedig módosítja a betegséget, csökkenti annak súlyosságát. A polion kívül még két olyan vírusbetegség ellen is használtak humán gamma globulint, melyek ellen nincs immunizáló anyag, így a rubeola és a hepatitisz ellen.

*

A vírusbetegségek elleni általános immunizációs problémák megbeszélése után célszerűnek látszik az egyes katonai szempontból is fontos vírusbetegségek vakcinációs kérdéseinek részletesebb megtárgyalása. Szükség van erre azért, mert a vakcinációs problémákban állást foglalni csak a jelenlegi elért eredmények és lehetőségek ismeretében lehetséges.

Védőoltások az ízeltlábúak terjesztette vírusbetegségek ellen

A jelenleg már 150-nél több vírust magába foglaló csoport szerológiai módszerekkel „A", „B", „C" csoportokra és nem csoportosítható vírusokra osztható (32). A védekezés kérdését tekintve, ez a csoportosítás azért lehet jelentős, mert az egyes csoportokon belüli vírusok között keresztimmunitás áll fenn, azaz az egyikkel elszenvedett fertőzés bizonyos fokú védettséget ad egy időre a csoportba tartozó másik vírussal szemben is (36, 13, 29).

Mindez esetleg lehetőséget teremt a jövőben arra, hogy több azonos csoportba tartozó vírussal szemben védettséget érjünk el úgy, hogy csak 2—3 azonos csoportbeli vírussal vakcinálunk. Érdekes továbbá az a tény, hogy a passzív immunizálással bizonyos védettség érhető el.

E vírusok „A" csoportjából az *amerikai encephalomyelitis* vírusokat (keleti, nyugati, venezuelai) emeljük ki. A felsorolt vírusok ellen csirkeembrióban tenyésztett, formalinnal elölt vakcinát készítettek, mellyel lovat immunizáltak. Humán célra tömegesen még nem alkalmazták, csupán a laboratóriumi dolgozók megvédésére próbálták ki.

A három vírus ellen egységes vakcinát készített 1952-ben az Amerikai Katonai Orvosi Iskola (20), azonban a vele végzett oltási kísérletek azt mutatták, hogy a vakcina nem ártalmatlan (48).

Végeredményben nagyobb humán populáció oltására szolgáló vakcina jelenleg nincsen, bár biztosabbnak látszó és kevésbé reaktogén vakcinákat már állítottak elő (19). A vakcinán kívül szóba jöhetne a passzív immunizálás spe-

cifikus immunsavóval, azonban erre vonatkozóan is hiányzanak az emberkísérletek.

Nem látszik megoldottnak a „B" csoportba tartozó *St. Louis* és *Japán B encephalitisek* elleni vakcináció sem.

Bár gyakorlatilag készíthető formalinozott vakcina, azonban ez igen drága és a vele elérhető immunitás tartama is igen rövid (31). A Japán B vírus ellen az amerikaiak készítettek csirkeembrióban tenyésztett, formalinnal elölt vírusvakcinát (41), és ezt a Japánban állomásozó amerikai katonaságon ki is próbálták, azonban a vakcináció nem adott meggyőző eredményeket (51). A vakcinációt emiatt abbahagyták, de a jobb, stabilabb vakcina készítésére szolgáló további erőfeszítések sem jártak eredménnyel (28).

A *kullancs encephalitisek* ellen formalinozott egéragyból készült vakcinákat több éves kísérletben a Szovjetunióban próbáltak ki (42). Értékére vonatkozóan még ma is megoszlanak a vélemények, bár Szmorogyincev 1958-ban megjelent tanulmányában (43) arról számolt be, hogy ezzel a fajta oltással 12—40-szeres morbiditáscsökkenést lehetett elérni a fertőzésnek kitett csoportokban. Egy bizonyos, hogy a vakcina nagyon reaktogén, és emiatt csak a laboratóriumban dolgozók, és kisebb csoportok oltása jöhet szóba.

Szövettenyészeten készült vakcina előállítására is folynak kísérletek, de egyelőre eredmény nélkül (47).

Immunsavóval a fertőzésnek kitett személyek megvédése megkísérelhető, de csak igen korlátozott számban.

Az ízeltlábúak terjesztette vírusbetegségek közül az egyetlen, amelyik ellen hatékony vakcinával rendelkezünk, a *sárgaláz.*

Emberi vakcinációs célra jelenleg két attenuált sárgaláz vírustörzs használatos. A francia neurotrop Dakar és a 17 D törzs. Közülük a 17 D törzs az elterjedtebben használt. A vakcinát csirkeembrióban termelik és ampullázás után liofilezik (27). Használatkor a vakcinát az előírt mennyiségű steril sóoldatban oldják, és 0,5 ml-t adnak belőle szubkután. Egy oltás elégséges, az oltási reakció enyhe. Átlag az oltottak 5%-a mutat a 7-ik napon oltási tüneteket: hőemelkedés, rossz közérzet stb. A védő titer a 7—9-ik napra alakul ki, és az immunitás kb. hat évig eltart (9). A sárgaláz vakcináció hatékonysága sok ízben bebizonyosodott, és a sárgaláz-endémiás területeken több évtizede végeznek sikeres oltásokat.

A 17 D vakcina egyetlen hátránya a Dakar vakcinával szemben, hogy kevésbé stabil, és szobahőmérsékleten igen gyorsan elbomlik. Emiatt a vakcina beadását lehetőleg kisszámú és jól képzett immunizáló központoknak kell végezni.

A *sárgaláz* elleni vakcináció olyan hadseregek részére indokolt, melyek sárgaláz-endémiás területen működnek, bár a biológiai háború lehetősége miatt máshol is megfontolandó.

Másik alternatívát jelenthet bizonyos mennyiségű liofilizált vakcinatartalék gyűjtése, hogy esetleges behurcolás, vagy ellenséges akció során provokált megbetegedésekben kisebb csoportokat oltani lehessen.

A többi ízeltlábúak terjesztette vírusbetegségekkel szemben pillanatnyilag még csak vakcinatartalékok gyűjtésére sem igen lehet gondolni. A jelenleg elképzelhető vakcinák értékére vonatkozóan igen megoszlanak a vélemények. Ha egérben készültek, úgy nagyon reaktogének, ha pedig tojásban, úgy kevés az immunizáló értékük.

A himlő ellen a legjobb védekezés a vakcináció. A megfelelően végzett vakcináció után az immunitás gyorsabban fejlődik ki, mint maga a betegség, és általában az a vélemény, hogy a fertőzés után három napon belül alkalmazott vakcináció megvéd a himlős megbetegedéstől.

A probléma elsősorban nem a vakcina hatékonyságát illetően, hanem a vakcináció végrehajtását illetően áll fenn. A vakcináció során három fajta bőrreakció jelentkezhet: elsődleges, gyorsított és azonnali.

Az azonnali reakciót immun reakciónak szokták tekinteni, noha egyáltalán nem szükségszerűen függ össze a személy immun állapotával, és egyáltalán nem jelent garanciát a személy védettségét illetően (2). Az ilyen reakciók jelentős része a helytelen oltási technika, illetve nem megfelelő vakcina eredménye, és fő szerepet játszik a rendszeresen vakcináltak közt is észlelt halálos végű himlős megbetegedésekben. Hogy a negatív bőrreakció nem jelent mindig immunitást, mutatják a himlős revakcinációs vizsgálatok is (34).

A himlő-vakcinációval kapcsolatban meg kell még emlékezni a komplikációkról, a generalizált vakciniáról és a postvakcinációs encephalitiszről. Az idevágó bő irodalom felsorolására nincs hely, annyi azonban megállapítható, hogy a komplikáció elsősorban azoknál léphet fel, akik az első vakcinációt hét éves koron túl kapják. Lehetséges, hogy az újabb, tisztább, szövettenyészeten készült himlővakcinák csökkenteni fogják az oltási szövődményeket (54, 15). A fertőzésnek kitett személyek megvédésére oltottak véréből készült gamma globulin adása eredményesnek látszik (17). A jelenlegi alkalmazási elvek mellett azonban okvetlenül szükséges egy-két probléma megtárgyalása.

Az általánosságban használt himlőnyirok élő vírusokat tartalmaz, és emiatt extrém módon labilis és igen rövid a lejárati ideje. Az így előálló nehézségek békeidőben megfelelő szervezéssel, gyors szétosztással stb. kétségtelen leküzdhetők, azonban mozgósításkor a még nem revakcinált populáció ellátása igen megnehezül. Részben ezért, részben a kellő tartalékképzés miatt, célszerűnek látszik a liofilizált himlőnyirok előállítása. A liofilizált vakcina igen leegyszerűsíti a tárolást, sőt az ilyen vakcina még feloldás után is kevésbé labilis, mint a szokványos folyékony vakcina. Érdekes újítás (10) az egyéni csomagolású, egyszeri használatra készült, éles plasztik lemezre liofilezett himlő oltóanyag. Ennél nem kell oldani a vakcinát, használat után eldobható, biztosított a stabilitás és a megbízhatóság.

A másik probléma a vakcinációs procedurák tökéletes végrehajtása. Sok adat van arra, hogy helytelen vakcinációs technika a vakcináció hatásosságát erősen lecsökkenti (8, 5).

Szükséges lenne ezért a vakcinációt végző személyzet kioktatása, illetve a kérdés jelentőségének az oltási rendelkezésben történő külön kiemelése.

A védettség tartamát illetően vannak eltérő vélemények. Ha a hadsereg nem endémiás területen működik, és himlős eset nem fordult elő, a már idézett szovjet és amerikai adatok szerint, három évenként kell revakcinálni. Endémiás területen a revakcináció évenként történik.

A *psittacosis* mint biológiai háborús ágens képzelhető el, és az ellene való védekezésben elsősorban az antibiotikumok jönnek számításba. Még természetes fertőzés során is igen gyorsan lecsökken az ellenanyagszint, úgyhogy csak igen rövid ideig tartó immunitás jön létre (4).

Érthető ezek miatt, hogy úgy az elölt mint az élő psittacosis vírussal végzett vakcinációs kísérletek nem vezettek számba vehető eredményre.

Bár a rickettsiák nem vírusok, mégis célszerű e helyen foglalkozni velük.

A *kiütéses tífusz* katonai szempontból elsőrendűen fontos betegség. Leküzdésében a tetvetlenítésen kívül, elsősorban a védőoltás játszik fontos szerepet. A kiütéses tífusz vakcináknak több fajtája ismeretes. A Weigl-féle, fertőzött tetvekből készült vakcinát ma már teljesen kiszorította a csirkeembrió szikhólyagjában termelt, elölt rickettsiákat tartalmazó ún. Cox típusú vakcina. Ezt használták a második világháborúban, és ilyen a hazai vakcina is. A vakcinálás a megbetegedést nem tudja 100%-osan megakadályozni, a mortalitást azonban nullára redukálja (33).

Egy másik vakcinafféleség az ún. „E törzs", egy élő, de betegséget nem okozó rickettsiákat tartalmazó vakcina (12), melyet a legújabb időkben próbáltak ki. Fő előnye, hogy egyetlen oltás legkevesebb 5 évre szóló immunitást eredményez.

A negyedik oltóanyagféleség élő murin rickettsiákat tartalmaz, melyeket különféle anyagokkal attenuáltak — gyengítettek. A kipróbálás során túlságosan reaktogénnek mutatkozott.

A kiütéses tífusz elleni védekezés mindenképpen kettős feladat. Védekezés a tetű ellen és megelőző vakcináció. A II. világháborús tapasztalatok bebizonyították, hogy a kettős védekezésben a vakcináció is hatékony szerepet játszik. Ezek alapján háborús viszonyok között a katonai populáció vakcinálása célszerű.

A hazai kiütéses tífusz vakcinából 3×1 ml adandó egy hetes időközökben subcutan. Ez a procedura meglehetősen nehézkes, és ezért az amerikai hadseregben is áttértek a 2×1 ml-el végzett alapimmunizálásra. Revakcináció évente szükséges a járványos téli hónapokban.

A tömegméretben végzett kiütéses tífusz elleni védőoltásnak több nehézsége van.

A Cox típusú vakcina lejárati ideje igen rövid — 1 év — és így előre nem tárolható. A vakcina termelése igen időigényes, emellett drága is, mert két ember vakcinálásához szükséges adag legkevesebb egy keltetett tojást igényel. Végleges megoldása csak az élő, attenuált kiütéses tífusz vakcinától várható. Ez lehetővé tenné a tömegoltást és szükségtelenné a gyakori revakcinációt.

A *szikláshegységi láz* ellen kétféle vakcina ismeretes. A kullancsból és a fertőzött csirkeembrióból készült. Mindkét vakcina az USA-ban van forgalomban, mivel ez a betegség náluk endémiás. A vakcinát a magyar kiütéses tífusz vakcinához hasonlóan adják és hatásossága a megelőzés tekintetében is kb. azzal egyenlő értékű. A már elszenvedett fertőzés után adva, a betegség lefolyására teljesen hatástalan. Megjegyzésre érdemes, hogy széles spektrumú antibiotikumok a fertőzés után vagy a betegség korai szakaszában adva, igen jó hatásúak.

A *tsutsugamushi-betegség* elleni védekezésben az egyik fő problémát az jelenti, hogy antigén struktúrában egymástól eltérő nagyszámú törzsről van szó (25), és emiatt egyszeri elszenvedett betegség nem véd egy másik törzs fertőzése ellen. Ez a nehézség ugyanígy fennáll a vakcináció tekintetében is.

Az amerikai hadsereg részére a II. világháborúban készített elölt vakcinák mind hatástalanoknak bizonyultak (3). A kemoprofilakszis és az előzőkben említett elölt vakcina együttes alkalmazásával sikerült a betegség megelőzése (40). Ez a kombinált eljárás azonban igen hosszadalmas, és általánosságban nem használható.

A *Q-láz* széles spektrumú antibiotikumokkal jól kezelhető (50). A fertőzés megtörténte után oxitetracyclin hat napig profilaktikusan adva képes a betegség megelőzésére. A Q-láz ellen csirkeembrióban elölt vakcina készíthető, és ennek jó védő hatása van (24). A vakcináció az antibotikumok terápiás értéke ellenére azért fontos, mert a Q-láz nagyfokban fertőző, és a betegek ápoló személyzete között nem egyszer okozott már járványt (38). A Q-láz ellen a legújabb időkben szovjet kutatók fejlesztettek ki hatékony vakcinát (18, 1).

Akut légúti vírusinfekciók

E vírusfertőzések nem annyira az esetek súlyossága, mint inkább tömeges előfordulásuk miatt fontosak, mert járványos felléptük a katonaság munkáját igen komolyan befolyásolja.

Akut légúti fertőzést igen sok különféle vírus okozhat. Ezek közül katonai szempontból elsősorban az influenza, adeno és mumps vírusok a jelentősek. A védőoltás szempontjából közel egységes problémát jelentenek, és ezt leginkább az influenzával kapcsolatban lehet demonstrálni.

Az *influenza* esetében a vakcináció kérdése egészen más megítélés alá esik, mint az eddig tárgyalt vírusos illetve rickettsiás megbetegedésekben.

Amint eddig láttuk, vannak olyan vírusbetegségek, mint pl. a himlő, sárgaláz vagy a poliomyelitis, amelyekben a vakcinácio a profilakszis fő eszköze, vagy olyanok, mint pl. a kullancs-encephalitis, a rickettsiozisok közül a kiütéses tífusz, szikláshegységi láz, Q-láz, melyekben a védőoltás segédeszköz a profilakszisban, azonban mindegyik betegségre nézve közösen érvényes, hogy a rendelkezésre álló vakcinák nagyfokban hatékonyak.

E betegségekkel szemben viszont vannak olyanok, melyekben a rendelkezésre álló vakcinák korlátozott hatékonyságúak, mégis a tömeges immunizációval érhető el leginkább a megelőzés. Ebbe a kategóriába tartozik elsősorban az influenza.

A cseppfertőzés, az igen rövid inkubációs idő, a nagy fokú infektivitás miatt az influenzát mint a globális fertőzés képviselőjét említik (55).

Igaz, hogy nemcsak az influenza képes pandémiát okozni, hanem pl. a himlő is, azonban az utóbbi a gócok karantenizációjával megállítható. Ezzel szemben az influenzának nincsenek endémiás gócai — az influenza az egész emberiség fertőzése.

Az influenzajárványok azt mutatták, hogy sem az általános higieniás, sem a járványellenes és karantenizációs rendszabályok nem képesek arra, hogy megakadályozzák a fertőzés szóródását a populációban. Az influenza morbiditást és ennek periodikus variációit egyrészről a populáció immunitásának foka, másrészről az influenzavírusok antigén struktúrájának szakadatlan változása határozza meg. Mindezekből természetszerűleg az következik, hogy a populáció immunitását tömeges oltásokkal igyekszünk emelni.

Az influenzajárványok leküzdése inaktivált influenzavakcinákkal több évtizedes múltra tekint vissza. A különböző típusú influenzavakcinák értékmérését legjobban az 1957-ben lezajlott ázsiai influenzajárvány idején lehetett elvégezni.

A kiértékelés 40—75%-os védést mutatott az egyes preparációktól függően (22). Hazai viszonylatban az OKI csirkeembrióban termelt tisztított, inaktivált influenzavakcinát állít elő, melyből 1 ml subcutan a dózis. Az élő influenzavírussal történő vakcinációt elsősorban szovjet kutatók alkalmazták (46).

A közölt adatokból, valamint az OKI influenza osztályával közösen végzett élő influenzavírus-vakcinációs kísérleteinkből is kiderül, hogy a vakcinációnak ez a formája még csak kutatási stádiumban van, és rutinszerűen nem alkalmazható.

Az *adenovírusok* közegészségügyi problémát elsősorban a katonai populációkban jelentenek. A leggyakoribb járványt okozó adenovírus szerotípusok a 3, 4 és 7, de pl. Hollandiában a 14 és 21-es típus (52, 53).

Formalinnal elölt adenovírus-vakcinákkal 1957 óta végeznek kísérleteket az amerikai hadseregben. Az első kísérletek kedvező eredményekről számoltak be (14), a későbbi vakcinasarzsok azonban nem bizonyultak eredményesnek (37). Az eredménytelenséget az okozta, hogy a vakcinák nem tartalmaznak elégséges mennyiségű adenovírus antigént.

A nehézség kiküszöbölésére olajos adjuvánst tartalmazó vakcinákat készítettek, melyekbe lényegesen kisebb mennyiségű vírus antigén szükséges. Egy ilyen vakcina a kipróbálás során mintegy 90%-os védettséget eredményezett (23).

Orrba cseppenthető vagy kapszulában lenyelhető élő attenuált adenovírus vakcinákkal is folynak kísérletek (44, 7).

Az adenovírus vakcináció problémája még nem lezárt. Saját vizsgálataink (16, 39) alapján megállapíthatjuk, hogy a Magyar Néphadseregben adenovírus infekciók bár előfordulnak, de koránt sincs olyan nagy jelentőségük, mint pl. az amerikai hadseregben.

A mumpsot illetően az OKI-ban is termelt inaktivált mumps vakcina alkalmazása legalább egyharmadára csökkenti a mumps előfordulását a vakcináltak között (11). Kísérletek történtek élő attenuált vírust tartalmazó vakcinákkal is, ez azonban széles körben még nem tudott elterjedni.

A mumps elleni védekezést illetően, mindenesetre megfontolandó a vakcináció, mivel a mumpsjárvány általában kisméretű és lassan terjed.

Az immunizációs program egyéb problémái

A katonai szempontból számításba jövő fontosabb vírusbetegségek vakcinációs kérdéseinek áttekintése után, röviden foglalkoznunk kell az immunizációs program más kérdésével is. Komoly probléma az immunizáció elvégzésének rögzítése. A nehézség abban van, hogy olyan nyilvántartási rendszert kell kidolgozni, mely szükség esetén mindig felhasználható. Jó nyilvántartási rendszer nélkül számos felesleges oltásismétlés következhet be, főleg azoknál akiket közben új állomáshelyre helyeznek. Elképzelhető ugyan, hogy ezt el lehet kerülni azzal, ha az áthelyezettekkel együtt, oltási állapotukat rögzítő jelentés is elküldésre kerül, ez azonban nem fog mindig megtörténni. A regisztrálás legcélszerűbb formájának az látszik, hogy az eü. könyvecskébe bejegyzett oltási adatokról másolat is készüljön, mely másolatot a katona állandóan magával hordja. Ezzel az intézkedéssel a szükségtelen, felesleges védőoltások elkerülhetők. Az oltási lap megfelelően elkészített másolata egyúttal hasznos információkat is tartalmazhat úgy a katona oltási státusáról, mint esetleg allergiás állapotáról stb.

ÖSSZEFOGLALÁS

A hadsereg vakcinációs programjának következetes végrehajtása a legjobb védekezési lehetőséget jelenti igen sok fertőző megbetegedés leküzdésében, és biztosítja a katonai potenciál fenntartását. Az eddigi vakcinációs ered-

mények meggyőzően bizonyítják, hogy a veszélyes megbetegedések nagy része, így a vírusos és rickettsiás megbetegedések közül a himlő, kiütéses tífusz, sárgaláz stb. védőoltásokkal nagymértékben kivédhetők.

IRODALOM

1. *Beliakov, V. D., Ilchenko, A. A.:* ZSMEI. 11. 29. (1958). — 2. *Benenson, A. S., Kempe, C. H., Wheeler, R. E.:* Am. J. Pub. Health. 42. 535. (1952). — 3. *Berge, T. O., Gauld, R. L., Kitaoka, M.:* Am. J. Hyg. 50. 337. (1949). — 4. *Binder, L., Dömök, I., Solt, K.:* Orvosi Hetilap 47. 2235. (1961). — 5. Bull U. S. Army M. Dept. No. 79. 2. (1944). — 6. *Burnet, F. M.:* Principles of animal virology. Second Edition. Academic press. New York and London. 1960. Chapter XII. — 7. *Chanock, R. N.:* Lancet 965. (1962). — 8. *Cross, R. M.:* Bull. Wld. Hlth. Org. 25. 7. (1961). — 9. *Dick, G. W. A., Smithburn, K. A.:* Am. J. Trop. Med. 29. 57. (1949). — 10. *Ellingson, H. V.:* Militäry Medicin. 10. 25. (1962). — 11. *Felkai, D.:* Acta microbiol. hung. 5. 193. (1958). — 12. *Fox, J. P., Jordan, M. E., Gelfand, H. M.:* J. Immunol. 79. 348. (1957). — 13. *Hammon, W., Sather, G. E., Lennette, E. H., Reeves, W. C.:* Proc. soc. Exp. Biol. Med. 91. 517. (1956). — 14. *Hilleman, M. R., Stallones, R. A., Gauld, R. L., Warfield, M. S., Anderson, S. A.:* Am. J. publ. Hlth. 47. 841. (1957). — 15. *Jackson, E. B., Ley, A. C., Binn, L. N., Smadel, J. E.:* J. Immunol. 77. 332. (1956). — 16. *Jancsó, Á., Simon, M.:* Acta microbiol. hung. 8. 321. (1961). — 17. *Kempe, C. H., Berge, T. O.:* England B. Pediatrics 18. 177. (1956). — 18. *Kulagin, S. M., Fuki, A. D., Zubkova, R. I., Popova, L. D.:* ZSMEI. 11. 25. (1958). — 19. *Lowenthal, J. P., Berman, S., Grogan, E. W.:* Science. 134/3478. 565. (1961). — 20. *Maurer, E. R., Kuttler, K. L., Yager, R. H., Warner, A.:* J. Immunol. 68. 109. (1952). — 21. Medical Department United States Army in World War II. Vol III. Office of the Surgeon General Department of the Army Washington D. C. (1955). — 22. *Meiklejohn, G.:* Am. J. Hyg. 67. 237. (1958). — 23. *Meiklejohn, G.:* JAMA 179. 594. (1962). — 24. *Meiklejohn, G., Lennette, E. H.:* Am. J. Hyg. 52. 54. (1950). — 25. *Miesse, M., Dierchs, F. H., Danauskas, J. X.:* Bact. proc. pp. 90. (1950). — 26. *Nicolle, C., Conseil, E.:* Bull. mem. soc. med. hop. Paris. 42. 336. (1918). — 27. *Penna, H. A.:* Production of 17 D yellow fever vaccine in Yellow Fever Vaccination. Geneva. World Health Organization. — 28. *Pond, W. L., Smadel, J. E.:* Neurotropic viral diseases in the Far. East during the korean war in Recent Advences in Medicine and Surgery, vol 2. pp. 219—233. Med. Sci. Pub. 4, Army Med. Serv. Grad. School, Washington D. C. — 29. *Price, W. H.:* Proc. Nat. Acad. Sc. 43. 115. (1957). — 30. *Ramon, G.:* Ann. inst. Pasteur. 37. 1001. (1923). — 31. *Reeves, W. C.:* Am. J. Publ. Health. 41. 678. (1951). — 32. *Rivers, T. M., Horsfall, F. L.:* Viral and Rickettsial infections of Man. Third Edition. J. B. Lippincot Company. Philadelphia. Montreal. (1959). — 33. *Sadusk, J. F.:* JAMA 133. 1192. (1957). — 34. *Saraeva, N. T., Kozachenko, N. F., Yaroslavskaya, N. V., Raikhshtadt, G., Shwartsman, M. N.:* Vopr. Virusol. 5. 573. (1961). — 35. *Sawyer, W. A., Meyer, K. F., Eaton, M. D., Bauer, J. H. Putnam, P., Schwentker, F. F.:* Am. J. Hyg. 40. 35. (1944). — 36. *Schlezinger, R. W., Gordon, J., Frankel, J. W., Winter, J. W., Patterson, P. R., Dorrance, W. R.:* J. Immunol. 77. 352. (1956). — 37. *Sherwood, R. W., Buescher, E. L., Nitz, R. E., Cooch, J. W.:* JAMA 178. 1125. (1961). — 38. *Siegert, R., Simrock, W., Stroeder, U.:* Ztschr. Tropenmed. u. Parasitol. 2. 1. (1950). — 39. *Simon, M.,* és mtsi.: Honvédorvos. XIV. 257. (1962). — 40. *Smadel, J. E., Ley, H. L., Dierchs, F. H., Traub, R., Tipton, V. J., Frick, L. P.:* Am. J. Hyg. 53. 317. (1951). — 41. *Smadel, J. E., Randall, R., Warren, J.:* Bull. U. S. Army Med. Dept. 7. 963. (1947). — 42. *Smorodintsev, A. A.:* Neurotropic virus infections (Englisch translation) Medgiz Leningrad (1954). — 43. *Smorodintsev, A. A.:* Progr. Med. Virol. 1. 210. (1958). — 44. *Smorodintsev, A. A., Selivanov, A. A.:* Vopr. Virusol. 6. 115. (1959). — 45. *Smorodintsev, A. A.:* Specific. profilaxis and treatment of influenza. Proc. 3 rd Intern. Cong. Biol. Standardization, Yugoslavia, p. 463. — 46. *Smorodintsev, A. A., Zhdanov, V. M.:* Problems of Virology. 2. 65. (1957). — 47. *Spitsina, L. N.:* Vopr. Virusol. 5. 552. (1961). — 48. *Sutton, L. S., Brook, C. C.:* JAMA 155. 1473. (1954). — 49. The Role of Immunization in Communicable Disease Control: World Health Organization. Public Health Papers No. 8. Geneve. (1961). — 50. *Tiggert, W. D., Benenson, A. S.:* Tr. Assn. Am. Physicians. 69. 98. (1956). — 51. *Tiggert, W. D., Berge, T. O.:* Am. J. Pub. Health. 47. 713. (1957). — 52. *Van der Ven, J., Kok, G.:* Am, J. Hyg. 65. 119. (1957). — 53. *Van der Ven, J.:* Lancet, ii. 662. (1961). — 54. *Wesslén, T.:* Arch. ges. Virusforschung. 6. 430. (1955). — 55. *Zhdanov, V. M., Ritova, V. V., Orlova, A. V., Sokolova, N. N., Golygina, L. A.:* Lancet. ii. 735. (1957.)

Подполковник мед. службы д-р М. Шимон:

ПРИВИВКИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Последовательное выполнение программы вакцинации в армии предоставляет лучшую возможность для защиты в борьбе против ряда инфекционных заболеваний и обеспечивает сохранение военного потенциала. До сих пор достигнутые результаты вакцинации убедительно подтверждают возможность почти полноценного предупреждения большинства опасных заболеваний, как например оспы, сыпного тифа, желтой лихорадки среди заболеваний, вызванных вирусами и риккетсиями.

Dr. *M. Simon*, Oberstl. d. Med. D.:

SCHUTZIMPFUNGEN ZUR PROPHYLAXE DER VIRUSKRANKHEITEN

Eine konsequente Durchführung des Impfprogramms der Armee bietet die beste Abwehrmöglichkeit bei der Überwindung sehr vieler Infektionserkrankungen, sowie ersichert das Erhalten des Militärpotentials. Die bisherigen Impferfolge beweisen überzeigend dass der grösste Teil der gefährlichen Erkrankungen, dazwischen einige Virosen und Rickettsiosen, wie die Pocken, der Typhus exanthematicus, das Gelbfieber usw. mit Schutzimpfungen zumeist überwindet werden können.

A fágtiteremelkedés reakciójának elve és alkalmazása a bakteriológiai diagnosztikában

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

A kórokozó baktériumok kitenyésztése és azonosítása a különböző vizsgálati anyagokból hosszadalmas és nemegyszer eredmény nélküli munka. Ezért fordítanak a kutatók komoly érdeklődést olyan módszerekre, melyek tiszta baktériumtenyészet előállítása nélkül mutatnak rá egyik, vagy másik baktérium jelenlétére. Több oldalról igyekeztek megközelíteni a feladat megoldását. Ezek között az eljárások között szerepel a *fágtiteremelkedés reakciója* is (továbbiakban: FTER).

A módszert először a harmincas évek végén *Szergienko* kísérelte meg alkalmazni. Közleménye azonban feledésbe merült és csak 1951-ben jelent meg hasonló jellegű közlemény *Katznelson*, majd *Katznelson* és *Sutton* munkája alapján. Ezek a vizsgálatok azonban nem emberi kórokozókra, hanem növénypatogén baktériumokra vonatkoztak. Eredményeikből kiindulva az eljárást azóta is alkalmazzák a bakteriális eredetű növényi betegségek felismerésére. Az enterális megbetegedések diagnosztikájába a FTER-ját *Timakov* és *Goldfarb*, valamint *Sechter* széles körű vizsgálatai alapján vezethették be nagyobb mértékben. Ekkor kerülhetett tisztázásra a reakció elvégzésének elve és pontos metodikája. Munkásságuk nyomán számos szerző foglalkozott a FTER alkalmazásának különböző lehetőségeivel.

A FTER egyes bakteriofágok szigorú specificitásán alapul. Ezek a fágok *csak* a homológ baktérium törzseken képesek sokszorozódásra. Ezért a reakció

elvégzését a vizsgálati anyag kísérő baktériumflórája nem befolyásolja. A megfelelő inkubációs idő elteltével az eredetinél magasabb koncentrációban visszanyert fág a homológ baktérium jelenlétét bizonyítja a vizsgálati közegben. Ez az egyszerűnek látszó elv azonban számos, megválaszolásra váró kérdést vet fel.

1. Az „indikátor" bakteriofágok kiválasztása.

A FTER-hoz alkalmazott fágoknak szigorúan specifikusaknak, magas adszorpciós készségűeknek, rövid latencia idejűeknek és magas fághozamúaknak kell lenniök. Csak ezek alkalmazhatók az eljárás során indikátor fágként.

A fágok *specificitása* csak számos, esetleg több száz baktérium törzsön való vizsgálattal tisztázható. A specifikusnak tekinthető fág csak a kiszemelt baktérium törzset lizálja és ugyanakkor annak összes típusára, változatára (pl. különböző lizotípusok, szerológiai, vagy biokémiai variánsok) hatékony. Ez a követelmény nem mindig teljesíthető egyetlen fágtörzzsel, hanem szükség lehet több fágtörzs keverékének alkalmazására, melyek egymást kiegészítve képesek a kívánt hatást létrehozni. A vizsgálat céljára természetesen csak virulens, azaz hatásuk eredményeként tarfoltot létrehozó fágok alkalmasak.

A fágok a gazdasejt felületén részben aspecifikus, részben specifikus hatások eredményeként adszorbeálódnak. Ennek létrejöttével megnyílik a lehetőség a fág genetikus anyagának a baktériumba való injiciálására. Az adszorpció számos tényező (a gazdasejt milyensége, állapota, táptalaj, hőmérséklet, pH, mennyiségi viszonyok, adszorpciós kofaktorok) függvénye, de egyik oldalról nyilvánvalóan a fág adszorpciós képessége által jellemzett. Az a fágtörzs lesz a FTER céljára alkalmasabb, mely azonos, egyébként optimális körülmények között a rövidebb idő alatt nagyobb egyedszámban adszorbeálódik. Az adszorpció néhány perc alatt zajlik le. Az adszorpció sebességének konstansa (K), mely jellemző a különböző fágtörzsekre, az alábbi egyenlet szerint kísérletileg meghatározható:

$$K = \frac{2{,}3}{B \cdot t} \times \log \frac{P_o}{P}$$

ahol B = baktériumkoncentráció, P_o = fágkoncentráció 0 időpontban, P = a t idő alatt nem adszorbeálódott fágok koncentrációja. A K dimenziója cm^3/min, nagyságrendje 10^{-10} körül mozog.

A fág genetikus anyagának a gazdasejtbe való bejutásától a baktérium pusztulásáig, azaz érett fágrészecskék újbóli megjelenéséig telik el a latencia idő. Ekkor zajlik le — a fáganyag hatására — a baktérium enzimrendszerének olyan átállítódása, hogy a sejten belül többé nem baktériumanyag, hanem fágszintézis folyik és ennek eredményeként először éretlen „fág-prekurzorok", vegetatív fágrészecskék, majd érett fágok jelennek meg. Ez utóbbival együtt jár a gyakran előzetesen felpuffadt gazdasejtnek a másodperc töredéke alatt történő gyors szétrobbanása. A latencia idő az ún. egylépéses kísérletben (one step growth) meghatározható. A latencia idő általában 10—60 perc.

A gazdasejtbe bejutott egy vagy legfeljebb néhány fágból a baktériumtest szétesése után 30—40—100, vagy még több érett, fertőzőképes fág alakul ki. Ezt nevezik fághozamnak. A rövidebb latencia idejű és magasabb hozamú fágok azért felelnek meg jobban a reakció céljára, mert intenzívebbé, gyorsabbá teszik a reakciót, könnyebbé az értékelést. Mivel pedig a nagyobb számú infekcióképes részecske a vizsgálat inkubációs ideje alatt nagyobb számú homológ baktériumon adszorbeálódhat, ill. sokszorozódhat meg, fokozódik a pontosság.

2. *A FTER-jának módszere.*

A reakció kivitele a következő alapelveken nyugszik:

a) A vizsgálandó anyag bevitele olyan közegbe, mely kedvező a fághatás létrejöttére. E célra folyékony táptalajt alkalmaznak, legtöbbször a szokásos, esetleg különböző tápanyagokkal feljavított bouillont. Szükség lehet az elegy külön pufferezésére is, főleg akkor, ha a vizsgált anyag a pH-t savanyú irányba tolja el, amely kedvezőtlen a fághatásra. Ebbe a folyékony táptalajba viszik be a szilárd vizsgálati anyagot eldörzsölve, szuszpenzió formájában, 10—20%-nyi mennyiségben, folyékony anyagot úgy, hogy a táptalaj ne híguljon fel túlságosan (esetleg dupla bouillont lehet használni). Membránfilteres víz, vagy levegő vizsgálatnál annyi bouillont öntenek a filterlapra, hogy azt jól ellepje. Egyidejűleg két azonos vizsgálati lombikot, vagy kémcsövet készítenek minden vizsgálandó anyagból.

b) Az egyik vizsgálati edénybe adagolják az *indikátor fág* megfelelő mennyiségét. Ez két szempontból is megfontolást érdemel:

— minél kevesebb a bejuttatott fág mennyisége, annál kisebb a valószínűsége annak, hogy a fág a vizsgálati anyagban levő csekély számú baktériummal, melyen megsokszorozódása létrejöhet, találkozzék, tehát pozitív reakciót kapjunk,

— ha pedig túlságosan sok fágot adagolunk az elegyhez, akkor egy baktériumon nagyon sok fág adszorbeálódhat és ennek eredményeként a baktériumtest feloldódhat a fág multiplikálódása nélkül (lysis from without).

A különböző szerzők által az eltérő tulajdonságú indikátor fágtörzsek számára javasolt mennyiség 10^2—10^5 nagyságrendű részecske szám a vizsgálati elegy egy ml-ében.

c) A másik vizsgálati edény a *szabad fágok* kimutatására szolgál. A vizsgált anyagban ui. lehetnek — bár tapasztalat szerint ritkán — a fághatás kimutatására használt baktériumtörzset oldó fágok olyan mennyiségben, hogy a reakció leolvasását, értékelését zavarhatják. Ennek kizárására szükséges a szabad fág tartalmat meghatározni.

d) Az *indulási fágszám* meghatározása, szilárd táptalajon, a szokásos módszerekkel. Előtte a vizsgálati elegyet olyan mértékben szükséges hígítani, hogy a lemezen a tarfoltok jól számolhatók legyenek.

e) Az indikátor fágot és a szabad fág kontrollt tartalmazó edények *inkubálása* 37 C°-os termosztátban. Az inkubáció ideje néhány órától egy napig terjedhet. Ennek az időtartamnak növelése emeli a reakció érzékenységét, mert a kimutatandó baktérium is szaporodásnak indul, nagyobb a lehetőség a fágrészecskével való találkozásra és a több, fághatásnak kitett baktérium több fágot is képes együttvéve produkálni. Alacsonyabb kiindulási fágszám esetében is célszerű az inkubációs időt megnyújtani, hasonló okból. Tapasztalatunk szerint 10^2/ml fágszám mellett 20—22 órás inkubáció optimális és biztosítja a maximális érzékenységet.

f) A *kísérő baktériumflóra elölése* céljából mindkét anyagot az inkubáció után centrifugálják és 58 C°-os vízfürdőn kezelik 30 percig. A centrifugálás esetleg elhagyható.

g) A *fág mennyiségi meghatározása* az indulásnál alkalmazott módszerrel és ugyanolyan, ill. nagyobb hígításban. Hasonlóan vizsgálják a szabad fág tartalmat is. Amennyiben ez utóbbi zavaró mennyiségben nincs jelen, a reakciót pozitívnak akkor tekintik, ha a fágszám a kiinduláshoz képest lényegesen emelkedett. Ez — a kísérleti hibák okozta hamis pozitív eredmények kizárására — általában legalább háromszoros legyen. Vizsgálataink szerint

azonban a fágszám emelkedés pozitív esetben mindig ennek többszöröse: tízszeres-százszoros vagy, több.

Goldfarb és munkatársai beszámolnak arról, hogy sikerült a szabad fágot a vizsgálati anyagból az eljárás megkezdése előtt megfelelő adszorbensek alkalmazásával teljesen eltávolítani. Ily módon ez a zavaró körülmény megszüntethető.

3. A FTER-jának alkalmazási lehetőségei.

A FTER elvileg minden olyan baktérium kimutatására alkalmas, amellyel szemben aktív fágot izolálni, vagy adaptálni sikerül. A kutatások leginkább a salmonellák és shigellák kimutatására irányultak, de beszámolnak jó eredményekről a pestis és kolera kórokozójának kimutatásában is. Kevéssé alkalmas az eljárás a brucellák diagnosztizálására. Ez részben a gazdasejt különleges biológiai tulajdonságainak, részben a gyengén aktív fágoknak tudható be.

Az említett kórokozók székletből, vérből, vizeletből, vízből, élelmiszerből stb. egyaránt kimutathatók. A reakció érzékenysége magas: vízből egy baktérium/ml már biztosan kimutatható, élelmiszernél 10^1—10^2 baktérium/g, székletnél 10^4—10^5/g a határérték. Ugyanakkor a szokásos bakteriológiai módszerekkel 10^5—10^6/g nagyságrendű kórokozó szám nem mindig mutatható ki, a hapténes gyors módszer határa pedig 10^6—10^7/g csíraszámnál van. Ezenkívül a kórokozók biokémiai, tenyésztési és bizonyos mértékig szerológiai tulajdonságai is megváltozhatnak a vizsgálati anyagban, főleg ha — amint gyakori — hosszabb idő telik el a mintavétel és a feldolgozás között. A FTER ilyenkor is megőrzi határozott pozitivitását *(Goldfarb, Osztrovszkaja).*

A FTER érzékenysége a vizsgálati anyagon kívül a kimutatandó kórokozónak is függvénye: pl. salmonelláknál kissé magasabb, mint shigelláknál.

Különösen előnyösen alkalmazható a FTER ott, ahol az előzetes antibiotikum adagolás a kórokozó kitenyésztését zavarja *(Sztrongorszkaja).*

Kozelko szerint a FTER kiválóan alkalmas fertőzött területen a fertőtlenítés eredményességének, hatásfokának ellenőrzésére: hatékony fertőtlenítés esetén a környezet tárgyai mosófolyadékának pozitív FTER-ja megszűnik. *Donaldson* kiemeli a módszer jelentőségét a biológiai fegyver kimutatásában.

A FTER elvégzésének ideje a fág sokszorozódásánál használt inkubációs időtől függ. A legmagasabb érzékenységet jelentő 20 órás inkubáció mellett 25—27 óra alatt kapható meg a végleges eredmény. Az inkubációs idő csökkenthető, ha várhatóan magas a kimutatandó baktériumok száma a vizsgálati közegben. Ilyenkor már 10—12 óra alatt megvan az eredmény. Esetleg beállítható több, párhuzamos vizsgálat is, különböző inkubációs időkkel. A rövidebb inkubáció melletti negativitás nem zárja ki azt, hogy hosszabb inkubációval pozitív eredmény mutatkozhat.

4. A FTER alkalmazásának korlátai.

A reakció a vizsgálandó baktériumtörzs fágérzékenységéhez kötött. Ha a vizsgálati anyagban levő baktériumtörzs az alkalmazott fággal szemben rezisztens, hamis negatív eredményt kapunk.

A vizsgálati anyagban nem specifikus, fágot adszorbeáló ágensek lehetnek, amelyek a reakció lefolyását zavarják, ill. értékelését lehetetlenné tehetik. Nagyszámú homológ, de elpusztult baktériumon is adszorbeálódhatnak a fágok, melyek ily módon hatástalanná válnak.

A reakció élő, szaporodó homológ baktériumok jelenlétében zajlik le. A vizsgálandó anyag tárolási időtartamával fordított arányban változik a FTER pozitivitása, bár kétségkívül kisebb mértékben, mint a klasszikus bakteriológiai módszereké.

Bizonyos kémiai anyagok is csökkentik a fághatást. Ez azonban a táptalaj összetételével bizonyos mértékig blokírozható: pl. az indol hatása triptofánnal, a nehézfémeké peptonnal.

Széleskörű diagnosztikai munka végzéséhez nagyszámú indikátor fágtörzsre van szükség. Ezeknek és megfelelő baktériumtörzseiknek fenntartása munkaigényes feladat, tehát csak nagyobb laboratóriumokban célszerű.

A FTER nem teszi lehetővé finomabb bakteriológiai analízis elvégzését és ezért nem mindig hatékony a járványügyi kutatás céljára akkor, ha egyidejűleg nem történt meg a kórokozó törzs kitenyésztése. Ugyanakkor azonban a korai, megbízható eredmény megadásával hasznos segítőtársa az epidemiológusnak.

A pozitív reakció, a kórokozó kitenyésztése nélkül is, határozottan és egyértelműen a homológ baktérium jelenlétét mutatja.

IRODALOM

Birzu, A.: Primul simposion de microbiologie alimentelor, Bucuresti. 15—16 mai 1959. — Soc. stiintelor Med. Din. R. P. R. Fil. Bucuresti. 1959. — *Bîrzu, A.:* A fagtiter emelkedésének meghatározása, mint a tífusz bacilus élelmiszerekből való kimutatásának módszere. Előadás. Magy. Hyg. Társ. 1959. szept. 11. — *Bogomolov, B. P.; Boriszova, K. P.; Dedova, T. A.; Filkina, N. V.:* Gig. i szan. *27.* 56. 1962. — *Dianova, E. V.; Vorosilova, A. A.;* Gig. i szan. *5.* 35. 1954. — *Donaldson, A. W.:* Nonmilitary defense. Advances in chemistry series 26. Am. Chem. Soc. Washington. 1960. — *Gicsevics, M. A.; Bojarsinova, K. P.; Kremencsuk G. A.:* ZsMEI. *32.* N° 3. 43. 1961. — *Goldfarb, D. M.; Kuznyecova, V. N.; Osztrovszkaja, E. S.:* ZsMEI. *31.* N° 3. 36. 1960. — *Goldfarb, D. M.; Osztrovszkaja, E. Sz.:* ZsMEI. *28.* N° 5. 17. 1957. — *Herčik, F.:* Biophysik der Bakteriophagen. VEB Verlag der Wissensch. Berlin. 1959. — *Kacitadze, G. K.:* ZsMEI. *40.* N° 2. 28. 1963. — *Kambaratov, P. I.:* ZsMEI. *40.* N° 6. 40. 1963. — *Katznelson, H.:* J. Publ. Hlth. *42.* 69. 1951. — *Katznelson, H.; Sutton, M. D.:* J. Bact. *61.* 684. 1951. — *Kozelko, O. A.:* ZsMEI. *32.* N° 2. 36. 1962. — *Kulikova, E. N.; Bajman, E. I.; Kuzmina, Ju. T.; Blinova, L. L.:* ZsMEI. *40.* N° 6. 131. 1963. — *Leonescu, M.; Horodoiceanu, Th.:* Microbiol. Parazitol. Epid. (Bucuresti) *6.* 271. 1961. — *Sechter, I.:* Ac. R. P. F. Fil. Iasi. Stud. si Cerc. Stiintifice. Anul. *VI.* N° 3—4. 99, 1955. — *Sechter, I.: Ibid. VIII.* No 1. 155. 1957. — *Sneiderman, V. E.:* ZsMEI. *40.* N° 2. 25. 1963. — *Szergienko, F.:* Zbl. Bakt. I. Ref. *127.* 334. 1937. — *Sztrongorszkaja, N. V.:* ZsMEI. *40.* N° 2. 25. 1963. — *Timakov, V. D.; Goldfarb, D. M.:* Vesztn. Ak. Med. Nauk. *11.* N° 2. 28. 1956. — *Timakov, V. D.; Goldfarb, D. M.:* Československ. Epid. Mikrobiol. Immunol. *VIII.* 361. 1959.

Майор мед. службы д-р Д. Биро:

ПРИНЦИП ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕАКЦИИ УВЕЛИЧЕНИЯ ТИТРА ФАГА

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

ÜBER GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER PHAGTITERERHÖHUNGSREAKTION

Vizsgálatok a staphylococcusok antibioticum érzékenységéről és resistentiájáról katonák pyodermás megbetegedéseiben

Írták: **Pastinszky István dr.** orvosezredes, **Molnár Árpádné dr.**, **Dózsán Gabriella dr.**

A gennykeltők okozta bőrbetegségek száma a leggyakoribb. *Szodoray* szerint a debreceni bőrgyógyászati táppénzes betegek körülbelül egyharmad része pyodermás. *Liebner* és *Rávnay* szerint a pyodermák számaránya az utóbbi években állandóan növekedik a bőrgyógyászati szakrendeléseken és számuk az összbetegek 20—45%-át is képezi. A honvédségi bőrgyógyászati rendeléseken is számuk hasonlóan magas. Ez érthető is, hiszen a katonai megterhelésekkel összefüggő pyodermák valójában a foglalkozás közben elszenvedett makro- és mikrotraumák következménye. A katonai megterhelésekkel kapcsolatos pyodermák okait és gyakoriságát régebbi munkáinkban elemeztük részletesen *(Pastinszky)*.

Célkitűzés

A honvédségi pyodermák egyre növekvő száma és lefolyásuk elhúzódása tette indokolttá, hogy beteganyagunkban megvizsgáljuk a kórokozó gennykeltő törzsek gyakoriságát és kutassuk azok antibiotikum érzékenységét, illetve resistentiáját.

Methodika

Az ország különböző részeiből felvett honvédek különböző coccogen pyodermás megbetegedéseiben (impetigo, ektyma, folliculitis, furunculus, carbunculus, hidrosadenitis, abscessus, paronychia, intertrigo, erysipelas, phlegmone, továbbá primaer és secundaer coccogen ekzemák) összesen 100 esetében végeztünk tenyésztési és érzékenységi vizsgálatokat.

A pyodermákból a leoltásokat mindig közvetlenül a betegről végeztük agar, csokoládé agar és dextrosés bouillon táptalajokra. A leoltott táptalajokat 24 h-ig thermostátban inkubáltuk, majd másnap értékeltük. A bouillonkultúrából 24 órai thermostat-inkubálás után minden esetben véres agar táptalajra szélesztettünk és az így kapott tenyészetet összehasonlítottuk az eredeti szilárd táptalajra oltott és kinőtt tenyészettel. Staphylococcus aureus esetén figyelembe vettük a törzs pigmentképzését, haemolysisét és a coagulase positivitását. A coagulase reactiot kisebb számban csőben és tárgylemezen, na-

gyobb számban csak tárgylemezen végeztük. Staphylococcus aureus-nak csak azokat a törzseket vettük, amelyek sárgás pigmentet képeztek, véres agaron β-haemolysint termeltek és positiv coagulase reactiot adtak.

A törzsek antibiotikum érzékenységét a normál méretű Petri csészébe kiöntött véres agar táptalajon végeztük, amelyen a kitenyésztett törzs 5 órás bouillon tenyészetét üvegbottal szélesztettük szét. Az ily módon beoltott és pár percig szárított táptalajra helyeztük rá a Humán Oltóanyag Intézet által gyártott *biotest korongokat.* Harminc perces szobahőn történt inkubálás után a táptalajokat 37 C fokos thermostatba helyeztük. Tizennyolc órás inkubálás után a korongok körül megjelenő gátlási zóna átmérőjének lemérésével állapítottuk meg a törzs antibiotikum érzékenységét. Ha a gátlási zóna átmérője 20 mm felett van, a szóban forgó törzs *érzékenynek,* 20—11 mm átmérőjű gátlási zóna *mérsékelten érzékenynek,* a 11 mm alatti zóna pedig *resistensnek* ítélendő. A polymyxinnél — a rossz diffusiós tulajdonságai miatt — a 11 mm feletti átmérő érzékenységet, 9—11 mm átmérő közepes érzékenységét, 9 mm alatti udvar pedig a bacterium törzs resistentiáját jelenti.

Ezzel a biotest módszerrel a bacteriumtörzsek érzékenysége 9 antibioticummal és 2 sulfonamiddal szemben határozható meg és gyakorlati felhasználásra alkalmasnak mutatkozott.

Eredmények

100 vizsgált pyodermás esetünkből a kitenyésztett törzsek a következőképpen oszlottak meg:

I. TÁBLÁZAT

100 pyoderma eset tenyésztési eredménye

Staphylococcus aureus (coagulase positiv):	87
Staphylococcus aureus + streptococcus haemolyticus:	5
Staphylococcus aureus + pseudomonas pyocyaneus:	1
Staphylococcus albus:	2
Streptococcus haemolyticus:	5
Összesen	100

Vizsgálataink szerint a pyodermákban tiszta tenyészetben 89%-ban fordult elő staphyloderma, legnagyobb részben staphylococcus aureus. Vegyes flórát 6%-ban találtunk; ezeket is beleszámítva 95%-ban szerepeltek a kórokozók között staphylococcusok, amelyek ezen kórokozó különös jelentőségét igazolják. A staphylodermák gyakoriságát a staphylococcus ubiquitaer volta magyarázza. Így egyes közlemények a lakosság 20—50%-át, a kórházi dolgozók 60—70%-át, sőt járványok alkalmával 90%-át staphylococcus hordozónak tekintik *(Hüttl).*

A kitenyésztett 87 staphylococcus törzs érzékenységi vizsgálatának az eredményeit a II. sz. Táblázat tünteti fel.

Megbeszélés

A világirodalmi adatok áttekintése azt mutatja, hogy mind az elsődleges, mind a másodlagos staphylogen fertőzések száma a II. világháború óta egyre inkább gyarapodik és éppen ezért a therápiájuk is az érdeklődés középpontjában áll *(Paetzold).*

II. TÁBLÁZAT

87 coagulase positiv staphylococcus törzs antibiogramm eredményei

Antibioticum	Érzékeny	Közepesen érzékeny	Resistens
Penicillin	24 (27,6%)	16 (18,3%)	47 (54,1%)
Streptomycin	69 (79,4%)	9 (10,3%)	9 (10,3%)
Chlorocid	78 (89,5%)	6 (7%)	3 (3,5%)
Aureomycin	32 (36,8%)	40 (45,9%)	15 (17,3%)
Terramycin	47 (54,1%)	33 (37,9%)	7 (8%)
Superseptyl	1 (1,1%)	3 (3,3%)	83 (95,6%)
Neomycin	87 (100%)	—	—
Polymyxin B	42 (48,3%)	30 (34,4%)	15 (17,3%)
Erythromycin	87 (100%)	—	—
Salvoseptyl	3 (3,3%)	4 (4,5%)	80 (91,9%)
Tetracin	36 (41,3%)	38 (43,8%)	13 (14,9%)

Számos szerző utal arra, hogy a staphylogen fertőzések klinikai lefolyása manapság súlyosabb, mint a sulfonamid és antibiotikus korszak előtt volt *(Kikuth)*. A staphylococcusok antibiotikus spectruma egyes szerzők szerint regionalisan is változhat; talán vidéken még kedvezőbb körülményeket találni, mint városokban *(Schubert, Urbach)*. Saját megfigyeléseinkben az ország legkülönbözőbb részeiről gyűjtött pyodermás anyagunkban ezt a regionalis különbséget nem tudtuk megerősíteni. Különösen sok szerzőt foglalkoztat az ún. *„staphylococcus hospitalismus"* kérdése az egyre növekvő resistentia kérdés kutatásában *(Zierz és mtai.)*; érdemes lenne nálunk is ezt a kérdést behatóan tanulmányozni.

Az antibiotikumok resistentia kérdését bőrgyógyászati beteganyagon az utóbbi években számos bel- és külföldi szerző vizsgálta. *Móra és mtai* sebészeti anyagon végzett megfigyelései szerint leghatásosabbnak látszik az aureomycin, terramycin, tetracin és erythromycin; véleményük szerint az antibiotikumokkal szembeni resistentia évről évre fokozódik. *Szondy és mtai* kohászati dolgozók pyodermás antibiogramm vizsgálataiban csaknem azonos számban tenyésztettek ki staphylococcusokat, mint mi. Az egyes antibiotikumokkal szembeni resistentiát alacsonyabbnak találták, mint más szerzők kórházi beteganyagon végzett vizsgálataiban, ahol a magas antibiotikum resistentiájú kórházi bacteriumflóra is szerepet játszik. *Peter* közép- és kis kórházakból (85%), továbbá ambulans anyagból (15%) 1953—58 közötti tekintélyes anyaga szerint a staphylococcusok resistenciája a penicillinnel szemben 63,2%-ot, streptomycinnél 41,8%-ot, tetracyclinnél 16,1%-ot, chloramphenicolnál 2,7%-ot tett ki. Más külföldi szerző is körülbelül hasonló eredményeket közölnek.

Saját anyagunkban legfeltűnőbb a penicillin resistens esetek magas száma az eseteink több mint felében (54,1%); ez az érték jóval több, mint *Szondy* vizsgálataiban (32,6%), amit esetleg a kórházi bacteriumflóra fokozottabb resistentiája és később végzett vizsgálatok is magyarázhatnak. A penicillin resistentia egyébként világjelenség. Nem érdektelen megemlíteni, hogy a penicillin antibioticus hatásosságát éppen a staphylococcuson fedezték fel elsőnek, éppen annál, amely most csaknem a penicillin resistensek közé tartozik.

Emellett a penicillin allergiás mellékhatásai egyre inkább szaporodnak; a penicillin iránti sensibilisatiot az utóbbi évtizedekben hatalmasan felszaporodott mykosisok magyarázzák, amelyek honvédségi morbiditása is rendkívül magas *(Pastinszky)*. Ezért is kell kerülnünk a felesleges penicillinkezelést, amelyet leghelyesebben csak előzetes allergiás bőrpróbák és célzott kezeléssel alkalmazunk.

Itt említjük meg, hogy a részben syntheticus penicillin készítmények *(Cinopenil)* bevezetése értékes segítséget ígérkezik nyújtani a staphylococcus fertőzések ellen, mert még a penicillin resistens staphylococcusok ellen is hatásosnak mutatkozik *(Krebs)*.

Külön ki kell emelnünk a sulfonamid készítményekkel (superseptyl: 95,6%, salvoseptyl: 91,9%) szembeni rendkívül magas resistentiát, ami gyakorlatilag ezen chemotherapeuticumok teljes hatástalanságát jelenti a staphylodermák esetében.

A világirodalmi adatokhoz képest a streptomycin resistens törzsek száma viszonylag alacsony (10,3%) volt. Egyébként az antibioticumok resistentiasorrendje a következőképpen alakult: chlorocid (3,5%), terramycin (8%), streptomycin (10,3%), aureomycin (17,3%), polymyxin (17,3%).

A staphylodermák kezelésében a rendelkezésre álló széles spectrumú antibioticumok *antibiogramm alapján történő helyes kiválasztása* mellett még döntő a *magas kezdeti adaggal* való gyógyítás és a *szükséges időtartamig* való adagolás. A sikertelenség gyakori oka az antibioticum nem megfelelő savószintje és a kezelés tartósságának hiánya.

Anélkül, hogy a resistentia kérdéseit tárgyalnánk, szeretnénk a problémából csupán egy kérdést kiemelni és általunk is észlelt tapasztalati tényre felhívni a figyelmet, hogy sokszor az antibiogrammban penicillin iránt igen érzékenynek mutatkozó strepto-, illetve gonococcusok klinikailag még nagy mennyiségű és huzamosan adagolt penicillinre sem reagálnak. Különösen szembeszökő volt ez streptogen eredetű egyes orbánc eseteink penicillin refractaer volta. Feltűnő volt azonban, hogy ezen esetekben a streptococcus haemolyticus mellett bőségesen staphylococcus aureus is volt található. Ilyen kevert fertőzésekben számolni kell a staphylococcusok penicillinase termelésével, amelyek még a massiv penicillinkezelést is meghiúsíthatják. A staphylococcus aureus és albus (haemolysissel vagy anélkül) törzsek mellett a Gram-negatív bacteriumok nagy csoportja, mint a Bac. proteus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Alkaligenes faecalis is képesek penicillinaset termelni *(Meyer—Rohn)*. A staphylococcusos társfertőzés okozta penicillinase termelés magyarázta a penicillinérzékeny streptococcus orbánc eseteinkben a penicillin hatástalanságát. Ugyancsak ez vonatkozik a staphylococcussal felülfertőzött gonorrhoeás fertőzések penicillin refractaer voltára is. Mindezekből következik a kezelés is, mert a penicillinase termelő flóra penicillinaset képző mennyisége dönti el a penicillin hatásosságát. Ilyen flóra lehet a nyálkahártyákon, melléküregekben, légutakban, epeutakban, bélhuzamban, hólyagban, bőrön. Először ezt a kísérő flórát kell resistentia vizsgálat alapján kiiktatni. Erre sokszor megfelel a tetracyclin, erythromycin, streptomycin, hogy a penicillinase képző staphylococcusokat elpusztítsa; ezek felszámolása után a napi 600 000 OE penicillin is hatásosan gyógyít. Célravezető az antibioticumok helyes kombinációja is, mint azt a staphylococcus kísérő flórával párosult orbánc eseteinkben is tapasztaltuk.

A penicillinaset termelő bőr és nyálkahártya staphylococcus (vagy egyéb) flóra lehetőségére különösen gondoljunk rheumás láz, syphilis penicillin therápiája esetén, amikor ez a kísérő fertőzés a kezelést eredménytelenné teheti.

Ilyen esetekben a penicillinaset termelő antagonisticus bacteriumok elsődleges kiiktatásán múlik a penicillin therápia sikere *(Frank és Miller).*

Végezetül megemlítjük, hogy kívánatos lenne a biotest korongok *quinoseptyl* és *cinopenil* készítményekkel való kiegészítése.

Összefoglalás

1. A staphylogen bőrfertőzéseknek mind a száma, mind a lefolyási súlyossága növekedik. Az egész ország területéről származó kórházi pyodermás anyagukban 89%-ban találtak tiszta staphylodermát, 6%-ban staphylococcus mellett még más kórokozót is; tehát a staphylococcus 95%-ban volt kimutatható.

2. A honvédbetegek pyodermáinak antibiogrammja sulfonamid-készítményekkel szemben (superseptyl: 95,6%, salvoseptyl: 91,9%) rendkívül magas resistentiát mutatott, ami ezen készítmények hatástalanságát jelenti staphylodermák esetén.

3. Az antibiotikumok resistentia aránya a következőképpen alakult: chlorocid: 3,5%, terramycin: 8%, streptomycin: 10,3%, aureomycin: 17,3%, polymyxin: 17,3%, penicillin: 54,1%. Így az antibiotikumokkal szembeni resistens törzsek számának emelkedése honvédségi beteganyagon is megállapítható.

4. A staphylococcusoknak csekély penicillin érzékenysége, továbbá a penicillin erősen sensibilizáló tulajdonságánál fogva előálló ártalmak miatt a penicillin csak megfelelő indicatio alapján, a szokásos bőrpróbák és antibiogramm vizsgálat után alkalmazható célszerűen.

5. Kívánatos az antibotikus kezelést antibiogramm vizsgálat alapján végezni. Az antibiotikus therápiában a kezdeti magas dosisra és a kezelés megfelelő időtartamára kell különös tekintettel lennünk.

6. Kombinált strepto-staphylodermák eredménytelen penicillin kezelése a penicillinaset termelő staphylococcusok antagonisticus hatásával is magyarázható. Felhívják a figyelmet, hogy penicillinnel való rheumás láz kezelését, illetve prophylaxisát, vagy a syphilis kezelését a penicillinaset termelő staphylococcus flóra hatástalanná teheti; ezért fontos előbb a bőr illetve nyálkahártyák staphylococcusos flórájának felszámolása (erythromycin. streptomycin stb.), ami után a penicillin ismét hatásossá válik.

IRODALOM

Frank, P. F. and Miller, L. F.: Am. J. Med. Sci. *243,* 582, 1962. — *Hüttl T.:* Idézet *Móra S.* és mtai után. — *Kikuth, W.:* D. med. Wschr. *85,* 1926, 1960. — *Krebs, D.:* Med. Klin. *56,* 2119, 1961. — *Liebner E. és Rávnay T.:* Pyodermák. Medicina. 1957. — *Meyer—Rohn, J. und Lehmann H.:* Zschr. f. Hautkrh. *33,* 260, 1962; Derm. Wschr. *142,* 1089, 1960; Der Hautarzt *9,* 218, 1958. — *Móra S., Réczey J. és Zimándy A.:* Orvosi Hetilap *103,* 304, 1962. — *Paetzold, O. H.:* Zschr. f. Hautkrh. *31,* 267, 1961. — *Pastinszky I.:* Katonaorvosi Szemle *6,* 745, 1954; Honvédorvos *13,* 9, 1961. — *Peter, H.:* Medizinische 1100, 1960. — *Schubert, O.:* Zschr. f. Hyg. *133,* 313, 1952. — *Szodoray L.:* Szóbeli közlés. — *Szondy Gy., Csokonay L.:* Bőrgyógy. Szemle *38,* 77, 1962. — *Váczy L., Barsi Gy., Kubinyi J.:* Orvosi Hetilap *12,* 393, 1958. — *Urbach, H. u. Goetzke E.:* Arch. Hyg. *140,* 451, 1960. — *Zierz, P., Paetzold, O. H. u. Sinai, B.:* Der Hautarzt *12,* 360, 1963.

Полковник мед. службы д-р И. Паштински — д-р А. Молнар — д-р Г. Дожан:

ИССЛЕДОВАНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ СТАФИЛОКОККОВ К АНТИБИОТИКАМ ПРИ ПИОДЕРМИЯХ У СОЛДАТ

1. Стафилогенные кожные инфекции увеличиваются как количественно, так и с точки зрения тяжести их течения. В госпитальном материале больных пиодермией, поступивших из всех частей страны, в 89% выявились чистые стафилодермы, в 6% помимо стафилококка и другие патогенные агенты; следовательно, наличие стафилококка удалось обнаружить в 95%.

2. Антибиограмма пиодермий у больных солдат показывала чрезвычайно выраженную резистентность к сульфонамидным препаратам (суперсептил: 95,6%, сальвосептил: 91,9%), что означает недействительность указанных препаратов при стафилодермиях.

3. Соотношение резистентности антибиотиков было следующим: хлороцид: 3,5%, террамицин: 8%, стрептомицин: 10,3%, ауреомицин: 17,3%, полимиксин: 17,3%, пенициллин: 54,1%. Таким образом, увеличение количества штаммов, резистентных к антибиотикам, можно установить также на больничном материале армии.

4. Учитывая небольшую чувствительность стафилококков к пенициллину, а также поражения, возникающие благодаря сенсибилизирующему влиянию пенициллина, целесообразное применение пенициллина возможно лишь при соответствующих показаниях и после проведения обычных кожных проб и исследования антибиограммы.

5. Желательно применение антибиотической терапии на основе исследования антибиограммы. При лечении антибиотиками следует обращать особое внимание на начальную высокую дозу и на соответствующую продолжительность лечения.

6. Неуспешность лечения пенициллином комбинированных стрепто- и стафилодермий может объясняться и антагонистическим влиянием стафилококков, производящих пенициллиназу. Авторы обращают внимание на то обстоятельство, что стафилококковая флора, производящая пенициллиназу, может сделать недействительным лечение, или профилактическое введение пенициллина при ревматической лихорадке, или сифилисе; поэтому важна предьарительная ликвидация стафилококковой флоры кожи, или слизистых оболочек (эритромицин, стрептомицин и т. п.), после которой пенициллин снова оказывает благоприятный эффект.

Dr. *I. Pastinszky,* Oberst d. Med. D., Frau Dr. *A. Molnár,* Frau Dr. *G. Dózsán:*

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SENSIBILITÄTSRESISTENZ GEGEN ANTIBIOTIKA DER STAPHYLOKOKKEN IN PYODERMIEN DER SOLDATEN

1. Die Anzahl sowie die Verlaufschwere staphylogener Hautinfektionen vermehrt sich allmählich. Verfasser konnten bei ihrem aus dem ganzen Lande stammenden Krankengut in einem Prozent von 89 reine Pyodermien, bei 6% jedoch ausser Staphylokokken auch andere Krankenerreger nachweisen; so war der Staphylokokkus in 95% nachweisbar.

2. Das Antibiogramm gegen Sulfonamiden wies bei Militärkranken eine sehr hohe Resistenz auf (Superseptyl 95,6%, Salvoseptyl 91,9%); weshalb die Sulfonamiden bei Staphylodermien auf ihre Unwirksamkeit schliessen lassen.

3. Die Resistenzrate der Antibiotika erreichte folgende Werte: Chlorocid (Chloramphenicol): 3,5%, Terramycin: 8%; Streptomycin: 10,3%, Aureomycin: 17,3%, Polymyxin: 17,3%, Penizillin 54,1%, Die Erhöhung der Anzahl gegen Antibiotika resistenten Stämme ist somit auch bei militärem Krankengut festgestellt.

4. Wegen niedriger Penizillinsensibilität, sowie wegen der durch die Allergisierungseigenschaft des Penizillins entstandenen Nebenwirkungen darf das Penizillin nur auf Grund entsprechender Indikationen und nach gewöhnlichen Kutanproben sowie nach Fertigung eines Antibiogramms zielgemäss angewendet werden.

5. Die Behandlung mit Antibiotica ist empfehlsweise auf Grund eines Antibiogramms durchzuführen. Es ist bei der antibiotischen Therapie besonders auf die einleitende hohe Dosis und auf den entsprechenden langen Behandlungsdauer zu achten.

6. Eine unwirksame Penizillinbehandlung kombinierter Strepto- und Staphylodermien kann auch durch die antagonistische Wirkung der penizillinasebildenden Staphylokokken erklärt werden. In diesem Bezug lenken Verfasser die Aufmerksamkeit darauf hin, dass eine Behandlung bzw. Prophylaxe rheumatischen Fiebers, oder die Luesbehandlung kann durch die penizillinasebildende Staphylokokken-

flora völlig unwirksam gemacht werden. Deshalb kommt zunächst der Beseitigung dieser Flora von der Haut und Schleimhäuten eine besondere Bedeutung zu (mit Erythromycin, Streptomycin usw.) nachdem sich die Wirksamkeit des Penizillins wiederkehrt.

A nyílt hasi sérülések ellátásának tábori körülmények közötti általános problémái

Írta: **Kurimay Pál** dr. orvosőrnagy

Osztályunk ötéves anyagának feldolgozása és az idevonatkozó háborús irodalom áttanulmányozása késztetett arra, hogy tanulmányt írjak a lőtt és szúrt (nyílt) hasi sérülésekről, mert a II. világháború óta eltelt időszak polgári sebészetének fejlődését tekintetbe véve és az újabb háborúk hadi-sebészetének tapasztalatait leszűrve, véleményem szerint, korszerűsíteni kell sebészeti ellátási elveinket és eljárásainkat. Ezzel a témával a Honvédorvos már foglalkozott (János), de csak a II. világháború szovjet tapasztalatait dolgozta fel. Azóta másfél évtized telt el és e kérdés ismételt napirendre tűzése időszerűvé vált, annál is inkább, mert az utolsó honvédorvosi kongresszuson az elvi kérdésekben nem történt állásfoglalás. — A tompa hasi sérülések anyagát osztályunkon már feldolgoztuk (Diner, Pánczél), fontosságukra azonban ismét felhívom a figyelmet, mert az újabb irodalmi és statisztikai adatok szerint a nagyhatású robbanóanyagok használata és a kiterjedt gépesítés következtében előfordulások száma növekedik. A tompa sérülések javára történő eltolódás az atomháborúban még kifejezettebb lesz. — A thoracoabdominalis sérülések tárgyalásakor a hangsúlyt a hasüregre fektettem, de nem hanyagolhatók el ezek mellkasi vonatkozásai sem, annak ellenére, hogy ez a témakör külön kerül feldolgozásra.

A tömegellátás, különösen háborús viszonyok között, különleges szemléletet igényel. A legtöbb sebész foglalkozik vagy foglalkozott hasi sebészettel mielőtt más térre specializálta volna magát, ezért sokan közülük azt hiszik, hogy háború esetén a hasi-sebészetre való áttérés könnyen, zökkenőmentesen megy — hiszen néhány traumás eset ellátása révén némi tapasztalatra tettek szert. Háborús hasi sérülések ellátásában, béke-sebészeti beállítottsága miatt, több elismert, neves sebész mondott csődöt, mint erre több példa áll előttünk a szovjet (fehér finn háború) és a nyugati hadi-sebészetben.

Minden új háború sebészeti ellátásának alapja az előző háború tapasztalataira épül. Mégis, a háborúk kezdetén, a sérültek ellátásának színvonala és eredményessége csökken, annak arányában, milyen hosszú idő telt el az előző háború óta, és ezalatt az idő alatt mennyi tábori sebészeti gyakorlat ment feledésbe.

Békeidőben a tábori sebészeti szakirodalom iránti érdeklődés is megcsappan. Az ilyen irányú figyelmet még a traumatológia tartja leginkább éberen, de ennek békeviszonyok közötti elmélete és tevékenysége eltér a háborúban alkalmazandó elvi és gyakorlati irányvonaltól.

Új háború kezdetén a papíron megszervezett eü. biztosítást újonnan kell felépíteni, realizálni. Ennek zökkenőmentes áthidalása érdekében a következő tennivalókat nem szabad figyelmen kívül hagyni:

1. A két háború közötti béke-sebészeti eredményeket a tábori sebészet fejlesztésére és hasznára gyakorlatilag alkalmazni kell.

2. A hosszú békeidő alatt felnőtt néhány sebész-generációval meg kell ismertetni a tábori sebészet alaptételeit, gyakorlatát.

3. Olyan háborús tapasztalatokkal rendelkező sebészekre van szükség, akik a harctéri ellátási módra áthangolják, a szakellátásba bevezetik és irányítják e téren még tapasztalatlan társaikat. Az átképzéshez 4—6 hét elegendő, ha ezt teoretikus oktatás előzi meg.

A hasi lőtt sérülések előfordulása:

Az I. világháborúban az összsérült 2—5%-át,

a II. világháborúban az összsérült 4—6%-át tették ki.

Az amerikai hadsereg közlései szerint a koreai háborúban az arányszám 2,5% volt.

Előfordulásuk függ

1. a harc jellegétől: mozgásban (támadásban) több van, mint állóharcban. Utóbbinál a harci tevékenység nagyobbára kislétszámú egységek felderítő tevékenységére korlátozódik, amikor is kevesebb a sebesült és az eü. ellátás jobb körülmények között történik;

2. a használt fegyverektől;

3. a harctér milyenségétől — domborzat a lövedékek egy részét felfogja vagy erejét csökkenti;

4. a kihordástól és szállítástól: jó szervezés mellett több kerül ellátásra és kevesebb pusztul el a harcmezőn vagy szállítás közben.

A tábori hasi sebészet fejlődése

Ezzel a kérdéssel azért érdemes foglalkozni, mert jól követhetjük, hogy a haditechnika fejlődése — mely megváltoztatta a harcászati elveket — milyen feladat elé állította a hadi-sebészeket a has sebészetében. Érdemes figyelemmel kísérni, hogy a sebészeti tudomány előrehaladása milyen nehezen változtatta meg a sokszor begyepesedett tábori sebészeti elveket és eljárásokat. Azt mondhatnók, hogy kezdetben a hadi-sebészek fejlődésben lemaradtak a polgári sebészek mögött, míg ma, eredményeikkel — a mostoha munkakörülmények ellenére is — nemcsak utólérték, de sok tekintetben túlszárnyalták őket. Ez a szervezés tökéletesítésével, a fejlett hadi-sebészeti elvek és eljárások egységesítésével magyarázható.

A modern háborúk kezdetének általában a krími háborút (1852) tekintik. Itt jelenik meg a hátultöltős puska és ennek gyorstüzelési használata. Itt kezdik — a napóleoni háborúk tapasztalatai alapján — kiterjedtebben bevetni a tüzérséget. Itt vesztette el véglegesen a harc klasszikus „tömegverekedési" jellegét. — Ebben az időben a lövési sérülések bősége és változatossága nagy gondot okozott, de ekkor még az antisepsis és asepsis kérdése vajúdott, korlátozva minden sebészi lehetőséget. A sebészeti technika már ismerte a bél- és hasfalvarratot, de tábori körülmények között ezt nem merte használni. A hasi sérülteket konzervatíve kezelték. Pirogov, az akkori hadi-sebészek legjobbja, csak az előesett bélkacsok sérülését varrta el és nevéhez fűződik néhány sikeres gyomorelvarrás is, a gyomor hasonlóan előesett helyzetében. Az áthatoló sérülések halálozási arányszáma 80—92% között mozgott.

Sims, az amerikai polgárháborúban (1861) szerzett tapasztalatai nyomán, hasüri sérülés gyanúja esetén határozottan állástfoglalt a laparotomia mellett. Eredményei nem voltak kiemelkedőek, akkor még sok mindennel nem volt

tisztában, de kísérletei már lehetőségekkel kecsegtettek. Ezzel megindult a vita, ami a hadi-sebészeket két táborra osztotta: a beavatkozókra és nem-beavatkozókra. Az utóbbiak voltak többségben. Elméleti és kísérleti megalapozottságuk Reclus és Bergmann nevéhez fűződik. Lényege az volt, hogy a kis sérülésen a bélnyálkahártya kibuggyan, a nyílást átmenetileg eltömeszeli, így a béltartalom nem ömlik ki, ami az összenövések kifejlődéséhez elegendő időt biztosít, praktikusan gyógyulást hoz. E teória nagy szerencséje a „humánus"-profilú lövedékek kis eleven ereje volt, amely igen gyakran csak ún. „szerencsés sérülés"-t okozott, és az, hogy szilánksérülések ritkán fordultak elő. Reclus 33%-os mortalitása a vitát egyelőre eldöntötte. Mint utólag kiderült, statisztikájának szépséghibája az volt, hogy a sérülések milyenségéről, áthatoló vagy nem áthatoló voltáról nem tett említést. — 1895-ben Chaput, Terrier, Qénu és Nélaton a „Société de Chirurgie" ülésén megtámadták Reclus „bouchon muqueux"-okozta spontán gyógyulási elvét és a laparotomia mellett foglaltak állást. Ellenérveik azonban nem voltak meggyőzőek, Reclus akadémiai tekintélye viszont túlságosan nagy volt.

A francia—porosz (1870), orosz—török (1877) és a spanyol—amerikai (1898) háborúban a sérülteket a „nem beavatkozni" elv alapján kezelték, pedig a polgári hasi-sebészet az asepsis és antisepsis elveinek kikristályosodásával megkezdte fejlődésének útját.

A búr háborúban (1899—1901) Stevenson megpróbálkozott műtéti beavatkozással, de a mostoha körülmények miatt eredményei rosszak voltak. Itt ugyanis zömmel az akkori gyarmati háborúk receptje szerinti guerilla-harcok folytak, így a sérültek nem, vagy csak igen későn kerültek sebészi ellátásra. A rossz tapasztalatok alapján Mac Cormack, az angol expedíciós hadsereg főssebésze, egy időre megint eldöntötte a vitát közismert kijelentésével: „Ha a haslövöttet megoperáljuk, meghal, ha nyugton hagyjuk, meggyógyul". Ez olyan határozott megállapítás volt egy elismert szaktekintély szájából, hogy tételét egészen a II. világháborúig nem sikerült revizió alá venni. A búr háborúban a hasi sérültek mortalitása 95% volt!

Gübenet és Gedrojc orosz sebészek az orosz—japán háborúban (1904—5) hiába értek el jó eredményeket, hiába fektették le a hasi sérültek ellátásának egyik sarkalatos tényezőjeként azt, hogy a műtéti beavatkozás csak akkor ad jó eredményt, ha korán történik — a konzervatív szemlélet tovább tartotta magát és jó eredményeikkel sem változtathattak rajta. (Eredményességük annak volt köszönhető, hogy Gedrojc műtővel ellátott kórházvonaton operált s a harcok akkor a vasútvonalak mentén folytak, Gübenethez pedig a front jött közel, miután Port-Arthurba volt bezárva.) A „beavatkozó" sebészek, tapasztalataik alapján, kétségbevonták a nyálkahártya bélsérülést-elzáró képességét és jogosan hangsúlyozták, hogy a konzervatív kezelésben az elvérzési és fertőzési veszély sokkal nagyobb, mint a laparotomiás beavatkozásban. És hiába hozták fel azt az ellenérvet is, hogy a gyomorfekély-átfúródás korai elvarrásának a polgári sebészetben — mint mindennapos rutineljárásnak — kiváló eredményei vannak, s ez a hasüregben kórbonctanilag sok tekintetben a lövési sérüléshez hasonló állapotot idéz elő. — Az orosz—japán háború mortalitása 75—85% volt! — A fegyverzetek minőségi változása, hatékonyabbá válása figyelembevételével, e halálozási arányszám lényeges javulást mutat. Mindkét harcoló fél már vontcsövű, nagy eleven erővel ható fegyvereket használt, s az általuk okozott szervi elváltozásokra a sebészek nehezen találták meg a magyarázatot. Ezzel szemben a japán találmányú, új hathatós védelmi eszközök (beásás, lövészárkok, kúszással közelítése meg az ellenségnek) a hasi sérülések számát és súlyosságát csökkentette.

A szemlélet nem változott meg a japán—kínai (1903) és a balkán háborúk (1912—13) alatt sem, és változatlanul magas mortalitást eredményezett (85%).

Az I. világháborúban (1914—18) a hasi sérültek ellátását a konzervatív szemlélet alapján kezdték meg. A mortalitás óriási volt (70—100%), mert megjelent a többszörös sérülést okozó géppuska és a tüzérségi robbanólövedék kiterjedt használata, s a gyalogsági lövedék is elvesztette „humánus" jellegét, nem beszélve a nyílt vagy álcázott dum-dum formákról. A lövedékek sebessége még jobban fokozódott, kinetikus hatása környezetére megnövekedett.

A hosszantartó lövészárok harc, amely felváltotta a mozgó háborút, az emberanyag leromlásával és a hygieniás lehetőségek csökkenésével járt, növelve a fertőzés lehetőségeit. Az egészségügyi taktika kezdetben helytelen elveken alapult, mert a végleges ellátás helyét a fronttól távol helyezték, „jobb feltételek közé", ám ezek megközelítése az akkori szállítási eszközökkel nagyon nehéz volt. A sérültek nem igen jutottak el a műtőasztalig, vagy ha mégis eljutottak, már előrehaladott peritonitissel kerültek oda. Majd a megállapodott frontokhoz a sebészeti ellátási helyek akaratlanul közelebb kerültek és az ezáltal egyre szaporodó sikeres laparotomiás beavatkozások megingatták a már szilárdnak hitt konzervatív elveket.

A Reclus—Bergmann tanok alapját a kiterjedt hasüri roncsolásokkal járó sérülések buktatták meg és arra kényszerítették a hadi-sebészeket, hogy revizió alá vegyék a „nem beavatkozás" elvét. Ezután átmeneti állapotként fejlődött ki a szintén helytelen „éber várakozás" szemlélete, amely a háború végére magától megbukott.

Az orosz sebészek 1916-os kongresszusa már elfogadta a „beavatkozás" teoriáját. Előtte az 1915-ös német sebész kongresszus és a francia sebész kongresszus hozott hasonló határozatot a hasi sérülések ellátásával kapcsolatban és a többi hadviselő állam eü. szerveinek tényekedése is ebben az irányban haladt. A háború végére kialakult az az általános elv, hogy a mortalitás csak a sérüléstől az ellátásig terjedő idő lerövidítésével csökkenthető, amikor a sérült általános állapota még jó. Ez főleg a jobb szervezés és a kiürítés meggyorsításának kérdése volt.

Az időtényező szerepét jól illusztrálja Gianettassio I. világháborús statisztikája:

Hasi sérültek mortalitása 6 h-ig 41%,
12 h-ig 70%,
24 h-ig 86%.

Winslow 1921-ben a következőkben foglalta össze a hasi sérültek ellátásának I. világháborús tapasztalatait: „Mindig operálni kell, méghozzá korán, hogy a beavatkozást jó állapotban levő sérültön végezhessük. A laparotomiába a sebesültek nem halnak bele, de sérülésükbe igen, mert a roncsolt szerv magától nem gyógyul meg. Elengedhetetlen feltétel, hogy a sérült olyan sebész kezébe kerüljön, akinek az adott feladat nem okoz nehézségeket."

Mint érdekességet említem, hogy nagy súlyt helyeztek a jó manualitásra: a bélsérüléseket minden esetben elvarrták és a Mikulitz-féle széles drainage-tól vártak jó eredményt.

A spanyol polgárháborúban (1936) a hasi sérültek ellátásával kapcsolatos, még megoldásra váró problémák kerültek előtérbe. Figyelemreméltó eredményeket értek el a shocktalanítás (vérátömlesztés!) és az anaerob fertőzések kezelése terén. A spanyol háborúban a hasi sérültek mortalitása 40% körül mozgott. Az eredményességhez talán hozzájárult, hogy mindkét harcoló fél sebészi

ellátását kitűnő szakemberek irányították (Vilal contra Trueta) és a harcok, sajátosságuknál fogva, városok utcáin, kórházakhoz közel zajlottak le.

A II. világháborúban az eü. szervezés előnyösen alakult. A háború jellege ismét megváltozott. A lövészárok utódja, az erődrendszer is rövid idő alatt megbukott és a mozgékony, nagytömegű, gépesített hadseregeknek légierő támogatása alatt történő bevetése lett a hadvezetés formája. Az erők és eszközök nagyméretű mozgatása komoly szervezési feladatot jelentett, s az előtérbe került feszesebb szervezés lényegesen befolyásolta az eü. biztosítás felépítését. A fegyverek automata-típusúak lettek, a lövedékek kezdősebessége, robbanóereje lényegesen megnövekedett, így többszörös és nagykiterjedésű roncsolásokat okozott. Hasonló hatást váltott ki a tüzérség, az aknavetők és a légibombák kiterjedt használata, amely növelte a szilánksérülések százalékos arányát. Az eleven erő okozta távolhatás mellé a hő (thermit) és mérgező (phosphor) hatások társultak.

Az eü. biztosítás terén mindegyik harcoló félnél elvi hasonlóságok találhatók, éspedig konkrét törekvés arra nézve, hogy

1. a végleges sebészi ellátás helyét közelebb hozzák az arcvonalhoz;

2. a sebesültet a felkutatástól az ellátásig és a felgyógyulásig egységes elveken alapuló, folyamatos gyógykezelésben részesítsék;

3. a kiürítést meggyorsítsák; a harcmódtól és más körülményektől függetlenítsék.

A hasi sebészetben a laparotomiás beavatkozás rutin-eljárássá vált, sőt, a háború végére olyan módosításai fejlődtek ki, amelyek a halálozást lényegesen csökkentették. Ilyen módosítás volt a sérült vastagbél előhelyezése, hasi sérülések zárt kezelése stb. A traumatológiában aligha volt még olyan komoly előrehaladás, mint amit a hasi sérültek ellátása terén a II. világháborúban tettek. Az aktív szemléletet a fejlett sebészi technikán kívül a shocktalanítás fejlődése (konzerv-vér használata), a chemotherapia (penicillin, sulfamidkészítmények), mint újdonságok, és sok pathophysiológiás ismeret tette biztonságossá. A thoracotomia megszűnt egyes sebészek privilégiuma lenni.

A vietnami háború újdonságot nem hozott. A rossz klimatikus viszonyok, a dzsungel-harcok hátrányos következményei miatt a mortalitás lényegesen magasabb volt, mint a II. világháborúban. Próbálkoztak a shock preventiojával — deconnectálással —, de eredménytelenül.

A koreai háború hadi-technikájára a gépesítés fokozása, a járművek sebességének gyorsítása, a lövedékek fokozott robbanóhatása mellett a hőhatás kiterjedt felhasználása a jellemző. Ebből adódóan a tompa sérülések, kivált az égési sebesülések, ugrásszerűen emelkedtek, ugyanakkor a lőfegyverek okozta sérülések előfordulása a II. világháborúhoz viszonyítva nem sokat változott. A repülőgép bevetése igen kiterjedtté vált és az eü. biztosításban is fontos szerepet kapott (helikopter és igénytelen sebszállító gépek).

A has sebészetében érdekes egyszerűsítési, de céltudatos irányzat alakult ki, amelynek két jelentős fázisa van:

1. *életmentés* — az elvérzés és fertőzés elkerülése;

2. az életveszély elmúltával az *élettani állapotok helyreállítása*, nyugodt körülmények és maximális biztonság megteremtése útján.

Ennek szolgálatában:

1. fokozták a kiszállítás gyorsaságát és csökkentették a traumatizáló tényezőket (terepjáró gépkocsiról helikopterre rakták át a sérültet);

2. a zj. segélyhelyeknek megfelelő távolságig előretolták az első orvosi ellátás helyét, ezzel gyorsítva a shocktalanítást és az antibioticumok adását:

3. a közepesen súlyos és súlyos sérülések érdekében gyorsították a rendeltetésszerű kiürítést;

4. a végleges ellátás helyét közel, de „jobb körülmények közé" helyezték, a sérültek befogadására mindenkor alkalmassá téve azokat (az amerikaiaknak abszolút légi fölényük volt);

5. védőmellény viselésének bevezetésével csökkentették a hasi sérülések számát és súlyosságát;

6. a hasi sebészetben, főleg annak legkritikusabb részének, a vastagbél sérüléseinek ellátásában alkalmazták az ún. Ogilvie-technikát, melynek két sarkalatos pontja, hogy

a) minden vastagbélsérülésnél a legegyszerűbb és leggyorsabb eljárást kell választani — tehát a sérült bélszakaszt anteponáljuk,

b) minden rectumsérülésnél a praesacralis teret fel kell tárni és nyitva kell kezelni — ami a laza medencekötőszövetben viharosan tovaterjedő phlegmone sebészi preventioja.

A jövő háborújának ellátási kilátásai kedvezőtlenebbek lesznek, mert a tömegpusztító fegyverek hatásáról eddig annyit tudunk, hogy döntő többségben nagykiterjedésű roncsolásokat és tompa sérüléseket okoznak és ezek javarésze beleesik a 70—80%-ot kitevő égési sérülések és sugár-szennyeződések csoportjába. Az eredményeket rontani fogja az is, hogy az organisatiot a hasi sérültek szempontjából oly fontos első órákban inkább a desorganisatio váltja majd fel és sebészi ellátásunk a legrosszabb körülmények között zajlik majd le, nem beszélve a hirtelen nagyszámú sérült megjelenése által okozandó túlterhelésről. Ezeket a sérülteket a háború kezdeti, döntő szakaszában tábori sebészetben még tapasztalatlan sebészekkel kell ellátni. Ezekre a feltételekre gondolva, indokolt a sebészi eljárások, a felszerelés céltudatos leegyszerűsítése, a desorganisatio csökkentésére a decentralisatio meghonosítása és az ellátás túlzott specializálása helyett — ami pld. a koreai háborúra oly jellemző volt — visszatérés ennek univerzálódásához.

A has háborús sérüléseinek felosztása

Ez a felbontás inkább elméleti, didaktikai, mint gyakorlati értékű.

A) Kiváltó ok szerint megkülönböztetünk

1. lőtt sérüléseket (köpenyes lövedék [kb. 37%] vagy szilánkokozta [kb. 63%]), amelyek lehetnek
   a) átlövéses (30%);
   b) bentrekedő (63,5%);
   c) érintő (6.5%) sérülések;
2. szúrt sérüléseket, amelyek csak abban különböznek az előbbitől, hogy kinetikus hatásuk nincsen és ritkán többszörösek (modern harcmód mellett egyre ritkábban találkozunk velük);
3. fedett, tompa sérüléseket (a II. világháborúban a hasi sérülteknek kb. 4%-át tette ki).

B) Anatómiai helyzetük szerint:

1. abdominálisak (85—90%), amelyek lehetnek
   a) intraperitonealis (kb. 80%),
   b) extraperitonealis (kb. 20%),
   c) kombinált sérülések: abdominopelvinealis,
   abdominovertebromedularis;
   abdomino osteoarticularis;
2. thoracoabdominalisak vagy abdominothorcalisak (10—15%);

C) Sérült szervek szerint, amelyek lehetnek:
1. üreges,
2. parenchymás szervek,
3. mesenterium és nagyerek sérülései,
4. kombinált sérülések.

(Egyes szervek sérüléseire való felosztás nem célszerű, mert a hasi szervek sérüléseire éppen az jellemző, hogy többszörösek, izolált előfordulásuk ritka.)

D) A sérülések száma szerint:
1. egyszeresek,
2. többszörösök.

Profilaxis

A haslövések profilaxisa sok gyakorlati tapasztalaton alapszik. Az amerikai hadseregben pl. bevetés előtt a derékszíjat feszesre húzzák, hogy a hasüreg megkisebbedjen, mert így kisebb célt képez. Másik ilyen törekvés azt célozza, hogy a harcos lehetőleg üres gyomor-bélrendszerrel induljon harcba. Tábori körülmények között ez nehezen valósítható meg, mert az emésztőrendszer zavarai ilyenkor közismerten gyakoriak. Ehhez tartozik még a húgyhólyag kiürítése, megkisebbítése, amellyel ez az igen komoly melléksérülés elkerülhető.

Célszerű a robbanásnak vagy más behatásnak — ha ennek észlelése egyáltalán lehetséges — hátat fordítani, de még célszerűbb hasra feküdni. Mindkét mozdulat a hasüreg védelmét célozza.

Átvitt értelemben ide tartoznak azok az eü. rendszabályok is, amelyekre az elsősegélynyújtási előadások keretén belül oktatják ki a katonákat; hasi sérülés esetén szájon keresztül ne adjunk semmit a sérültnek, az előesett beleket ne helyezzük vissza, hanem fedjük be, s vastag kötéssel védjük meg a további szennyeződéstől, a további előeséstől és minden káros külső ártalomtól, pl. a kiszáradás veszélyétől.

A koreai háborúban az amerikai hadsereg érdekes és igen hatásosnak bizonyuló kísérleteket folytatott: egyes egységeket speciális nylon-védőmellénnyel láttak el. Ezek három típusban készültek: többrétegű, kötött nyloning, pikkelyes nylon-mellény és lemezes nylon-„páncél" formájában. Tapasztalatuk szerint az ilyen mellényt viselő egységeknél a mellkasi és felső hasi sérülések száma kb. $^1/_3$-al (6,6%-ról 2,5%-ra), súlyossága pedig $^1/_4$ résszel csökkent. A mellények a kis energiájú lövedékeket felfogták, a közepes sebességűek hatását letompították olyannyira, hogy a kinetikus energia főleg a mellény alatti testrészekre tevődött át és ott tompa sérüléseket okozott. Újabban, az alhas és a comb felső harmadának megóvására, nylon-védőnadrágok alkalmazásával kísérleteznek. E védőöltözék hátránya, hogy nehéz és meleg, alája izzadtságot szívó fehérnemű viselése elengedhetetlen. Előnye — a sérülés profilaxisán kívül — a katonákra gyakorolt psychikus hatásában van.

Hasi sérültek kiürítésének eü. elvei

Hasi sérültek ellátásában tábori viszonyok között csak úgy érhetünk el jó eredményt, ha azt gyors, atraumatikus és eü. szempontból egységes elveken alapuló, jól szervezett és folyamatos kiürítés előzi meg. Ennek megvalósításában természetesen nagy szerepük van az adott körülményeknek és az eü. biztosítást végző személyek qualitásának.

Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a hasi sérültek kiürítésének két fő problémáját kell zökkenőmentesen megoldani, éspedig

1. a shock korai és hatásos kezelését,

2. a sérülés és a végleges ellátás közötti idő lerövidítését, hogy a műtét még optimális időben (6 órán belül) megtörténjék.

Legtöbbször emberfeletti nehézséget jelent a hasi sérült felkutatása és gyors, a körülményekhez képest atraumatikus kiszállítása a tűzvonalból az első szakszerű ellátást biztosító helyre, ahol a sérült fájdalomcsillapítást (Morphium i. v.) kap és a shocktalanítás megkezdésére lehetőség nyílik. E helyek ritkán vannak megfelelő mennyiségű vérrel ellátva, így a shocktalanításhoz Dextrant használnak, ami megbízható volumen expander ugyan, de a vércsoport megállapítása szempontjából igen hátrányos szer. Ennek kapcsán felvetődik az a kérdés, mennyire előnyös volna a katona vércsoportjának előzetes meghatározása és feljegyzése. Itt kapja meg a sérült első antibioticum adagját — rendszerint Penicillint — és a tetanus védőoltást. (Koreában kezdetben, a gyors koncentráció elérése érdekében, kristályos Penicillint adtak i. v., később ezt nagy adag i. m. retardált hatásúval helyettesítették.) Itt kerül a sebesült arra a hordágyra, amelyről már csak a műtőasztalra emeljük át. Itt igazítják meg vagy cserélik ki szakszerűen az előző kötést, csillapítják a hasfali vérzést és kathéterezik meg a sérültet.

Minden igyekezetünk arra irányuljon, hogy az egyes kiürítési szakaszokon ne traumatizáljuk feleslegesen a sérültet, de lehetőleg segítsünk előző állapotán, hogy a végleges ellátás helyére jó állapotban kerüljön, mert ezzel időt takarítunk meg és a sérült teherbíróképességét növeljük.

A légiszállítást Koreában az amerikaiak kiterjedten alkalmazták, ami a kiszállítást lényegesen meggyorsította és atraumatikussá tette. Hasi sérültek légiszállításának különösebb megkötései nincsenek, de mindenesetre ajánlatos állapotukat az átrakodó állomáson ellenőrizni, a szükséges beavatkozásokat elvégezni, a shocktalanítást folytatni, szállítás közben pedig vérnyomásukat legalább 80 Hg. mm felett tartani. Az amerikai gépekben ez utóbbi célt szolgálta a hordágy lábvégének emelése (autotransfusio).

A thoracoabdominalis sebesültek légi-szállítása már komolyabb problémát jelent. Szállítás előtt a cardiorespiratoricus-rendszer működésének helyreállítása elengedhetetlen. Ennek érdekében a nyílt légmellet zárjuk, a mellkast leszívjuk, a feszülő légmellet szelepes tűvel biztosítjuk Természetesen a légutak tisztítását (katheteres leszívás) és szabaddá tételét (nyelv kiöltése, nyak- és arckoponya sérüléssel kombináltaknál tracheotomia) mindenkor elvégezzük. Bármennyire is fontos, hogy a sérült 6 órán belül kerüljön végleges ellátásra, az említett beavatkozások nélkül mellkassérültek légiúton nem szállíthatók. A mellkassérült rosszul tűri a ritka levegőt és a légmell a magassággal növekedhet, ezért légiszállítása kis magasságban, alacsonyan történjen.

A kiürítés alatt ne mulasszuk el az egyszerű, de teljes dokumentáció folyamatos vezetését, mely a végleges ellátáshoz sok értékes felvilágosítással szolgálhat. (Pl. mikor történt a sérülés, mi okozta, a sebesült milyen ellátásban részesült stb.)

ÖSSZEFOGLALÁS

A nyílt hasi sérülések tábori viszonyok közötti ellátása súlyosságuknál fogva a katonaorvosoknak mindig komoly problémát okozott. Történelmi fejlődésében próbáltam rámutatni azokra a körülményekre és tényezőkre, amelyek előnyösen befolyásolták a sebészi ellátási elveket és a jelenlegi eredmények eléréséhez vezettek. Célom e visszapillantással az, hogy megmutassam,

mostoha körülmények között is elérhetők jó eredmények a has sebészetében, ha biztonságos eljárásokra törekszünk.

A sérülések felosztását némileg leegyszerűsítettem.

A szervezési, főleg a kiürítési problémákat a hasi sérültek szempontjából érintettem.

Néhány gyakorlati tapasztalatról számolok be a profilaxis terén.

A jövő szempontjából követendő elvként az egyszerűsítést és a specializálástól az általános sebészi ellátásra való visszatérést ajánlom.

Майор мед. службы д-р П. Куримаи:

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ОТКЫТЫХ РАНЕНИЙ ЖИВОТА ПРИ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Ввиду тяжести открытых ранений живота оказание помощи при таких случаях в полевых условиях было всегда серьезной проблемой для военных врачей. Автор попробует указывать на историческое развитие, обстоятельства и факторы, которые благоприятно действовали на принципы хирургической помощи и привели к достижениям настоящего времени. Он желал доказать, что даже при неблагоприятных условиях возможно достигать хороших результатов в области хирургии живота, если стремятся применять безопасные методы.

Распределение ранений несколько упрощено автором. Более подробно излагаются балластические вопросы огнестрельных ранений живота. Это считается важным с точки зрения понимания взаимных зависимостей патофизиологии.

Проблемы организации и в частности эвакуации трактуются в связи с ранениями живота.

Автором описываются собственные практические наблюдения в области профилактики.

Предлагается в будущем соблюдать принцип упрощения и от специализации возвратиться к общей хирургической помощи.

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

ALLGEMEINE PROBLEME DER BETREUUNG OFFENER BAUCHWUNDEN UNTER FELDBEDINGUNGEN

Wegen ihrer Schwere bildete die Betreuung offener Bauchverletzungen immer ein ernstes Problem für die Militärärzte. Der Autor trachtete jene Umstände und Faktoren zu erklären, die die chirurgischen Betreuungsprinzipien günstig beeinflusst und zu den gegenwärtigen Erfolgen geführt hatten. Sein Ziel war nachzuweisen, dass sogar unter ungünstigen Umständen sich gute Erfolge erreichen lassen, falls man in der Bauchchirurgie nach sicheren Verfahren strebt.

Das Aufteilen der Verletzungen wurde einigermassen vereinfacht. Es wird wesentlicher auf die Frage der Schussverletzungen am Bauch eingegangen. Verfasser hält dies als wichtig, denn in seiner Ermangelung die pathophysiologischen Zusammenhänge sich schwierig zu verstehen lassen. Die Probleme der Organisation und besonders des Abtransportes sind aus dem Gesichtspunkt der Verwundeten behandelt worden. Es werden einige praktischen Erfahrungen bei der Prophylaxe erörtert.

Was die Zukunft angbelangt, empfiehlt Verfasser als nachahmenswerter Grundsatz Vereinfachung und Rückkehr von der Spezialisierung zur allgemeinen chirurgischen Betreuung.

Fiatal felnőttek angina follicularisáról (lacunarisáról) 245 eset kapcsán

Írta: **Pintér Zoltán** dr. orvosalezredes, **Keleti Béla** dr. orvosalezredes, **Strausz Pál** dr. orvosőrnagy

Az angina follicularis, illetve lacunaris (a továbbiakban a. f.) önálló kórkép, de más betegségek (pl. mononucleosis infectiosa, scarlatina) kísérő jelenségeként is előfordulhat.

Sporadicus esetekkel nap mint nap találkozhatunk. Epidemiákat elsősorban gyermekkollektívákban okoz (10), de a hadseregben is észleltünk több ízben kisebb-nagyobb járványokat. Kórházak különböző betegosztályain sporadicus eseteket több megbetegedés követhet.

Tankönyvi adat szerint (2, 5, 6, 10) a megbetegedést leggyakrabban streptococcus pyogenes (haemolyticus) okozza, viszont ismeretes, hogy különböző streptococcus-törzsek egészséges egyének torokváladékában is kimutathatók, pl. a streptococcus viridans 10%-ban (8).

Feltételezés szerint a *megbetegedés létrejöttében* a szervezet resistentiáját csökkentő tényező (pl. megfázás) is közrejátszik, és ilyenkor a szájüreg saprophyta bakteriumai pathogenné válnak (8). *Jakab* (3) úgy gondolja, hogy a fertőzés létrejöttének mechanizmusa nem teljesen tisztázott kérdés. Véleménye szerint a torok bakteriológiai statusa nem egyedül döntő, mert a streptococcus hordozás egészséges egyéneknél — tünet- és panaszmentes esetben is — előfordul. A szervezet pillanatnyi dispositiójának tulajdonít jelentőséget és *Selye* adaptatiós teóriája értelmében a tonsilla nyirokszövetének resistentia-csökkenését tételezi fel. A hazai irodalomban az utóbbi időben *Binder és mtsai* (1) közölnek adatokat a tonsillitisben szenvedő betegek torokflórájáról. A László Kórház bel-fertőző osztályán ápolt 365 tonsillitises betegük 63,4%-ának torokváladéka negatív volt. (A normális torokflóra túlnőtte a pathogen baktériumokat.) Ezen betegek 79%-a részesült előzőleg kisebb-nagyobb mértékű antibiotikus kezelésben. A 36,6% positív tenyészet megoszlása a következő volt: streptococcus haemolyticus 21,1%, pathogen staphylococcus aureus 12,3%, Escherichia coli 3,2%. Klebsiella csoportba tartozó kórokozó 2, pneumococcus 1 beteg torokváladékából tenyészett ki.

Legtöbb szerző (10, 11, 13) az őszi *szezonalitást* tartja jellegzetesnek, de van más vélemény is. Például *Lüscher* (5) úgy látja, hogy az anginás megbetegedések nem mutatnak szezonalitást.

A gyermek- és ifjúkor betegsége. Ötven éven felül ritka, ami lymphaticus gyűrű sorvadásával állhat összefüggésben.

Pathologia. Az a. f. a tonsillákat alkotó nyirokszövet parenchymájának betegsége. A kórfolyamat többnyire nemcsak a nyálkahártya felszínén kezdődik, hanem a kryptákban is, az azokban levő kórokozók körül képződő kis leukocyta halmazok alakjában. A gyulladásos folyamat előrehaladtával a leukocytagócok megnövekszenek, majd multiplex apró tályoggá alakulva egymásba áttörhetnek és a tonsilla felszínére jutva, a krypták körül helyezkednek el (angina lacunaris). A lacunák összefolyva az egész tonsillát beborítják (angina lacunaris confluens), illetve néha fibrines álhártya is képződhet (angina pseudo membranacea).

A betegség incubatiós ideje 2—4 nap.

Tünetek és kórlefolyás. A prodromalis általános tünetek (levertség, fejfájás, végtagfájdalom, torokfájás stb.) mellett, néha vakbéltáji fájdalom is jelentkezik Meningismus is előfordulhat. Jellegzetes a hirtelen kiugró, gyakran 39—40 C°-ig emelkedő magas láz, amelyet rendszerint borzongás vagy hidegrázás előz meg. A tüszők megjelenése nem esik egybe a láz kezdetével, gyakran csak 12—24 órával később jelentkeznek, rendszerint csak az egyik oldalon, de a későbbiek folyamán a másik oldalon is láthatóvá válnak. *Varga* (13) hangsúlyozza, hogy a folyamat mindig kétoldali. A sárgás színű tüszők hamarosan megnagyobbodnak és összefolyhatnak. A lepedék soha sem terjed túl a tonsillák határain és könnyen letörölhető. Az uvula oedemás lehet, a nyaki regionalis nyirokcsomók tapinthatóvá és érzékennyé válnak. Néha lépduzzanat is észlelhető. A magas lázas beteg még a betegség második-harmadik napján is súlyos beteg benyomását kelti. A nyelv bevont, foetor ex ore gyakran észlelhető. Az adaequat therápiában részesített betegek láza általában a 3—4. napon szűnik meg és a 4. naptól kezdve a tüszők is eltünnek; amennyiben nem lép fel szövődmény, a beteg panaszmentessé válik.

Az a. f. magas fehérvérsejtszám kíséretében zajlik le (2, 5, 6). A vérsejtsüllyedésben különböző fokú gyorsulás figyelhető meg. A vizeletben a lázas állapotot kísérő albuminuria mutatkozhat.

A szövődmények lehetnek koraiak és későiek. A bakterium vagy toxicus eredetű korai szövődmények közé tartozik a peritonsillaris tályog, a peritonsillaris területen kezdődő és a vena facialisban tovaterjedő thrombophlebitis, korai arthritis, otitis media, lymphadenitis, sepsis és toxicus carditis. A tonsillaris sepsis képe nem mindig feltűnő. Hidegrázás nélkül is fennállhat, s csak a láz kiújulása, majd tartóssá válása és a pulsus frequentia megszaporodása hívja fel rá a figyelmet.

A késői szövődményekkel (második betegség) jelenleg nem foglalkozunk. Ezzel kapcsolatban utalunk a közelmúltban megjelent két közleményre (9, 10)

Az a. f. *elkülönítése más betegségektől* egyes esetekben nehéz lehet laboratóriumi leletek hiányában. A diphtheria faucium esetén a hidegrázás, a magas láz rendszerint hiányzik. A diphtheriás lepedék a tonsillával erősen összekapaszkodik és leválasztásakor vérző területet hagy maga után. Azonkívül nemcsak a tonsillákra localisalódik, hanem ráterjedhet a környezetre is. A lekapart lepedék szaga kellemetlen, édeskés. Meg kell jegyezni, hogy oltott egyéneknél a diphtheria faucium klinikailag utánozhatja az a. f. képét (14). A mononucleosis infectiosát kísérő torokelváltozás néha a. f., néha confluáló lepedék. Támpontot elsősorban a typusos vérkép, lép- esetleg májduzzanat ad. A Plaut-Vincent angina piszkos-sárgás lepedéke egyoldali, a nyálkahártyán vérbő ulceratiók vannak, a lehelet bűzös, ulcerosis stomatitis kísérheti. Az általános

tünetek enyhék. Tonsillaris elváltozás kísérheti a luest, a különféle mykosisokat és az agranulocytosist. Elkülönítésük nem okoz nehézséget. Azonban a scarlatina angina az exanthema megjelenése előtt nem különíthető el az a. f.-tól! (Ne feledkezzünk meg betegvizsgálás közben a klasszikus medicina követelményéről: a beteget levetkőztetve kell vizsgálni!)

Az a. f. *kezelésében* leghatásosabb szer a penicillin elegendő ideig és elegendő mennyiségben adagolva. A penicillin rövid ideig (1—2 napig) tartó, vagy kis adagokban történő adása esetén, az a. f. recidiválhat, peritonsillaris tályog alakulhat ki, komplikációk léphetnek fel, illetve a második betegség veszélye fenyeget. Ezért minden esetben 6 napon keresztül legalább napi 2×400 000E penicillin (Retardillin) adandó. Többen (2, 3, 6, 7) a sulfonamid therápiát egymagában is elegendőnek tartják. A szükséges ágynyugalom kb. 6—7 nap. A gargarizálás nemcsak felesleges, hanem ártalmas is (4), mivel a gyulladásos tonsillákat feleslegesen izgatjuk. A lázas szakban salicylatok vagy amidazophen adandó lázcsillapítóként. A beteg elkülönítése ajánlatos.

Munkába (szolgálatba) állítás előtt vérsejtsüllyedés, vizelet és EKG-vizsgálat végzendő, ezen vizsgálatok megismétlése 3 hét múlva szükséges.

Saját beteganyagunk ismertetése

1961. januártól 1963. júniusig 245 a. f.-ban szenvedő férfi beteget gyógykezeltünk. Életkoruk, csekély kivételtől eltekintve, 20—22 év volt. A 245 beteg közül felvétel előtti időszakban tonsillitise egyszer volt 19 betegnek, többször volt 56 betegnek és egyszer sem volt 170 betegnek. Előzőleg tonsillektomizáltak 5 beteget. A megbetegedések zöme őszi-téli hónapokra esett. A beutalások 53%-a a megbetegedés első-második napján történt. A megbetegedést követő 5. napon túl a betegek 9%-át utalták be.

A prodromum az általános ismert tünetekkel és panaszokkal zajlott le, csaknem valamennyinél, illetve 5 beteg vakbéltáji fájdalmat érzett, 12 betegnél pedig izületi fájdalom is jelentkezett.

A tonsillákon confluáló lepedéket észleltünk 41 betegnél. A tüszők (lepedék) általában a 3. naptól kezdve tűntek el, párhuzamosan a láz megszünésével és a betegek panaszmentessé válásával. Különböző fokban megnagyobbodott mája betegeink 12%-ánál, nagyobb máj mellett 5%-nál lépet is tapintottunk. Herpes labialisa volt 4 betegnek.

Laboratóriumi leletek.

Torokváladékból bakteriológiai vizsgálatot 143 betegnél végeztünk.

Eredmények:

Baktérium megnevezése	Színtenyészetben	Vegyes tenyészetben
Streptococcus viridans:	15	60
Streptococcus viridans haem.:	3	6
Streptococcus non haem.:	—	12
Streptococcus haem.:	1	7
Staphylococcus aureus:	2	11
Escherichia coli:	1	8
Összesen:	22	104

Normális torokflórát találtunk 17 betegnél.

Fehérvérsejtszám az első vizsgálat alkalmával

5000 alatt	13 betegnél,
5000—10 000	169 betegnél,
10 000 felett	63 betegnél volt

Az 5000 alatti fehérvérsejtszámú betegek qualitatív vérképében lényeges eltérést a normálistól nem találtunk. Az 5000, illetve ennél magasabb fehérvérsejtszámú esetekben a qualitatív vérkép értékelését nem végeztük el.

We/1 h.	1—10 mm	54 betegnél,
	11—20 mm	68 betegnél,
	21—30 mm	39 betegnél,
	31—40 mm	33 betegnél,
	41 mm felett	51 betegnél volt

A későbbiek folyamán megismételt vérsejtsüllyedés vizsgálat az összes esetek 12%-ában mérsékelt emelkedést mutatott, az első vizsgálathoz viszonyítva. A betegség 6. napján nem normalizálódott a vérsejtsüllyedés a betegek 47%-ánál.

Igen enyhe fokú albuminuria 48 beteg vizeletében volt. Ezek közül ötnek a vizelet üledékében látóterenként 2—7 vvs-et, tíznek pedig 10—30 fvs-et találtunk. Kibocsátás előtt csak 6 beteg vizeletében volt igen minimális eltérés (sulfosalicylsavval igen halvány opalescentia).

EKG-vizsgálat 211 betegnél történt. Különböző fokú EKG-elváltozásokat észleltünk 35 betegnél.

A colloid labilitási próbák — amelyeket 11 nagyobb májú betegnél végeztünk el — egy esetben voltak enyhén positivak.

Szövődmények.

Rheumás láz	3 esetben,
Pneumonia	3 esetben,
Toxicus arthritis	1 esetben,
Toxicus vestibularis hyperfunctio	1 esetben.

Átlagosnál nagyobb fokú lymphadénitis 4 esetben csatlakozott az a. f.-hoz. Tonsillitise recidivált 3 betegnek. Diffus glomerulonephritist egy esetben sem láttunk kialakulni az a. f. acut fázisában.

Therápia.

A betegek — előzetes penicillin próba után — napi 800 000E penicillint (2×400 000E Retardillint) kaptak 6 napon keresztül, 42 súlyosnak látszó betegnek ezen penicillin mennyiség mellett napi 1 gr Streptomycint is adtunk. Penicillin-érzékeny betegeinket (beteganyagunk 6%-a) Tetran B vagy Erythromycin tablettával kezeltük. A rheumás lázas betegek kezelését — áthelyezésük után —, belgyógyászati osztályon végezték. A többi szövődmények közül a pneumonia a tonsillitis therápiájának hatására gyógyult meg. A recidiváló tonsillitisesek streptomycint kaptak.

A betegeket általában a felvételt követő 8. napon bocsátottuk ki. Nyolc napon túl ápoltunk 58 beteget (23%), ezek közül 15 napon túl is kórházi kezelésre szorult — különféle szövődmények miatt — 15 beteg (6%).

Megbeszélés.

Az a. f. a csapatoknál szinte mindennapos, főleg ősztől-tavaszig halmozódó betegség. Ellátása alapvetően a csapatgyengélkedő feladata. Kórházba szállítandók a hyperpyreticus (40 C°), a komplikált (peritonsillaris beszűrődés, tályog, nagyobb albuminuriával járó esetek stb.), a penicillin-allergiás, valamint a 3—4 napos penicillin therápiára láztalansággal, fájdalomcsökkenéssel nem reagáló, valamint a confluáló lepedékkel járó, diphtheriára, mononucleosis infectiosára gyanús esetek.

A gyakorlatban azt tapasztaltuk, hogy a csapatélet körülményei (gyakorlatok, szolgálati út, az orvos távolléte stb.) folytán sokszor nem is orvosi vizsgálat után kerül a beteg kórházba, hanem az egészségügyi középkáder vagy katonai ügyeleti közeg küldi be. Ez alapjában véve helyes is, mert megfelel a betegről való gondoskodás elvének. Azonban azt is tapasztaltuk, hogy 1 napos penicillin-kezelés után (ilyen volt eseteink 20%-a), „mivel a beteg állapota nem javult", szállították be a beteget. Az előzőekben rámutattunk arra, hogy az a. f. az első napokban sokszor súlyosnak látszó általános állapotot okoz, ez azonban a megfelelő therápia hatására gyorsan javul. Nem csekély számban kaptunk olyan beteget, akinél csak meg kellett volna várni a penicillintherápia hatását és a beteg meggyógyult volna a gyengélkedőn is. Ennek feltétele azonban, hogy a gyengélkedőn a beteget megfelelően észleljék (hőmérőzés napjában 2—3-szor, torokvizsgálat, vérsejtsüllyedés és vizeletvizsgálat) és 6 napon keresztül napi 2×400 000E penicillint (Retardillint) kapjon. Nem látjuk helyesnek a kezelést penicillinnel kezdeni és sulfonamiddal folytatni, mert ezzel csak penicillin-resistens kórokozókat nevelünk.

Acut rheumás láz 245 beteg közül összesen 3 esetben (1,2%) csatlakozott közvetlenül az a. f.-hoz. Peritonsillaris tályog beteganyagunkban nem fordult elő, ennek oka a megfelelő mennyiségű és időtartamú penicillin-kezelés lehet. Ezen véleményünket megerősíti az a másik tapasztalatunk, hogy a csapatoktól gyakran érkeznek peritonsillaris tályog miatt beutalt betegek, akiket kezdetben valószínűleg nem elegendő mennyiségű penicillinnel kezeltek. Beteganyagunkban az egyéb komplikációk száma is csekély. Tonsillaris eredetű sepsist nem észleltünk, megfelelő therápia mellett gyakorlatilag nem is számolunk vele.

A második betegség (rheumás láz, acut glomerulonephritis) elhárítása és felismerése részben az acut a. f. helyes therápiáján, részben az acut betegséget követő időszakban (3. hét) folytatott szakszerű ellenőrzésen múlik. Ehhez a kérdéshez EKG és vizeletvizsgálataink alapján tudunk adatokat szolgáltatni. A 211 EKG-vizsgálat közül 35 esetben (15%) találunk különböző EKG-elváltozást az acut a. f. alatt. Ugyanezen betegek közül adódott az a három is, akiknél rheumás láz alakult ki. Az EKG-vizsgálatok 22 esetben T-hullám elváltozást, 8 esetben ST-elváltozást, 3 esetben T-hullám és ST együttes elváltozást, 1 esetben vezetési zavart, és 1 esetben kamrai ES-t mutattak. P—Q átvezetési idő megnyúlást egyetlen esetben sem észleltünk. Ezen EKG-elváltozások a betegek nagyobb részénél megszűntek még a kórházi tartózkodás alatt, kisebb részük javult állapotban, egészségügyi szabadságra távozott. További ellenőrzésüket és kezelésüket a Honvéd Rendelő Intézet végezte. Szolgálatképtelennek minősült (leszerelt) összesen 3 (rheumás lázas) beteg.

A torokváladékból történt bakteriológiai tenyésztés eredménye azt mutatja, hogy legnagyobb számban (színtenyészetben és vegyestenyészetben együtt) streptococcus viridans tenyészett ki. Lehetséges, hogy ez beteganyagunk sajátosságából adódik. Harmincegy olyan betegünk volt, akik torokváladékvétel előtt penicillint vagy sulfonamidot kaptak. Ezek közül a felvétel utáni napon

vett torokváladékból 9 esetben színtenyészetben nőtt ki a kórokozó, a többi 21 esetben is kórokozó tenyészett ki normál flórával vagy más kórokozókkal vegyesen. Egy betegünk torokváladék tenyésztése steril maradt (hibás levétel). Megjegyezzük, hogy a csapatorvosok nem kevés esetben mulasztják el kórházbautalás alkalmával az egészségügyi könyvecskében feltüntetni, hogy milyen gyógyszert, milyen adagban kapott a beteg. Ezért csak 31 közölt eset alapján állíthatjuk, hogy 1—2 adag penicillin a teljes baktericid vagy bakteriostaticus hatás szempontjából nem nagy jelentőségű, másrészt pedig jó példa arra a különben ismert tényre, hogy egynapos penicillin therápia teljesen elégtelen.

Különös, hogy a 245 vizsgált beteg közül 142 betegnek fehérvérsejtszáma 8000 vagy ennél kevesebb volt és csak 103 betegnek volt 8000—39 600 között. Ez a leletünk a tankönyvi adatokkal nem egyezik, mert azok csak leukocytosisról tesznek említést. A vérsejtsüllyedés (1 h alatt) 1—20 mm között 112, 21—110 mm között 133 betegnél volt. Normális volt a fehérvérsejtszám és a vérsejtsüllyedés 29 esetben együttesen. A normális fehérvérsejt és normális vérsejtsüllyedésű esetek között kb. ugyanolyan arányban találtunk EKG-elváltozásokat, mint a többi esetekben. A normális fehérvérsejtszám és vérsejtsüllyedés összefüggését a kórokozóval nem tudjuk értékelni, mert a 29 esetből csak 13 betegnél végeztünk bakteriológiai vizsgálatot és ez a szám értékeléshez kevés.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők ismertetik az angina follicularist, annak szövődményeit, differential diagnosztikai problémáit, therápiáját, valamint klinikai tapasztalataikat 245 angina follicularisban szenvedő beteggel kapcsolatban.

1. A kórokozó 85 esetben a streptococcusok valamelyik fajtája, főleg streptococcus viridans volt (143 betegnél történt torokváladékvizsgálat). Rövid ideig adott penicillin vagy sulfonamid nem akadályozza meg biztosan a kórokozó kitenyészthetőségét.

2. Az esetek egy részében a betegek fehérvérsejtszáma, vérsejtsüllyedése együttesen normális is lehet, sok esetben fokozott vérsejtsüllyedés mellett normális fehérvérsejt szám, illetve ennek fordítottja is előfordul.

3. Az acut angina follicularis alatt 15%-ban fordult elő EKG-elváltozás, amelynek nagy része gyorsan rendeződött.

4. Rheumás láz az acut betegséghez 1,2%-ban csatlakozott.

5. Az angina follicularis kezelése a csapatgyengélkedő feladata, ahol 1 hetes fektetés, 6 napon át napi 2×400 000 E penicillin (Retardillin) és szükség esetén lázcsillapítás a therápia. Kórházba utalni csak a komplikált, a hyperpyreticus, a penicillin-resistens, a diphtheriagyanús stb. eseteket kell. Kórházbautaláskor, mint minden betegségnél, az egészségügyi könyvecskében közölni kell a kórházzal a csapatnál észlelt elváltozásokat és az alkalmazott therápiát. A szolgálatba állítás a klinikai gyógyulás után kötelezően elvégzett EKG-vizsgálat, süllyedés- és vizeletvizsgálat után lehetséges. Kóros EKG és vizeletlelet, valamint még a 3. héten is fokozott vérsejtsüllyedés belszakorvosi vizsgálatot igényel.

IRODALOM

1. *Binder L., Békési Zs., Écsi E., Szanyi E.:* Ztschr. für die gesamte Inn. Med. 1961. *16*:511. — 2. *Grunke, W.:* Klinik der Einheimischen Infectionskrankheiten. Georg Thime Verlag, Leipzig. 1956. — 3. *Jakab J.:* Orr-, fül-, gégegyógyászat. 1959. 5:148. — 4. *Kuhlenkampf:* cit.: Grunke: W. Klinik der Einheim. Infect. Georg Thime

Verlag, Leipzig. 1956. — 5. *Lüscher, E.:* Lehrbuch der Nasen- und Halsheilkunde. Springer Verlag Wien. 1956. — 6. *Magyar I., Petrányi Gy.:* A belgyógyászat alapvonalai. Medicina Budapest 1959. — 7. *Mosonyi L.:* Belgyógyászati therápia. Medicina. Budapest. 1960. — 8. *Overzier, C., H. Finger:* Cesra-Saule. 1963. 1—2. füzet. — 9. *Petrányi Gy.:* Orv. Hetil. 1963. *104:*1201. — 10. *Petrilla A.:* Részletes járványtan. Medicina, Budapest, 1961. — 11. *Shaposknikov, E. A.:* Gig. Sanit. 1961. *26:*18. — 12. *Szabó T.:* Magyar Belorvosi Archivum. 1963. *16:*104. — 13. *Varga J.:* Fül-, orr-, gégegyógyászat. Medicina, Budapest. 1960. — 14. *Vigh Gy., Osváth P., Csapó J.:* Orv. Hetil. 1961. *102:*2316.

Подполковник мед. службы д-р З. Пинтер — подполковник мед. службы д-р Б. Келети — майор мед. службы д-р П. Штраус:

О ФОЛЛИКУЛЯРНОЙ (ЛАКУНАРНОЙ) АНГИНЕ У ВЗРОСЛЫХ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В СВЯЗИ С 245 СЛУЧАЯМИ

Авторами излагаются осложнения, проблемы дифференциальной диагностики, терапия а также клинический опыт при 245 больных фолликулярной ангиной.

1. Патогенным агентом был один из видов стрептококка, главным образом зеленый стрептококк (исследование зевного выделимого было произведено у 143 больного). Непродолжительное введение пенициллина или сульфонамида неуверенно препятствует выращиванию возбудителя.

2. В одной части больных может обнаружена совместная нормальность количества лейкоцитов и показателя РОЭ, но часто бывает нормальное лейкоцитарное количество при повышенном РОЭ, или наоборот.

3. В течение острой фолликулярной ангины в 16% наблюдались изменения на ЭКГ, которые в большей части скоро исчезли.

4. Заболевание в 1,2% осложнялось ревматической лихорадкой.

5. Лечение фолликулярных ангин является задачей лазаретов войсковых частей в виде недельного постельного режима, в течение 6 дней суточное введение 2×400 000 Е пенициллина (ретардиллина) и в случае необходимости применение жаропонижающих средств. Госпитализировать необходимо лишь сложных, гиперпиретических, резистентных к пенициллину, подозрительных на дифтерию и т. п. больных. При госпитализации, как при всех болезнях, в медицинской книжке следует описать изменения, отмеченные при части и примененную терапию для информации госпиталя. Возвращение к службе возможно после клинического выздоровления, когда уже производились обязательные исследования электрокардиограммы, РОЭ и мочи. При патологических изменениях электрокардиограммы и мочи, а также ускоренном РОЭ даже на 3-ей недели, требуется обследование терапевтом-специалистом.

Dr. *Z. Pintér,* Oberstl. d. Med. D., Dr. *B. Keleti,* Oberstl. d. Med. D.,
Dr. *P. Strauss,* Major d. Med. D.:

ÜBER DIE ANGINA FOLLICULARIS JUNGEN ERWACHSENEN AUF GRUND VON 245 FÄLLEN

Verfasser erörtern die follikuläre Angina, deren Komplikationen, differentialdiagnostische Probleme, Therapie, sowie ihre klinischen Erfahrungen im Zusammenhang mit der Behandlung von 245 anginösen Patienten.

1. Bei 85 Fällen war der Krankheitserreger irgendeine Strektokokkengattung, meist der Str. viridans. (Rachenuntersuchung wurde bei 143 Kranken durchgeführt). Die Zuchtbarkeit des Erregers wird durch nicht lange genug gegebenes Penizillin oder Sulfonamid nicht sicher gehemmt.

2. In einem Teil der Fälle können die Leukozytenzahl und die Blutkörperchensenkung der Kranken sogar normal sein, bei vielen Fällen kommt jedoch neben einer beschleunigten Blutkörperchensenkung eine normale Leukozytenzahl, oder umgekehrt, vor.

3. Während der akuten follikulären Angina liess sich im 16% Veränderung des EKG nachweisen, deren grösster Teil aber rasch in Ordnung kam.

4. Ein rheumatisches Fieber schliess sich in 1,2% der Fälle bei der akuten Krankheit an.

5. Die Behandlung der follikulären Angina bildet eine Aufgabe des truppenmedizinischen Dienstes und besteht aus Liegen für eine Woche, täglich 2x400.000 E Penizillin (Retardillin) für 6 Tage, sowie Fiebermittel nach Bedarf. Nur die komplizierten, hyperpyretischen, auf Penizillin resistenten, auf Diphtherie dächtigen usw. Fälle brauchen in Spital einzuwiesen sein. Beim Einweisen müssen, wie bei allen Erkrankungen, die bei der Truppe festgestellten Veränderungen der Kranke, sowie die bisher verwandte Therapie mitgeteilt werden. Die Wiederaufnahme des Dienstes nach der klinischen Genesung kann nur auf Grund der obligatorisch durchgeführten Untersuchungen des EKG, der Blutkörperchensenkung und des Urins stattfinden. In Falle pathologischer EKG- und Urinbefunde, sowie falls die Blutkörperchensenkung noch an der 3. Woche beschleunigt ist, zeigt sich die Notwendigkeit einer inneren medizinischen Fachuntersuchung.

A tábori belgyógyászat időszerű kérdéseinek vitájából levonható tanulságok

A Vojenno-Medicinszkij Zsurnál 1961. 6. számában jelent meg *Molcsanov, N. Sz.* orvosaltábornagy közleménye a „Tábori belgyógyászat néhány időszerű kérdéséről". A közleményben felvetett kérdésekre tizenkét hozzászólás érkezett a szerkesztőségbe, ebből hetet közöltek, a V. M. Zs. 1961. 9—10—11—12. számában. *(Zübov, A. N., Budagovszkij, M. T., Szarkiszov, M. A., Sulcev, G. P., Zakrzsevszkij, J. B., Ivanov, N. G. és Konykov, A. V.)*

A vitát az teszi időszerűvé, hogy a korszerű, főleg a tömegpusztító fegyverek alkalmazása következtében a harci sérülések jellege, összetétele és száma megváltozott, a belgyógyászati ellátásra szoruló kontingensek oroszlánrészét az atom, bakteriológiai és vegyi fegyverek által sérültek teszik ki. Megnő az osztályozás jelentősége, de egyúttal bonyolultabbá is válik a nagyszámú kombinált sérülés következtében. Az alábbi kérdések kerültek tüzetesebb megvitatásra:

1. Osztályozás.
2. Az eü. segélynyújtás mérve az eü. kiürítés szakaszain.
3. Kombinált sérülések osztályozása, kiürítési és ellátási problémák, különös tekintettel a sugársérülésre.
4. Az orvosok felkészülése a korszerű háborúban adódó feladatok végrehajtására.

1. *Osztályozás*

Molcsanov vitaindító közleményében rámutat arra, hogy a NHH. idején a betegek osztályozása nem okozott nehézséget, mivel számuk általában nem volt nagy és rendszerint kisebb csoportokban érkeztek be a kiürítési szakaszra. Korszerű háborúban azonban arra kell számítani, hogy az eü. segélynyújtás szakaszaira *rövid időn belül nagyszámú sérült fog beérkezni*, ami jelentékeny mértékben megnehezíti az osztályozást. Alá kell húzni azt a körülményt, hogy a belgyógyászati profilú sérültek osztályozása nehezebb, mint a külső sérülések osztályozása, mert számos kórfolyamat és különösen a heveny sugárbetegség kifejlődésének első fázisában nem jár kórjelző tünetegyüttessel, (nem beszélve a latentia szak tünetmentességéről). Innen ered az a követelmény, hogy *az osztályozás munkáját lehetőleg tapasztaltabb belgyógyász végezze. Molcsanov* szerint továbbra is fent kell tartani azt a gyakorlatot, hogy az eü. kiürítés szakaszain külön kell választani a beltípusú sérültek és betegek csoportját. Nem tekinti célszerűnek azt a gyakorlatot, hogy a harci sérülteket csak a sérülés súlyossága szerint csoportosítják, mert így előfordulhat, hogy

például egy könnyű kézsérült gyorsabban részesül elsősegélyben, mint egy pneumoniában szenvedő súlyos beteg, akinek állapotát kellőleg nem értékelve, ellátását az átvevő-osztályozóban nem tartják sürgősnek. A NHH. idején felismerték e kérdés jelentőségét és a HSH és más segélyhelyek parancsnokai a sebesültek részére kijelölt osztályozó részlegek mellett kezdtek külön sátrat kijelölni a betegek osztályozása részére, ami igen kedvező módon befolyásolta a betegek korai kiválasztását, gyógykezelését és végeredményben jobb gyógyulási eredményeket tett lehetővé. Jelen körülmények között, éppen a korai diagnosztika nyilvánvaló nehézségei miatt még fontosabb a szakszerű segélyhelyen belüli és szállítási osztályozás. Persze a kiürítési és szállítási feladatokat nem lehet az általános harci helyzettől elszakítva megállapítani.

A továbbiakban a korai diagnosztika kérdéseivel foglalkozik tömeges sérültáramlás idején. Rámutat arra, hogy sugár-, vegyi- és bakteriológiai fegyver által okozott sérülések gyanúja esetén milyen fontosak az anamnesztikus adatok (hol tartózkodott a sérült az atomrobbanás pillanatában, adatok mérgező anyagok alkalmazásáról stb.). A sugármérgezés adatai, vegyi harcanyagok vagy biológiai fegyverek alkalmazását jelző speciális vizsgálatok pozitív vagy negatív adatai rendkívül hasznosak az osztályozást végző orvos részére. Vitatott kérdés, hogy meg kell-e vizsgálni, ill. milyen mértékben kell megvizsgálni tömeges áramlás esetén a sérülteket. Úgy gondolja, hogy ha felületesen is, de meg kell vizsgálni a sérültet. Különösen nehéz a kis sugáradagot szenvedetteknél a korai tünetek felismerése ill. helyes értékelése. A tünetek intenzitása a sugáradagon kívül, számos egyéb tényezőtől is függ, így például: psychés és idegrendszeri tényezőktől, a keringési rendszer állapotától, egyéb sérülések (trauma) jelenlététől. (*Ref.:* A sugáradag eloszlása a testfelületen jelentékenyen befolyásolja a korai reakció tüneteit, például a hasüreg viszonylag nagyobb besugárzása esetén kifejezettebb a hányinger, hányás, étvágytalanság, míg a fej viszonylagos intenzívebb besugárzása esetén előtérben állnak az általános levertség, fejfájás, a keringési rendszer zavarának tünetei).

Tömeges betegáramlás esetén az osztályozás munkájába be kell vonni több orvost, sőt felcsereket is. Gyakorlatok idején tanulmányozni kell, hogy melyek a legcélszerűbb módszerek tömegesen beérkező sérültek osztályozásánál és hogy az átvevő-osztályozó részlegek milyen áteresztő képességűek. Javasolja, hogy a sürgős beavatkozások elvégzésére az átvevő-osztályozóban egyszerűen berendezett kezelősarkot létesítsenek, vagy egy külön kezelősátrat.

Budagovszkij, M. T. egyetért *Molcsanov*-val abban, hogy az önálló eü. osztagban (ÖEO) és HSH-n a sérültek felvételénél külön kell választani a belgyógyászati profilú sérülteket és ezt számos érvvel támasztja alá. Az ionizáló sugárzás által sérültek vizsgálata — akár külső behatás által, akár radioaktív anyagok inkorporációja által történt — továbbá a mérgező harcanyagok, toxinok stb. által sérültek vizsgálata a belgyógyásztól nemcsak különleges gyakorlatot, vizsgálómódszereket követel meg, hanem megfelelő körülményeket, helyzetet és felszerelést is. Sajnálatosnak tartja, hogy sok katonaorvos még nincs egységes véleményen ebben a kérdésben. Hivatkozik egy 1958—59-es gyakorlat tapasztalataira, amikor is a feltételezett áthatoló sugárzás által vagy radioaktív anyagok inkorporációja által sérülteket, a szomatikus betegeket és a környezetükre nem veszélyes fertőző betegeket a súlyos és könnyű sebészi típusú sérültekkel együtt vették fel. A feltevés szerint a beltípusú sérültek az összes sérültek 35%-át tették ki, ezeknek 25%-a (az összsérülés 8,5%-a) szorult életmentő javallat alapján belgyógyászati szakorvosi segélyre a HSH-n. Az eü. dokumentáció kiértékelése azt mutatta, hogy sok beltípusú sérültnél nem hajtották végre helyesen sem a segélyhelyen belüli, sem a kiürítési —

szállítási osztályozást, jelentékeny részük nem részesült szükség esetén halasztthatatlan segélyben.

Javasolja, hogy az ÖEO-ban a tábori belgyógyászat növekvő jelentőségének megfelelően, szervezeti változtatásokat kell eszközölni. A vezető sebész mellé vezető belgyógyászt kell rendszeresíteni, akinek szerepét betöltheti az ideiglenes fektető részleg parancsnoka. Feladata a beltípusú sérültek átvevő-osztályozójának vezetése és a munka megszervezése abban. Ebben a sátorban kell mindent összpontosítani, ami életmentő javallatok alapján végzendő belgyógyászati segélynyújtáshoz szükséges.

Sulcev a beltípusú sérültek klinikai szempontból történő osztályozását emeli ki hozzászólásában, amely értékes gondolatokat tartalmaz. Gyakorlati javaslatokat tesz a sugársérülések súlyosságának megítéléséhez, de a cikk áttanulmányozása után nyilvánvaló, hogy javaslatai gyakorlatilag csak gyógyintézetre, nevezetesen MBK-ra vonatkoznak, tehát HSH-n nem keresztülvihetők. Rámutat arra is, hogy a beltípusú sérültek különböző sérültcsoportból tevődhetnek össze, de még a monoaetiológiás csoport is (pl.: atomsérültek csoportja) a klinikai tünetek súlyossága szerint a könnyűtől az igen súlyos formáig változik és a súlyossági fok függ az egyéb sérülés jellegétől és súlyosságától is. (Pl.: kísérő bőr, szem, égési sérülés, radioaktív anyagok inkorporációja, hőtrauma, contusio stb.) A sugársérültek osztályozásában hangsúlyozza az anamnesis és a beteg vizsgálata mellett az ismételt haematológiai vizsgálatok kivételes jelentőségét.

Szarkiszov Molcsanov-val ellentétben a HSH-n a sérültek egységes áramlata mellett tör lándzsát, melyen belül csak a súlyossági fok alapján képeznek külön csoportokat. „Tiszta" sugársérülés, bizonyos mérgező harcanyagok általi sérülés esetén lehetségesnek tartja ugyan a beltípusú sérültek különválasztását, de megjegyzi, hogy ez inkább kivétel lesz, mint szabály. Rámutat arra, hogy a HSH-n alig lesz lehetőség gondos osztályozásra. Sajnos a sugársérülés kimutatása a HSH-n időhiány és megfelelő felszerelés hiányában a sérültek nagyrészénél majdnem lehetetlen. Az egyéni dozimetria és a sugárfelderítés alapján nem mindig lehet megállapítani a sugárbehatást, az elsődleges reakció tüneteire támaszkodó diagnosztika nyilvánvalóan nem teljes értékű, főleg kombinált sérülteknél, ahol a mechanikus trauma vagy égés következtében kialakult shock elfedi az elsődleges reactio tüneteit. Véleménye szerint az osztályozást célszerűbb osztályozó kórházban, vagy más a kórházalap előtt telepített intézetben végezni. Kívánatos, hogy e helyeken az *osztályozást a sebész belgyógyásszal közösen* végezze. Az osztályozást csak kivételesen lehet egy személyre rábízni, ha az úgy a sebészeti, mint a belgyógyászati diagnosztika kérdéseiben kellőleg tájékozott.

Ivanov hozzászólásában az elmúlt világháború tapasztalatait eleveníti fel a sebészi segélyre szorulók osztályozása alapján. A sérültek osztályozása első ízben az osztályozó ponton (HSH-n), vagy az orvosi elosztó ponton (kórházalapon) történik. A következő osztályozás az átvevő-osztályozóban (kórházalapon az osztályozó kórházban) történik. Ezt a második osztályozást orvos végzi. Az osztályozás harmadik szakasza elmélyültebb, részletesebb vizsgálat alapján az általános állapot figyelembevételével történik. Véleménye szerint a HSH-n az alábbi csoportokat kell kijelölni:

1. Radioaktív, vagy mérgező harcanyaggal szennyezettek, mentesítésre szorulnak.
2. Szállíthatatlanok, súlyos állapotuk miatt, az adott szakaszon helyezendők el.

3. Kiürítendők (milyen sorrendben, milyen szállító eszközökön, milyen testhelyzetben?).
4. Fertőző és fertőző gyanús betegek, időlegesen elkülönítendők.
5. 5—10 nap alatt gyógyuló könnyű sérültek, helyben kezelendők.

Szerinte a HSH-n külön kell választani a járóképes sérülteket, az ülő helyzetben szállításra kerülőket és a hordágyasokat. Nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy a HSH-n különválasztják a belgyógyászati segélyre szorulók csoportját, legalább a hordágyon elhelyezett sérülteknél, sőt esetleg a járóképes részlegben is. A HSH-n minden orvosnak el kell sajátítania az osztályozás munkáját. A belgyógyász fő feladata lesz a legsúlyosabb sérültek állapotának megítélése, osztályozása és a szükséges segély nyújtása, sérültenként 10—15 percet számítva. A kórházalap intézeteiben más a helyzet. Itt a beérkező sérülteket már részletesebben kell megvizsgálni. Tömeges áramlás esetén az osztályozás szakaszosan történik, kezdetben az összes orvosok résztvesznek a felületes vizsgálatban, kijelölik a sürgős segélyre szorulókat, meghatározzák a további kivizsgálás sorrendjét, majd ezek után rátérnek a részletesebb vizsgálatra. Javasolja, hogy dolgozzák ki a sérültek osztályozásának és vizsgálatának sémáját, főleg az ESH és HSH viszonylatában. *Zakrzsevszkij, J. B.* hangsúlyozza a *kombinált sérültek osztályozásának fontosságát.* A sebészek az ellátási sorrendet főleg a trauma jellegétől és súlyosságától teszik függővé. A belgyógyászok feladata, hogy figyelmüket a sugársérülés felderítésére és súlyossági fokának megítélésére fordítsák. Ha a sebész és belgyógyász közösen végzik az osztályozást, úgy a sablonos könnyű és súlyos sérültre való felosztást jobban tudják elvégezni. Kiemeli, hogy a belgyógyászati betegek kiválasztásán kívül, minél hamarabb kórismézni kell az összes sérültcsoportban a sugárbetegséget, mert enélkül nem lehet helyesen meghatározni a szükséges segélyt és a kiürítés végcélját.

Molcsanov vitazáró cikkében (V. M. Zs. 1962. 7. sz.) nagyra értékeli azt a figyelmet, melyet a hozzászólók az eü. osztályozás kérdésének szenteltek. A szerzők többsége egyetért abban, hogy a kiürítési szakaszokon lehetőleg külön kell választani a belgyógyászati szaksegélyre szorulók csoportját. Igazat ad *Ivanov*-nak abban, hogy az első osztályozás a HSH osztályozó pontján vagy a kórházalap eü. elosztó pontján történik és már itt lehetőleg külön kell választani a speciális mentesítésre szorulókat és az elkülönítendőket. Az első orvosi és szakorvosi segélyt nyújtó átvevő-osztályozóban a sérültek és betegek az alábbi csoportokra osztandók:

— az adott szakaszon segélyre szorulók,
— szállíthatatlanok,
— kiürítendők (a segély halasztható),
— könnyű sérültek és betegek.

Feltehető, hogy a fertőző betegek és fertőző betegségre gyanúsak az osztályozó és elosztó pontokról elkülönítőbe és MFK-ba kerülnek, persze csak egy részük, mert a többség csak az átvevő-osztályozóból kerül az elkülönítőbe. (Kivéve bakteriológiai fegyver alkalmazását.) Kiemeli a segélyhelyen belüli osztályozás jelentőségét. *Sulcev* közleményére hivatkozva hangsúlyozza, a klinikai és haematológiai vizsgálatok jelentőségét sugárbetegeknél. Lehetőleg el kell végezni az ürülékek sugármérési vizsgálatát, legalább is szúrópróbaszerűen.

2. *A belgyógyászati segély mérve az eü. kiürítés szakaszain*

Molcsanov megállapítja, hogy az eü. segélynyújtás mérve az eü. kiürítés szakaszain függ a konkrét harci helyzettől, az eü. veszteség nagyságától és összetételétől és végül az eü. szolgálat reális lehetőségétől. (Segélyhelyek, intézetek, káderek, szállítóeszközök). Javasolja, hogy az eü. segélynyújtás minden szakaszán ki kell jelölni a gyógyító-megelőző beavatkozások két kategóriáját, a halaszthatatlan és elhalasztható intézkedések kategóriáját. A halaszthatatlan kategóriába tartoznak azok az életmentő javallatok alapján végzett gyógyító rendszabályok, melyeknek eltolódása a sérült életét fenyegeti. A halasztható intézkedések ugyanazon a szakaszon később is végrehajthatók a sérült állapotának jelentősebb károsodása nélkül. Persze számos tényező befolyásolja a két terminus alatt összefoglalt gyógyintézkedések és beavatkozások összetételét, sőt ezek *egy hadművelet alatt is* változhatnak.

Korszerű háborúban a betegségek struktúrája nagymértékben változékony az eü. kiürítés különböző szakaszain. Ebből következik, hogy nem ritkán adódhat olyan helyzet, hogy az adott kiürítési szakaszon olyan mérvű segélyt kell nyújtani, ami nem erre a szakaszra jellemző, például a kórházalap intézeteiben első orvosi segélyt. A sérülések összetételének nagyfokú változékonysága maga után vonja azt a követelményt, hogy az eü. intézetek egymást kölcsönösen helyettesíteni tudják. A MBK-nak készen kell állnia arra, hogy gyógyító-diagnosztikai ellátást tudjon nyújtani belgyógyászati betegeken kívül sugárbetegeknek, vegyiharcsérülteknek és fertőző betegek egyes kategóriáinak. Bakteriológiai fegyver alkalmazása esetén kevés lesz a fertőző szakorvos, ezért a segélynyújtásba be kell vonni az összes orvosokat, elsősorban a belgyógyászokat. Nyilvánvaló, hogy a MBK felszerelése és anyaga nem elegendő ahhoz, hogy mindenfajta sérültcsoportnak teljesértékű szaksegélyt tudjon nyújtani, tehát szükség esetén a kórházat meg kell erősíteni a szükséges felszereléssel.

A MBK-ban véleménye szerint csak azokat a betegeket kell visszatartani, akik meghatározott idejű kezelésre szorulnak és akiket felgyógyulásuk után vissza lehet küldeni csapatukhoz. Sugárbetegekre vonatkoztatva ez azt jelenti, hogy általában csak az I. fokú sugárbetegségben szenvedőket érdemes gyógykezelésre a MBK-ban visszatartani, mert a II—III. fokú sugárbetegek kezelése két hónapnál is tovább tart, és ami a leglényegesebb, ezek belátható időn belül harcképességüket nem nyerik vissza.

Rámutat arra, hogy a szállíthatatlanság fogalma is nagymértékben megváltozott a II. világháború óta, korszerű szállító eszközök, elsősorban a tömeges légi kiürítő eszközök alkalmazásának lehetősége következtében. Belgyógyászati szempontból szállíthatatlannak kell tartani a heveny vérzéses állapotokat (gyomor-, tüdővérzés stb.), az akut hasi tünetegyüttest, collapsust, pneumothoraxot, súlyosabb stenocardiát és néhány egyéb heveny állapotot egészen addig, míg a betegnél a veszélyes állapotot nem lehet megszüntetni.

Budagovszkij is rámutat arra, hogy a HSH-n (ÖEO) tömeges sérültáramlás esetén csak életmentő javallatok alapján lehet belgyógyászati szaksegélyt nyújtani, minden egyéb beavatkozás a hátrábbfekvő kiürítési szakasz feladata lesz. A csapatkörletben a sérültek szállíthatatlan voltát nemcsak a sérült állapota határozza meg, hanem a rendelkezésre álló szállítóeszközök száma és a hadműveleti-harcászati helyzet is. Légi úton történő kiürítésnél gyakorlatilag minden sérültkategória szállíthatóvá válik a csapatkörletben. (Referens: — bizonyos megszorításokkal, például: organophosphat mérgezésnél, generalisalt görcsök esetén ellenjavallt).

Szarkiszov a belgyógyászati segély kérdéseinek keretében foglalkozik a sebészi kórházakban működő belgyógyászok munkájával. Már a NHH-ban komoly segítséget nyújtottak a belgyógyászok a sebesültek ellátásában, a HSH-tól kezdve résztvettek a sebészi beavatkozásokban is. Üregi sebészeti kórházakban belgyógyászok működése elengedhetetlen volt. Korszerű körülmények között a kombinált sérültek nagy száma miatt a sebészi ellátásban belgyógyászok részvétele fokozott jelentőségű. Kombinált sérüléseknél várható a shockos állapotban levők számának emelkedése. A HSH-n külön shocktalanító sátrat kell létesíteni. A shock-sátor egyúttal az életveszélyes állapotban levő beltípusú sérültek ellátását is szolgálja. Kívánatos ezért a shocktalanító brigádot külön belgyógyásszal megerősíteni. A belgyógyász segíti az anaesthesiológust az egyes szervek functiózavarainak és a sérült általános állapotának megítélésében.

Zakrzsevszkij lényegében egyetért *Molcsanov*-val, de felhívja a figyelmet arra, hogy törekedni kell minden szakaszon a segély maximumát nyújtani a sérülteknek, minden fajta beszűkítés csak kényszerhelyzet következménye lehet. Hangsúlyozza, hogy a halaszthatatlan orvosi segélyt nem lehet azonosítani a segély mérvének beszűkítésével, amikor a belgyógyász a legegyszerűbb, bármilyen helyzetben, akár szokatlan körülmények között is elvégezhető beavatkozásokat hajtja végre. Ezért szerinte arra kell törekedni, hogy az eü. kiürítés szakaszait a lehető legnagyobb mértékben fel kell szerelni minden szükséges eszközzel, melyek alkalmazásának elhalasztása végzetes lehet a sérült életére. A sürgős therápia sürgős diagnózist tesz szükségessé, amihez célszerű aránylag egyszerű gyorsan elvégezhető ún. express laboratóriumi módszerek kidolgozása.

Konykov gyakorlati javaslatokat tesz. Ki kell pontosan dolgozni a kiürítés szakaszain a belgyógyász brigádszükségletet, a brigád időbeosztását, munkatükrét, hogy effektív eü. segélyt lehessen nyújtani. A brigádszükséglet alapját a veszteségszámítás képezi. A brigádokat el kell látni megfelelő műszerekkel, felszereléssel és gyógyszerekkel.

Molcsanov válaszában helyteleníti *Bielov* (nem közölt) hozzászólását, aki úgy látszik stabilnak képzeli az egyes kiürítési szakaszok helyzetét és szakaszonként részletezi a segélynyújtás mérvét.

3. *A kombinált sérülések belgyógyászati vonatkozásai*

Molcsanov bevezető közleménye nem foglalkozik részletesen a kombinált sérülésekkel, csak érinti a kérdéskomplexumot, rámutatva arra, hogy a kombinált sérülések diagnosztikája bonyolult tünettanúk következtében különösen nehéz. A vitában résztvevők közül többen foglalkoznak evvel a fontos problémával. *Zübov* kombinált sérültek ellátását csak sebész és belgyógyász együttműködése révén látja megnyugtatónak. Javasolja, hogy a kombinált sérültek szakellátására szakosított kórházakat kell létesíteni, amelyek állományába sebészek és belgyógyászok tartoznak és ezeket a kórházakat megfelelő felszereléssel kell ellátni. Ezekre a szakosított kórházakra azért van szükség, mert a MSK-ba, vagy MBK-ba irányított sugársérültek osztályozása és ellátása nagy nehézségekbe ütközik. A betegség változó dinamikája következtében nem mindig könnyű a vezető sérülést megállapítani. Előfordulhat, hogy a MBK-ból a sérültet megfelelő kezelési feltételek hiányában MSK-ba kell átszállítani. *Zakrzsevszkij* szerint téves azt feltételezni, hogy a kombinált sérültek ellátása alapjábavéve sebészi feladat. Nem vitás, hogy a kombinált sérülések ellátásánál — — és ilyenek a sérültek többsége — együtt kell működni sebészeknek és belgyó-

gyászoknak, de szükség lehet más szakorvosok, pl. szemész, orr-, fül-, gégeszakorvos, ideggyógyász, bőrgyógyász stb. bevonására is. Felmerül a *komplex segély* gyakorlati megszervezésének kérdése. Javasolja, hogy sebészi intézetekben növelni kell a belgyógyászok számát, viszont belgyógyászati intézetekben kell lennie sebésznek, aki a könnyű sebesült vagy égett sugárbeteget ellátja. *Molcsanov* válaszában a szakosított kombinált sérültek kórháza felállítását ellenzi, mert a kombináltak nagy száma miatt sokféle kórházat kellene felállítani, ezek jórésze átmenetileg kihasználatlan maradna és a sérültek szétosztása bonyolult lenne. Helyesebb és célravezetőbb a MBK-k és MFK-k megerősítése a szükségletnek megfelelően.

A vita lezárása után jelent meg, de ide kívánkozik *Srajber, M. I.* közleménye (V. M. Zs. 1963. 6. sz.), mely a kombinált sérülések szakosított eü. segélye megszervezésének alapelveit tárgyalja. A kombinált sérülések sajátosságainak kifejtése után, kiemeli az osztályozás nehéz és bonyolult voltát. Nehéz problémát jelent a kombinált sérülések kórházi kezelésének megszervezése. Elfogadott tétel, hogy a rendeltetésszerű kiürítés alapját a domináló sérülést képezi. Ez a tétel azonban csak fenntartásokkal fogadható el. Pl.: kombinált sugársérülés esetében az égést és mechanikus sérülést szenvedett II—III. fokú sugárbeteget MBK-ba kellene kiüríteni. Ez azt vonná maga után, hogy az MBK-ba sebészeket kellene vezényelni, műtő-kötözőt kellene szervezni és megfelelő felszereléssel kellene ellátni a kórházat. Így a kórház nemcsak eredeti arculatát veszíthetné el, de háttérbe szorulna a „tiszta" beltípusú sérülések kezelése is. *Srajber* szerint az egyetlen lehetséges megoldás: *a kombinált sérülteket sebészi kórházakban kell összegyűjteni.* A kombinált sugársérülteket a mechanikus trauma jellege szerint szakosított MSK-kba kell üríteni. Könnyű mechanikus traumát szenvedett I. fokú sugárbetegek KSK-ba kerülnek. II—III. fokú sugárbetegséggel kombinált súlyos traumás sérülteket kívánatos egyenesen a hátországi kórházakba szállítani. El kell érni, hogy a legkülönbözőbb sérültkategóriáknak kielégítő szakorvosi kezelést tudjanak nyújtani minden intézetben, hiszen a szakosított kezelés végeredményben a szakorvosi kezelés csúcsát jelenti.

4. *Az orvosok felkészülése a korszerű háborúban adódó eü. ellátási feladatokra*

A magas képzettségű tábori belgyógyásznak, nemcsak a belbetegségek klinikumát kell ismernie, hanem tájékozottnak kell lennie a fertőző betegségek terén is, kitűnően kell ismernie a heveny sugárbetegség és a mérgező harcanyagok által előidézett betegségek pathogenesisét, klinikumát és kezelését is. Szükségesnek látszik az orvosok gyakorlati kiképzésének magasabb szintre emelése, akár az elméleti oktatásra szánt idő rovására is. *Molcsanov* szükségesnek tartja, hogy a csapatorvosokat és a kórházi belgyógyászokat kétévenként legalább egy hónapra katonai vagy városi kórházak fertőző osztályára vezényeljék. Nagyobb figyelmet kell fordítani a heveny megbetegedések kérdésére és a halaszthatatlan segély nyújtására. *Szarkiszov* szerint minden orvosnak el kell érni, hogy saját szakterületén kívül, más diszciplinák területén is annyi tudással rendelkezzék, hogy életmentő javallatok esetén legalább halaszthatatlan orvosi segélyt legyen képes nyújtani. Adódhat olyan helyzet, hogy sebészi kórházakba kerülnek olyan mérgező harcanyagok vagy bakteriológiai fegyver által sérültek, akiknek életmentő indikátió alapján kell halaszthatatlan segélyt nyújtani. *Konykov* is hangsúlyozza a békeidőben való felkészülés jelentőségét. Ki kell képezni a katonai kórházak és poliklinikák orvosi állományát szakorvosi se-

gély nyújtására. A csapatorvosokat 2—3 hónapra kórházakba és akadémiára kell vezényelni továbbképzés céljából. A sugárbetegek és vegyiharc sérültek ellátására az egyéb szakmák képviselői közül elsősorban a fizikotherapiás orvosokat, tüdőgyógyászokat, ideggyógyászokat és fertőző szakorvosokat kell kiképezni, mert ezekkel fogják feltölteni a belgyógyász brigádokat. Minden orvos sajátítsa el a haematológiai vizsgálatokat. A gyógyintézetekben növelni kell a haematológiai érdeklődésű orvosok számát. *Zübov* a szervezési kérdések tanulmányozásának jelentőségét hangsúlyozza, különösen azoknál a belgyógyászoknál, akik magasabb beosztásra szóba jöhetnek. A hadműveletek gyógyító-kiürítő biztosítási tervének kidolgozásához jól kell ismerni az eü. veszteségszámítás elveit, az eü. veszteség várható összetételét a küszöbönálló hadművelet idején, a kórházi ágyak megoszlását és az eü. segély mérvének meghatározását az egyes szakaszokra vonatkozólag, a harci helyzettől függően. Tudományos módszerekkel kell tanulmányozni a nukleáris-, vegyi- és biológiai fegyver által okozott sérülések, károsodások sajátosságait. Továbbra is tanulmányozni kell a betegségek keletkezési és megjelenési sajátosságait háborús körülmények között. Orvosi konferenciákat kell szervezni a háborús ellátási tapasztalatok szélesebb körű ismertetésére és továbbadására.

Molcsanov vitazáró közleményében összefoglalja a vita eredményét és felhívja a figyelmet a vitás kérdések további tanulmányozásának jelentőségére, és arra, hogy gyakorlatokon a megoldási lehetőségek praktikus alkalmazását kritikailag elemezni kell.

[A referens megjegyzése: A fenti vitával párhuzamosan folyik a polémia a szovjet szakirodalomban a terminológia egyes kérdéseivel kapcsolatban (*Lidov, J. P.* vitaindító közleménye a V. M. Zs. 1961. 9. számában) és a sokszakaszosság felszámolásáról a sebesültek és betegek gyógyító-kiürítő ellátásában. (*Gavrilov, O. K.* közleménye a V. M. Zs. 1961. 7. számában.) Különösen az utóbbi vita kapcsolódik szorosan a tábori belgyógyászat időszerű kérdéseinek fent kifejtett vitájához, mivel a sokszakaszosság felszámolása szervesen összefügg az osztályozás, kiürítés és a segélynyújtás mérvének vitatott kérdéseivel.]

Referálta: **Borhegyi László** dr.
orvosezredes

Haptocellulóz agglutináció

Nyikitin o. alezredes, kandidátus: V. M. Zs. 1963. 8.

Az express mikrobiológiai diagnosztikában főleg szerológiai módszerek és tesztek használatosak. Számos ilyen módszer azon alapszik, hogy a legkülönbözőbb természetű anyagokból (talkum, szén, koleszterin, kollodium, ioncserélő gyanta, alizarin, olajemulzió, vörösvérsejt stb.) készült finom diszperzitású szuszpenzió részecskéihez adszorbeálják a haptént vagy a teljes antigént. A megfelelő immunsavó hatására a szuszpenzió részecskéi tárgylemezen szabad szemmel vagy lupéval észlelhető agglutinátumokat képeznek. Ezen az elven alapszik a Kravcsenko—Szokolova reakció és az Orlov által 1957-ben közölt haptochol flokkuláció is. Az ilyen módszereknek hiányossága illetve fogyatékossága, hogy az ajánlott adszorbens nem standard, továbbá, hogy a szuszpenziót minden esetben frissen kell készíteni és így a diszperzitás foka igen különböző. Ezzel szemben az ilyen indirekt agglutinációs módszerek nagy előnye, hogy igen érzékenyek és a reakció gyorsan lezajlik.

Szerző standard adszorbensként membránfiltert használt, amelyen a mikróbákat bekoncentrálta, majd abból monodiszperz szuszpenziót állított elő.

A vizsgálat menete a következő:

A vizsgálandó anyagot (víz, talaj, szuszpenzió, különböző tárgyak mosófolyadéka) 3. vagy 4. számú membránfilteren átszűri ezután a filtert a mikróbákkal együtt, melegítéssel lúgos közegben hidrolizálja, majd egy csepp brillantzölddel (1:500-as hígítás) megfestve semlegesíti. Az így előkészített festett haptocellulóz antigénnel és diagnosztikus immunsavóval tárgylemez agglutináció végezhető. Pozitív reakciónál a zöld színű agglutinátumok szabad szemmel is jól láthatók. Negatív reakció esetén a folyadékcsepp egyenletesen zavaros marad. Az eredmény 5 perc múlva leolvasható. Szerző módszerét nagy számú kísérleti anyagon kipróbálta, tífusz, dizentéria és paratífusz bacillus kimutatására.

A módszerrel 50—200 millió csíraszám kimutatható, ami fertőzött vízre átszámítva ml-ként 100—500 ezer mikróbát jelent. A módszer rendkívül specifikus. Idegen mikroflóra érzékenységét és specificitását nem befolyásolja, az enterális kórokozók kimutatására ajánlható.

Ref.: **Téri Gyula** dr. orvosezredes

Az amerikai gyalogzászlóaljak egészségügyi szolgálatának átszervezése

L. I. Baukin: V. M. Zs. 1963. 3. 92—95.

Az Egyesült Államok katonai vezetése a szárazföldi haderő „Pentomic" szervezésű gyaloghadosztályait 1962-ben átszervezte. A gyaloghadosztályok átszervezésének és korszerűsítésének elvi célkitűzése arra irányult, hogy fokozzák a hadosztály tűzerejét, növeljék manőverkészségét, egyszerűsítsék a vezetést és az együttműködést a szövetséges csapatokkal.

Az új szervezésű gyaloghadosztály egészségügyi szolgálata a gyalogzászlóaljaknál egészségügyi szakaszból, a harckocsi, felderítő és műszaki zászlóaljaknál, valamint a tarackos és a „Honest John" tüzérrakéta osztályoknál egészségügyi részlegekből áll.

A hadosztályok szervezésében az egészségügyi zászlóalj változatlanul megmaradt.

A dandár parancsnokság állományába dandár vezetőorvost szerveztek. A dandárok szervezése nem állandó, részben innen ered az az elgondolás, hogy az állandó szervezésű zászlóaljak egészségügyi szolgálatát erősítik meg. A gyalogzászlóaljak egészségügyi szolgálatát a zászlóalj törzshöz tartozó orvos irányítja. A közvetlen alárendeltségébe tartozó egészségügyi szakaszt a zászlóalj törzsszázadhoz szervezték.

A zászlóaljorvos szakmailag közvetlenül a dandárorvos alárendeltségébe tartozik. A zászlóaljorvos kidolgozza a zászlóalj harctevékenysége egészségügyi biztosításának tervét. Megszervezi és ellenőrzi a sérültek hátraszállítását a zászlóalj sávjából. Irányítja a zászlóalj segélyhely munkáját és lehetőség szerint személyesen részt vesz a segélynyújtásban.

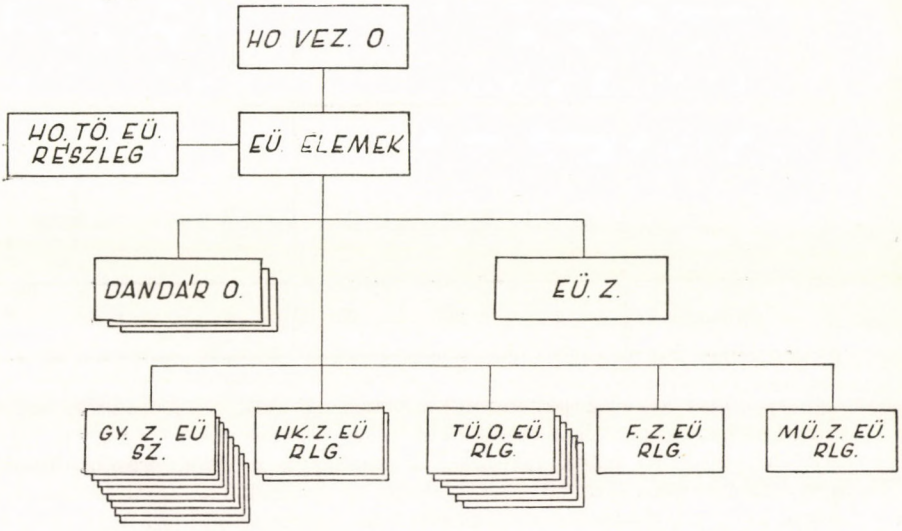
A második világháború és az amerikai koreai agresszió időszakához viszonyítva a gyalogzászlóalj orvosára számos újszerű feladat is hárul:

— tájékoztatja a zászlóalj parancsnokot az alkalmazott atom-, vegyi- és bakteriológiai fegyver egészségügyi következményeiről,

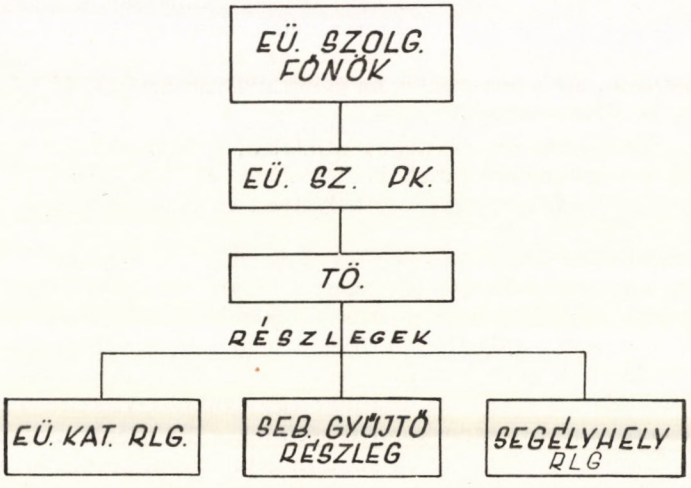
— az elszenvedett sugárdózis figyelembevételével tájékoztatja a parancsnokot a személyi állomány harcképességéről,

— a felderítő zászlóalj parancsnokával együtt értékeli az ellenféltől szerzett egészségügyi dokumentációt és más egészségügyi anyagot.

A gyalogzászlóalj orvosának rádiós gépkocsi áll rendelkezésére. Ezen keresztül tartja az összeköttetést a gyalogzászlóalj alegységeivel, a törzzsel és az egészségügyi szakasszal.



Amerikai gyaloghadosztály egészségügyi szolgálat szervezése
(1962)



Gyalog (gk. gy.) zászlóalj egészségügyi szolgálat szervezésének vázlata
(1962)

A gyalogzászlóalj egészségügyi szakaszának feladatköre sokoldalú. A sérültek összegyűjtésének szervezésén és az életmentő orvosi segélynyújtás biztosításán kívül, feladata a sérültek előkészítése a hátraszállításhoz. Az egészségügyi szakasz erőivel egy segélyhelyet lehet telepíteni. Az egészségügyi szakasz közelebbről törzsből és 3 részlegből (egészségügyi katona, sebesültgyűjtő és segélyhely) áll.

A személyi állomány és a szállítóeszközök elosztását az egészségügyi szakasz funkcionális részlegei között az alábbi táblázat mutatja be:

Részlegek	Személyi állomány			Szállítóeszköz		
	Tiszt	Tts. és soráll.	Összesen	Sgk.	Tgk.	Összesen
Törzs	2	2	4	—	—	—
Eü. katona részleg	—	9	9	—	—	—
Sebesültgyűjtő részleg	—	12	12	6	—	6
Segélyhely részleg	—	6	6	—	1	1
Összesen:	2	29	31	6	1	7

Az egészségügyi szakasz parancsnoka orvos. A szakaszparancsnok helyettesi feladatot egészségügyi tiszt látja el. A törzs állományába ezenkívül egészségügyi tiszthelyettes és írnok tartozik. A szakaszparancsnok számos feladata között igen határozottan hangsúlyozzák, hogy a sérültek összegyűjtése, segélyben részesítése és hátraszállítása érdekében az egészségügyi szakasz parancsnoka minden körülmények között biztosítsa az összeköttetést a zászlóalj orvossal. Az egészségügyi szakaszparancsnok feladatköréhez tartozik többek között az állomány szakkiképzése.

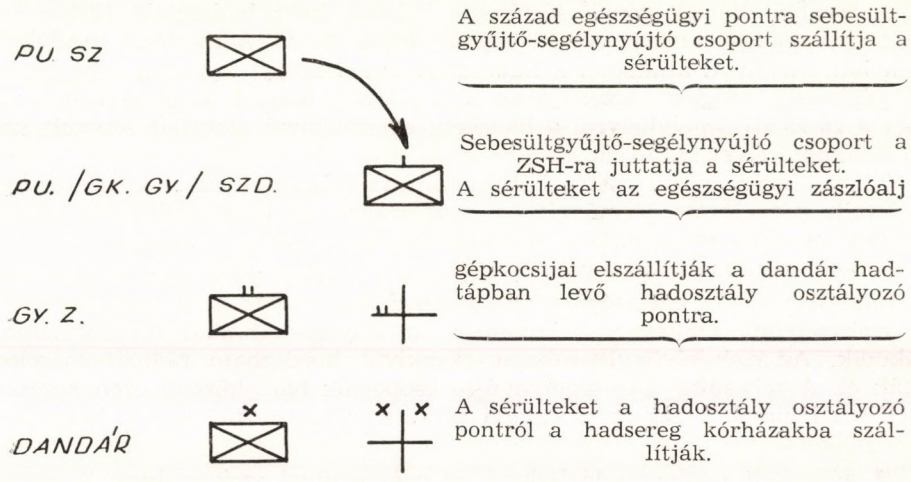
A szakaszparancsnok helyettese, mint említettük, egészségügyi tiszt. Legfontosabb feladataként a sebesültgyűjtő részleg munkájának irányítását és a segélyhely telepítése előtt a terep szemrevételezését jelölik meg. A törzs állományába tartozó tiszthelyettes fő feladata az egészségügyi tiszthelyettesek és katonák irányítása. Az írnok felelős az előírt nyilvántartások és jelentések összeállításáért és felterjesztéséért.

Az *egészségügyi katona részlegbe* általában 3 egészségügyi tiszthelyettest és 6 egészségügyi katonát osztanak be. Általános az a gyakorlat, hogy minden puskás századhoz 1 egészségügyi tiszthelyettest és 2 egészségügyi katonát adnak ki.

Az elsősegélynyújtást és a sérültek kihordását a harcmezőről a puskás szakaszok és századok személyi állománya végzi. Az egészségügyi katonákat általában az első lépcsőben levő puskás szakaszokhoz irányítják. Az egészségügyi katonák a szakasz működési területén levő sebesült fészkekben a súlyos sérülteknek életmentő segélyt nyújtanak és megjelölik tartózkodási helyüket. A könnyű sérülteket 2 csoportra osztják: egységükhöz visszatérő és a század egészségügyi pontra irányítandó könnyű sérültekre. Ez utóbbi csoport a sérülés súlyosságától függően gyalog, illetve alkalmi gépkocsival kerül hátra. Az egészségügyi katonák minden sérült és beteg részére kitöltik az elsősegély lapot. Amennyiben az általános és az egészségügyi helyzet megengedi, az elsősegély lapot a haldoklókról is kitöltik.

Az egészségügyi katona részlegből kiküldött egészségügyi tiszthelyetteseket általában a század hadtápkörletbe irányítják, ahol egészségügyi pontot telepítenek. Az egészségügyi tiszthelyettesek fő feladata a segélynyújtáson kívül a sebesültgyűjtő csoportok irányítása.

A *sebesültgyűjtő részleget* általában 6 sebesültgyűjtő-segélynyújtó csoportra osztják. Egy-egy csoportba 2 fő (egészségügyi katona, gépkocsivezető) és 1 gépkocsi tartozik. A sebesültgyűjtő csoportok feladata az életmentő segélynyújtáson kívül a sérültek és betegek hátraszállítása a század egészségügyi pontokról a zászlóalj segélyhelyre. Számítanak azonban arra, hogy a sérültek összegyűjtésének és segélynyújtásban részesítésének az előzőekben vázolt rendszere az általános helyzet következtében felborul. Elgondolásuk szerint ezért a sebesültgyűjtő-segélynyújtó csoportok szükség esetén a harcászati helyzet és a terep adta lehetőségek figyelembevételével a peremvonalat maximálisan megközelítik. A gyalogszázadok működési területén munkájukat végző sebesültgyűjtő-segélynyújtó csoportok általában az egészségügyi szakasz parancsnok alárendeltségében maradnak. Ez lehetővé teszi, hogy szükség esetén egészségügyi szempontból legsúlyosabb helyzetben levő századhoz irányítsák őket. A sebesültgyűjtés és szállítás rendszerét az alábbi vázlat mutatja be.



A sérültek hátraszállításának vázlata gyalogzászlóaljnál és dandárnál

Az amerikai hadsereg gyógyító-kiürítő rendszerében a zászlóalj segélyhely az első tábori egészségügyi kiürítési szakasz. Telepítését a hasonló elnevezésű részleg hajtja végre (segélyhely részleg). A zászlóalj segélyhely állományának megoszlása a következő:

2 jól képzett tiszthelyettes, aki orvosi irányítás mellett bonyolultabb beavatkozások végzésére is alkalmas,

4 jól képzett egészségügyi katona.

A zászlóalj segélyhely települési távolsága a peremvonaltól nem állandó. Támadó harc esetén igyekeznek minél jobban felzárkóztatni a zászlóalj segélyhelyet az első lépcsőkre, míg védelemben a települési távolság lényegesen nagyobb. A zászlóalj segélyhely települési helyének kiválasztásakor az alábbi szempontokat veszik figyelembe:

a zászlóalj harctevékenységének jellege, a legnagyobb sebesült tömegek keletkezésének helye, a terep adta védelmi lehetőségek, kiürítési és utánszállítási útvonalak iránya, az utak járhatósága a fronttól a hadtáp irányba és helikopter leszállásra alkalmas hely. A zászlóalj segélyhely telepítésénél javasolják az ellenség figyelmét felkeltő objektumok (hidak, átkelőhelyek, útkereszteződések, raktárak stb.) kerülését.

A zászlóalj segélyhely feladatait a következőkben határozzák meg:

— sérültek és betegek fogadása, nyilvántartása, osztályozása,

— a segélynyújtás után szolgálatképes sérültek visszairányítása alegységükhöz,

— életmentő orvosi segélynyújtás és a sérültek előkészítése a további kiürítésre,

— a sérültek sugárszennyezettségének ellenőrzése,

— elsősegélylap kitöltése,

— jelentés összeállítása a zászlóalj segélyhelyen áthaladott sérültekről.

Az életmentő orvosi segélynyújtás alatt a legegyszerűbb és legsürgősebb sebészi beavatkozásokat (pl. amputáció), illetve olyan komplex terápiás beavatkozásokat értenek, amelyek a sérültek általános állapotát javítják és őket hátraszállításra alkalmassá teszi.

A további ellátást igénylő sérülteket és betegeket a hadosztály, illetve hadsereg egészségügyi kiürítő eszközeivel szállítják hátra. A zászlóalj segélyhelyről a hátraszállítást általában a hadosztály egészségügyi zászlóalj sebesültszállító gépkocsijai végzik. Amennyiben a harcászati helyzet megengedi, a sérülteket a zászlóalj segélyhelyről a hadsereg egészségügyi szolgálat sebesült szállító helikoptereivel szállítják el.

Nagy tömegű sérült esetén hátraszállításra felhasználják az egységek helikoptereit, páncélozott járműveit és gépkocsijait. A hátraszállítást a dandár vezetőorvos ellenőrzése mellett a hadosztály repülőorvos irányítja.

A gyalogzászlóalj egészségügyi szakasza vezetékes és rádiós összeköttetéssel rendelkezik. Az egészségügyi szakaszhoz egy rádiós gépkocsit szerveztek. Az egészségügyi szakasz rádióállomása az anyagi-technikai híradó hálóban működik. Az egészségügyi szakaszt ezenkívül hordozható rádióállomásokkal látták el. A sebesültgyűjtő-segélynyújtó csoportok harc közben ezen keresztül tartják a kapcsolatot az egészségügyi szakasz parancsnokával és a harcoló alegységekkel.

A gépesített gyalogzászlóaljaknál az egészségügyi szakaszokhoz 3 sebesült szállító és 3 páncélozott járművet szerveztek. A páncélozott járműveket a sebesültgyűjtő-segélynyújtó csoportok a nehezen járható terepen, illetve akkor használják, ha a tűzfegyverek elleni védelem szükséges. A páncélozott járművekkel a sérülteket még az ellenség tüzében is maximálisan megközelítik. A sérülteket a páncélozott járművekkel ezután a század egészségügyi pontokra szállítják. A páncélozott járműveket rádióval látták el.

Referáló megjegyzése:

Az amerikai gyaloghadosztály átszervezésének következménye az egészségügyi szolgálat átszervezése. Mivel a dandárok szervezése nem állandó, így logikusnak látszik, hogy az önálló harctevékenységre képes gyalogzászlóaljak egészségügyi szolgálatát erősítik meg. A gyalogzászlóaljak egészségügyi szolgálatának szervezése és feladatköre sok tekintetben hasonló az ezred egészségügyi szolgálat és az ezred segélyhely feladatköréhez.

Ref.: **Vámos László** dr. orvosalezredes

NEKROLÓG

ERDÉLYI ISTVÁN dr.

orvosalezredes

(1909—1963)

Mélyen megrendülve búcsúzunk dr. Erdélyi István orvosalezredes elvtárstól. Váratlanul, rövid szenvedés után ragadta el a halál szeretett feleségétől és tőlünk barátaitól, munkatársaitól és betegeitől. Küzdelmes, megpróbáltatásokkal teli élet fejeződött be.

Az embertelen fasiszta rendszer sok más fiatal értelmiségi sorsának osztályrészét juttatta neki is. Egyetemi éveinek elvégzése után 3 éves kórházi-orvosi gyakorlat után, magánorvosként vidékre került. Néhány — szakmai ambícióit ki nem elégítő év után —, élete legnehezebb periódusa következett. Családjától elszakították, deportálták. A deportálásból testileg, lelkileg megtörve tért haza, családját a fasizmus könyörtelen kegyetlensége kiirtotta.

Az újjáéledő demokratikus Magyarországon kezdi saját életét is újraépíteni. Hazatérése után csak egy év múlva tud újra orvosi munkát végezni, előbb magánorvosként, majd Csepelen üzemorvosként. Mint üzemorvos úttörő munkát végzett a csepeli újtípusú, szocialista üzemegészségügyi szolgálat megszervezésében és az üzemorvosi rendelőintézet felállításában. Röviddel hazatérése után a párt soraiba lépett és tevékenyen részt vett szakszervezeti munkában, oktatásban, falujárásban egyaránt.

1949-ben, mikor a néphadsereg fejlesztése került előtérbe, a párt hívó szavára ő is vállalta a honvédorvos nehéz, felelősségteljes munkáját. Több éves csapatorvosi szolgálata alatt kivívta feljebbvalóinak megbecsülését, beosztottainak és betegeinek tiszteletét és szeretetét.

Egészségi állapotára való tekintettel, 1953-ban a Székesfehérvári Honvéd Kórházba került, ahol a poliklinika vezetőorvosaként, majd mint a belgyógyászati osztály főorvosa dolgozott. 1957. óta az 1. sz. Honvéd Kórház belgyógyászati osztályának adjunktusi beosztásában működött. Jó munkája elismeréseképpen *„Szolgálati Érdemérem"*-mel és a *„Haza Szolgálatáért"* érdemérem ezüst fokozatával tüntették ki.

Nagy műveltségű, széles látókörű orvosként ismerték munkatársai és beosztottai. Nagy tapasztalatú, kiválóan képzett belgyógyász volt, akiben betegei megérezték a mélyen humanista, szocialista típusú, segítenikész orvost. Szeretett oktatni, a fiatal orvosok és az ápolónők oktatását és továbbképzését szívügyének tartotta. Orvosi és emberi tulajdonságai miatt úgy munkatársai, mint betegei körében szeretetnek és közmegbecsülésnek örvendett. Kiegyensúlyozott, bölcs, lehiggadt egyénisége nyugodt légkört teremtett maga körül. Több közleménye és mélyen szántó előadásai tanúskodnak szakmai ambíciójáról. Mindezt pedig olyan körülmények között végezte, mikor egészségi állapota mindinkább hanyatlani kezdett. Az utolsó években ismételten riasztó tünetek jelezték egészségi állapotának romlását. Legutóbb ez év tavaszán álltuk körül aggódva mindnyájan betegágyát. Súlyos betegségéből felépülve újra felvette az orvosi köpenyt, ezzel is nagy lelki és akaraterejét demonstrálva. Tudtuk, hogy komoly beteg, mégis váratlanul ért bennünket a megdöbbentő hír, hogy külföldi utazása alatt elhunyt.

Búcsúzunk most Tőle, kórházunk mindenki által szeretett Pista bácsijától. Emlékét kegyelettel őrzik a Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatának beosztottai, barátai és betegei.

Borhegyi László dr. o. ezredes

A szállíthatatlan harci sérültek ellátása a csapathadtápban*

Írta: **Takáts László** dr. orvosalezredes, **Dibó Teofil** dr. orvosalezredes,
Szijártó Olivér dr. orvosőrnagy.

I. A szállíthatatlanokról

A tábori egészségügyi szolgálat szállíthatatlanoknak tartja azokat a harci sérülteket, akik a csapathadtápban életmentő orvosi vagy szakorvosi segélyre szorulnak, továbbá akik szakorvosi ellátás után közvetlenül nem üríthetők. Ide sorolhatók még az élettel össze nem egyeztethető sérülést szenvedett „reménytelenek". A szállíthatatlanok minden eü. kiürítési szakaszon komoly gondot okoznak, legtöbbet mégis a csapathadtáp intézeteinél, amelyeknek meghatározott időn belül követni kell az előnyomuló csapatokat. Eü. taktikai elvek szerint ezrednél szállíthatatlanok nem maradhatnak vissza, így a *„szállíthatatlanság" először csak a szakorvosi segélyhelynél* (HSH., Eü. Og.) *vetődhet fel.*

A korszerű hadműveletek nagy üteme, manőverező jellege, főleg pedig az ABV fegyverek által okozott tömeges eü. veszteség újszerű és alig leküzdhető feladat elé állítja a tábori eü. szolgálatot. A feladat és a lehetőségek között mutatkozó aránytalanság az összes eü. erők és eszközök egységes felhasználását követeli meg. Olyan feltételeket kell teremteni a mozgékonyság, a korszerű kiürítő eszközök alkalmazása, a segélynyújtás mértékének feszes meghatározása, az eü. erőkkel-eszközökkel való határozott manőverezés útján, hogy a sérültek minél előbb arra a helyre jussanak, ahol végleges ellátásuk és tartósabb kezelésük is biztosítva van. Ily módon *a jövő háborújában az eü. ellátás bázisa a front-kórházalap lesz.* Ez nem jelent a csapathadtáp eü. szolgálata számára lényeges „könnyítést", az életmentő orvosi és szakorvosi beavatkozásokat továbbra is itt kell elvégezni. A nagyszámú kombinált sérülés, égés, shock miatt pedig *nő az életmentő segélyre szorulók és ezzel együtt a szállíthatatlanok száma is.*

Sok szervezőt és klinikust foglalkoztat a szállíthatatlan harci sérültek kérdése. Ellátásukban a szerzők egy része a második világháború gyakorlatát akarja tovább fejleszteni *(Dmitriev, Jevlanov)*, nagyobb részük a hadsereg vagy a front által megoldandó eü. feladatként kezeli. *Dmitriev, Bocsarov, Sheedy* tábori kórház előretelepítése mellett tör lándzsát, *Georgievszkij, Maszlinkovszkij* a HDS-nél szervezendő speciális „eü. ellátó alegység"-re tett javaslatot. *Georgievszkij, Visnyevszkij, Danilov, Sheedy* újabban a csapathadtáp súlyos sebesültjeinek teljes kiürítését hangsúlyozza. Szerintük egyszerű és rövid ideig tartó műtétek végzése, a segélynyújtás mérvének és terjedelmének beszűkítése, széles spektrumú antibioticumok korai alkalmazása stb. útján kell megelőzni a szállíthatatlanok csoportjának kialakulását.

* Rövidített közlemény a díjnyertes pályamunkából.

A szállítás lehetőségét nem kismértékben befolyásolja a kiürítő eszközök száma és milyensége. A helikopteres ürítés sok reménnyel kecsegtet, de nem alkalmazható feltétel nélkül minden sérültnél *(Lukács, Jarniou, Predriel, Rasoviceanu).*

A szállíthatatlanok kérdését több irányból kell megközelítenünk. Komplex eljárások sorát kell majd alkalmaznunk, egyik vagy másik előtérbehelyezésével, a mindenkori harci-hadműveleti, harctéri és eü. helyzet gondos mérlegelése alapján.

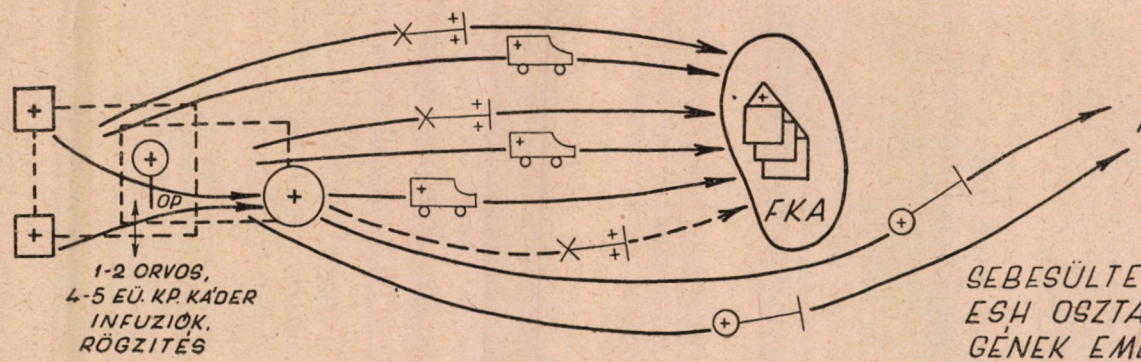
II. Eü. taktikai elvek, tábori klinikai doktrinák és a szállíthatatlanság

A korszerű tábori eü. szervezési és taktikai, valamint a tábori sebészi-belgyógyászati elvek megkövetelik, hogy maximálisan mentesítsük a csapathadtáp eü. intézeteit a szállíthatatlan és így huzamosabb gondozást igénylő sérültektől. A letelepült HSH-nak (Eü. og-nak) két napon belüli manőverkészségét kell biztosítani. A klinikai követelmények tekintetbevételével is érvényesíteni kell a „kevés- (egy-) szakaszos" kezelés elvét. A tartósan szállíthatatlanná váló sérülteket tehát célszerű közvetlenül a kórházalapra üríteni és ott ellátni, kezelni. Az alábbiakban a szállíthatatlanságot néhány alapvető taktikai szempontból fogjuk megvizsgálni.

1. *Osztályozás és a szállíthatatlanok.*

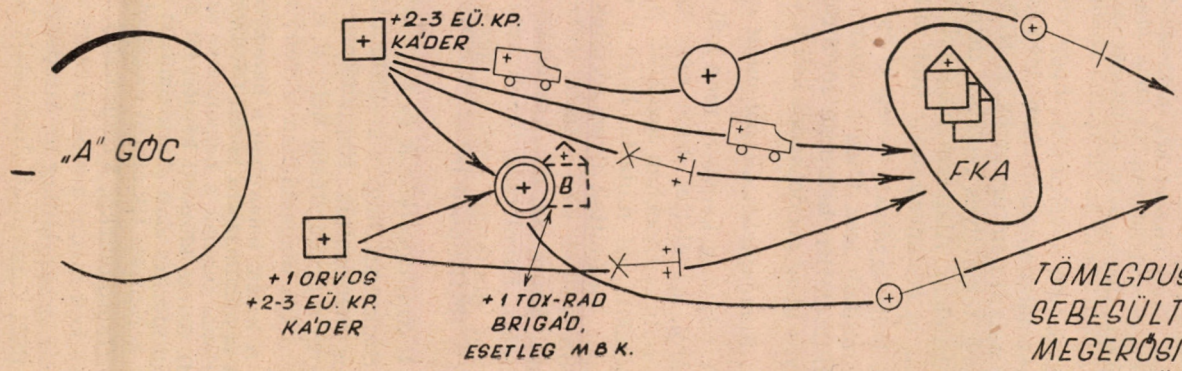
A harci sérültek egy része a sérülés következtében azonnal szállíthatatlanná válik, de orvosi vagy szakorvosi segély után már szállítható; más részük kezdetben szállítható, majd egy idő múlva, vagy éppen a szakorvosi beavatkozás (műtét) következtében válik szállíthatatlanná. Vitán felül áll, hogy a sérülés és a szakorvosi ellátás helye közötti *osztályozásnak* ma is komoly jelentősége van. *Visnyevszkij, Srajber, Dmitriev* és mások is aláhúzzák az előlfekvő (orvosi, szakorvosi) osztályozás jelentőségét. A tömegpusztulás góca környékén, az orvosi „sebesültgyűjtőhelyeken" kell eldönteni, kik igényelnek halasztathatatlan orvosi (szakorvosi) segélyt, kinek a sérülése sürgős ugyan, de kedvező szállítási viszonyok mellett a kórházalapig üríthető, végül kik azok, akik veszélytelenül bármely kiürítőeszközön elszállíthatók a front könnyűsebesült kórházaiba. Ma azt is el kell esetleg dönteni, hogy a sérült légi szállításra alkalmas-e. Tömegpusztulásos gócnál a sérültek osztályozását csak kedvező esetben végezheti sebész, szakorvosi segélyhelyen (HSH., Eü. og.) viszont az osztályozást legrosszabb esetben is *sebész felügyeletével kell* végezni. *Sheedy, Favre, Tripod* ezredszinten magasabb kvalifikációjú osztályozó munkát tartanak szükségesnek.

Korszerű kiűrítő eszközök mellett már olyan igény sem túlzott, hogy helyezzük minél előbbre a kórházak felé történő ürítés kiindulópontját: az ezredsegélyhelyre, vagy legalább a szakorvosi segély előtti területre. Irodalmi adatok szerint, az osztályozó munka kvalifikáltságát ezred- (seb. gyűjtőhely-) szinten megerősítésekkel lehet elérni. Ugyanezt biztosíthatja egy „osztályozópont" is a HSH előtti területen. A mentők mindennapos gyakorlatában nemegyszer hasonló osztályozó feladat előtt áll a helyszínre érkező orvos *(Gábor—Felkai—Vécsei, Adanja, Lengauer),* amikor a szállítás előtti és alatti legsürgősebb tennivalókat és a szállítási mód felett is döntenie kell. Helyesen és egyértelműen megfogalmazott *főszakorvosi direktíva (János—Kenéz)* komoly segítséget adhat a csapatorvosoknak; de katonaorvosainkat, tartalékos orvosainkat fel is kell készíteni ilyen feladatokra.



SEBESÜLTEK KIÜRITÉSE AZ ESH OSZTÁLYOZÓ KÉPESSÉGÉNEK EMELÉSÉVEL ILL. „OSZTÁLYOZÓPONT" KIKÜLÖNITÉSÉVEL

(VARIÁNS)



TÖMEGPUSZTULÁSOS GÓC SEBESÜLTJEINEK ÜRITÉSE MEGERÖSITÉSEK KÖZREMÜKÖDÉSÉVEL

(VARIÁNS)

A szakorvosi segélyhely előtti osztályozás és az orvosi segély kvalifikációjának emelésére vonatkozó elgondolásunkat vázlaton mutatjuk be.

2. *Életmentő szakorvosi segély és a szállíthatatlanság.*

A szerzők többsége egyetért abban, hogy *életmentő* szakorvosi beavatkozásokat a *csapathadtápon belül* el kell végezni. *Danilov* beszűkíti a sebészi beavatkozások mérvét, *Dmitriev* viszont úgy gondolja, hogy sok sebészi műtétet kell majd elvégezni a csapathadtápban. Az életmentő sebészi beavatkozások *korai* elvégzésének szükségességét senki sem tagadja.

A csapathadtápban elvégzendő életmentő sebészi beavatkozások számáról a következő becslések ismertek: a második világháború tapasztalatai alapján a sebészi veszteségből *Banaitisz* 18%, *Krivorotov* 10%, némely francia szerző lényegesen alacsonyabb, *Favre* viszont 20% halaszthatatlan sebészi segélyre szorulóval számol. *Visnyevszkij* és *munkatársai*, továbbá *János Gy.* 20—25%-ra számítanak. Ha még a belgyógyászati típusú harci sérülteket is tekintetbe vesszük, az összes eü. veszteség 25—30%-ára tehető az életmentő szakorvosi segélyt igénylők száma.

Egyöntetű a vélemény, hogy vérző, shockos, nyílt és szelepes ptx-es, görcsös, eszméletlen állapotban levő sérültek életmentő orvosi, vagy szakorvosi segély nélkül nem üríthetők. A NHH-ban sebészi segélyhelyen bekövetkező halálozások tekintélyes részében nem volt megfelelő vagy elégséges a shockellenes küzdelem. Alaposan meg kell fontolni, hogy a shockellenes kezelés megindítása és eredményessége után mikor vállalkozzunk földi vagy légi kiürítésre.

A belgyógyászati betegek és harci sérültek egy részének szállítása is kontraindikált lesz, főleg a vegyi-, sugár- és biológiai-fegyver alkalmazásakor. A szállíthatatlan beltípusú sérültek először a csapathadtáp intézeteit terhelik. bizonyos ideig gondoskodni kell kezelésükről.

3. *Reménytelen állapot miatt szállíthatatlan sérültek.*

A teljesség kedvéért meg kell emlékezni a szállíthatatlanok még egy csoportjáról, az élettel össze nem egyeztethető sérülést elszenvedettekről, az irreversibilis shockban levőkről, a reménytelenekről és haldoklókról. A NHH tapasztalata azt mutatta, hogy a csapathadtáp szakorvosi segélyhelyein sok energiát fordítottak ilyen sérültek ellátására is, 63,12%-ukat megoperálták, legtöbb esetben sine effectu *(Visnyevszkij—Srajber)*. A reménytelen esetek számát *Favre* az eü. veszteség 20%-ra becsüli, mások alacsonyabbra. *Visnyevszkij, Favre* csak tüneti kezelést tart kivihetőnek. Annyi bizonyos, hogy kezelést, gondozást ezek is igényelnek, egyes esetekben hosszabb ideig, mint amíg a HSH-típusú intézet helyben maradhat.

4. *Szállítóeszközök és a szállíthatatlanság.*

Szükséges, hogy a szállíthatatlanok kérdését a szállítóeszközök szempontjából is mérlegeljük. Napjainkban a szállíthatatlanságot a helikopterek elterjedése új megvilágításba helyezi, a földközeli ürítés más elbírálás alá esik, mint akár a kis magasságban történő repülőgép szállítás is.

A koreai háborúban a harcmezőn, sőt lelőtt pilóták megmentésénél az arcvonal előtt is alkalmazásra került *(Newsom, Pillsbury, Cadorna)*. A különböző országokban kísérletek folynak a helikopteres ürítés tanulmányozására *(Schulte-Wintrop, Strickland)*. Szinte központi kérdésként áll valamennyi szerző előtt, hogyan lehet végezni a légi kiürítés alatt shocktalanítást és egyéb orvosi beavatkozásokat *(Lukács)*. Ez ma még korántsem tekinthető megoldottnak.

Georgievszkij, Visnyevszkij, Sheedy, Werner—Bowers szerint maximálisan előre kell menni a sebesültekért a nagy sebesültgócok felé: tehát a helikopteres ürítés gyakorlatilag az ezredsegélyhelyek magasságából is történhet. *Gavrilov* az ESH funkcióját „hadosztály kiürítő osztályozó állomás" néven is jelöli. Ha

a fejlettebb osztályozást már a HSH-típusú intézetek előtt sikerül megoldani, megfelelő szervezéssel kell biztosítani, hogy a helikopterek már onnan üríthessenek a kórházalapra. Jelenlegi adottságok még nem teszik lehetővé a szakorvosi osztályozás decentralizálását, így a *légi ürítés ma* még csak a HSH szakaszról biztosítható.

Meggyőződésünk szerint nem elegendő a problémát csak eü. szervezési-taktikai szempontból elemezni, hanem a tábori sebészeti-belgyógyászati doktrinák és taktikai elvek alapján is tisztázni kell, hogy erőkkel-eszközökkel történő újszerű manőverezéssel, klinikai „megelőző" rendszabályok segítségével csökkenthető-e a szállíthatatlanok száma.

III. Korszerű sebészeti taktika és a szállíthatatlanság

Az előző fejtegetések alapján, a sebészi típusú szállíthatatlan sérültek csoportja azokból adódik, akik:

1. halaszthatatlan, életmentő műtétet igényelnek;
2. sürgős szakorvosi konzervatív therápiát igényelnek; műtétük halasztható;
3. műtét után vannak;
4. agonizálók, élettel össze nem egyeztethető sérülést szenvedtek.

Visnyevszkij és mások becslései szerint HSH-n a sebészi sérültek 20—25%-a igényel sürgős szakorvosi segélyt. Ezeknek fele műtétre szorul, fele pedig shocktalanítást igényel.

A sebészi taktikának arra kell törekednie, hogy a rendelkezésre álló manőverlehetőségek felhasználásával, minél alacsonyabbra szorítsa le a szállíthatatlanok számát. Ha mód nyílnék az ESH szinten történő osztályozás és beavatkozás minőségi emelésére, továbbá a halaszthatatlan műtétet igénylő sérülteknek közvetlenül a frontkórházba történő gyors és kíméletes szállítására, jelentősen javulna a HSH üríthetősége. Eredménnyel kecsegtet a *korán megindított shockellenes küzdelem*, mert így csökkenne a sürgős szakorvosi konzervatív therápiát igénylők száma, akik a HSH-n már szállíthatatlanokká válhatnak.

A sebészi segélynyújtás mérvét a Tábori Sebészeti Utasítás (T. S. U.) elvei szerint összeállított *főszakorvosi direktíva* határozza meg esetenként, vagy időszakonként. Reálisnak tartjuk *Visnyevszkij* megállapítását, amely szerint tömeges sebesültáramlásnál a segélynyújtás mérve és lehetősége az életveszélyes vérzés végleges csillapításán, végtag-ischaemiával járó érsérülés ellátásán, asphyxia elleni harcon, súlyosan roncsolt, szennyezett, fertőzött, valamint anaerob sebek ellátásán kívül aligha foglalhat többet magában. Behatoló mellkasi és hasi sérüléseknél csak nagyobb vérzés indikálja az azonnali műtétet. *Danilov* még további beszűkítést tart szükségesnek, nyugati szerzők nagy része pedig HSH szinten, shocktalanító funkció mellett, legfeljebb kötözői munkát tart kivihetőnek *(Sheedy, Favre, Meerwein, Tripod).*

Egyet kell érteni azzal a törekvéssel, hogy a *csapathadtápban* maximálisan csökkentsük a műtétek számát és a *lehető legjobb feltételeket teremtsük a shock megelőzésére és kezelésére.* A továbbiakban néhány fontosabb sebészi kórformát fogunk elemezni annak megállapítására, milyen lehetőségek vannak a súlyos pathológiás állapotok megelőzésére, kezelésére és ezáltal a szállíthatatlanok számának csökkentésére.

1. *Shock és szállíthatatlanság.*

Tömegpusztító fegyverek alkalmazásakor az eü. veszteség 20—30%-a shockos lesz *(Visnyevszkij, Kuvsinszkij),* tehát a szállíthatatlanok tekintélyes hányada közülük kerül ki.

A gyakorlatilag *haemodinámiás* zavart jelentő shock elhárítása végett — a tiszta kardiogenetikus shock kivételével — az érpályát vérrel, plazmával, elektrolit oldattal kell feltölteni. Természetesen alapvető követelmény az elsődleges shockogen tényezők haladéktalan kiküszöbölése (fájdalomcsillapítás, végtag-rögzítés, vérzéscsillapítás stb.).

A shock dinamikus jellegére való tekintettel szükséges a *korai kezelés* megindítása. Az lenne ideális, ha a *sérülés helyszínétől kezdve folyamatos komplex* kezelésben részesülhetne a sérült. Gyakorlatilag már az *első orvosi segélytől* biztosítani kellene a komplex shocktalanítás bizonyos elemeit, nemcsak kialakult shock, hanem praeshockos állapot esetén is. Alsó kiürítési szakaszon a praeshockos állapot felismerése nem könnyű. Célszerű tehát olyan *sérülési fajtáknál*, ahol a későbbiekben rendszerint bekövetkezik a shock, jó általános állapot mellett is *megkezdeni a korai profilaxist.* Saját tapasztalataink és az utóbbi évek mentő-gyakorlata egyértelműen aláhúzza az igen korán bevezetett *komplex shockellenes kezelés* jelentőségét *(Alperovics—Varenik—Szkornjakova, Gábor, Felkai, Friedhoff).* Harctéri viszonyok között súlyosabb sérüléseknél *már az ESH-n* (sebesültgyűjtőhelyen) *meg kell kezdeni a hatékony shockellenes kezelést.* Véleményünk szerint, orvossal, eü. középkáderekkel történő esetenkénti *megerősítéssel* az egyszerű és *hatékony* shock-profilaxis megindítása biztosítható.

A szervezők és klinikusok többsége a *HSH-típusú intézetek* fő munkáját a shockellenes kezelésben látja. Korán kezdett prevenció mellett is magas lesz itt a shockosok száma, főleg akkor, ha a sérültek előzetes orvosi segély nélkül közvetlenül a gócból kerülnek ide. A HSH-n nemcsak nagy kapacitású shocktalanítót kell felállítani, hanem a konzervatív kezelésben is magas színvonalú, *erélyes,* de *lerövidített idejű* shocktalanítással kell biztosítani a mielőbbi szállíthatóságot.

Légi vagy földi *szállítás alatt a kezelés folyamatosságáról kell gondoskodni,* plasmapótszerinfusióval, fájdalomcsillapító szerekkel (feltételezve a szállításra való felkészítésnél a tökéletes rögzítést, hidegbehatás ellen védelmet stb.). Recidiváló shock ugyanis már nehezebben befolyásolható.

Véleményünk szerint a HSH-típusú intézetekben szállíthatatlannak minősülő shockosok száma csökkenthető:

— az első orvosi segélynél elkezdett *hatékony shockmegelőző* és kezelő eljárásokkal;

— *energikus* és rövidebb idő alatt hatásos *shocktalanító* eljárások végzésével a szakorvosi segélyhelyeken;

— a shockgyanúsak és shocktalanítottak olyan kíméletes légi vagy földi szállítása útján, ahol *szállítás közben* is biztosítható a kezelés folyamatossága.

2. *Égési sérülés és a szállíthatatlanság.*

Atomfegyver hatása következtében nagyszámú tiszta vagy egyéb sérüléssel kombinált égési sérülés várható. Szállíthatóság szempontjából figyelembe kell venni, hogy az égési sérültek 40%-a középsúlyos és súlyos, akiknek zöme *shockos* állapotban van *(Visnyevszkij, Favre).*

Az életmentő műtétre szorulók számát nem lehet lényegesen lecsökkenteni. A T. S. U. 365. pontja szerint égési sérüléseknél a shocktalanítás a döntő beavatkozás, mivel súlyos és középsúlyos égettek a szállítást jobban tűrik sebészi ellátás előtt. Kiüríthetőségük pedig a shockkezelés hatékonyságán múlik. Ha a shock-megelőző és kezelő eljárást igen korán meg lehet kezdeni és az a szállítás alatt is folyamatosan biztosítható, a HSH-típusú intézetekben a szállíthatatlan égettek száma csökkeni fog.

Már az ESH-n, vagy sebesültgyűjtőhelyen, egyéb megelőző eljárás (fájdalomcsillapítás, rögzítés) mellett szükséges nagy mennyiségű folyadék bevitele. Amíg a shock nem alakult ki, tea, sós és alkáliás folyadékok a gyomor-béltraktusból felszívódnak *(Chromov)*. Kialakult shocknál viszont már az ESH-n is csak plasmapótszer, vagy elektrolit infusió útján hatásos a folyadékbevitel.

Különböző becslések szerint égési sérüléseknél elég magas a reménytelenek száma *(Favre* szerint 20%). A legsúlyosabb égettek többnyire eszméletlenek, anuriások, 48 órát nem élik túl *(Arjev)*.

3. *Vérzések és a szállíthatatlanság.*

A HSH-jellegű kiürítési szakaszon a nagyerek sérülései közül főleg a végtag-arteriák sérüléseivel találkozunk, a lőtt sérülések 4—6%-ban. A T. S. U. 114—115., 120. pontja szerint ezek túlnyomó részben sürgős műtétet igényelnek az első sebészi segélyhelyen. Kivételes esetekben megengedhető a nem vérző nagyér-sérülés műtétének elhalasztása. Ellátott sérültek *érlekötés után 6—12 óráig, érvarrat után pedig 1 napig nem szállíthatók.* Szállítást csak szigorú biztonsági rendszabályok mellett szabad végrehajtani. Szabályként kell elfogadni, hogy HSH-ról továbbszállítás csak gondos vérzéscsillapítás után történhet.

4. *Központi idegrendszer sérülései és a szállíthatatlanság.*

Már az elmúlt világháborúban az volt a sebészi elv és gyakorlat, hogy a központi idegrendszer sérültjeit közvetlenül a kórházalap szakosított idegsebészeti kórházába kellett szállítani. A HSH-n csak fokozódó agynyomást okozó koponyaűri vérzés és behatoló, arteriás vérzéssel járó sérülések esetében operáltak. A halaszthatatlan műtéti indikációt ma is ezek képezik, ily módon a HSH-n elvégzendő koponyaműtétek száma nem magas, az összes koponyasérülteknek kb. 2%-a. Koponyaműtét után azonban a beteg nemcsak napokig szállíthatatlan, de *minőségi szakorvosi* ellenőrzést és kezelést is igényel. Ha az életmentő műtétet igénylő esetekben az ESH-szinten fel tudjuk venni a küzdelmet az agyi anoxia, továbbá a shock kifejlődése ellen és helikopter rendelkezésre áll (?), akkor ezektől a súlyos sérültektől is meg lehetne szabadítani a HSH-típusú intézetet: közvetlen a kórházalapra történő ürítés útján.

Az első orvosi segély keretében ismertetett elemi shocktalanító eljárást eszméletlen koponyasérülteknél tracheotomia *(conicotomia)* elvégzésével is ki kell egészíteni. A korai tracheotomiát *döntő beavatkozásnak* tartjuk, mert elégtelen légzés folytán chronikus *agyi anoxia* és *agyoedema* fejlődik ki.

Gerincsérült többnyire csak shocktalanítást igényel. Üregi szervek sérülésével kombinálódott gerincsérülések műtéti indikációját a mellkas-, ill. a hassérülések súlyossága határozza meg.

A központi idegrendszer sérültjei a csapathadtápban nem emelik jelentős mértékben a szállíthatatlanok számát.

5. *Mellkasi sérülések és a szállíthatatlanság.*

A második világháborúban az összes lőtt sérülés kb. 7—12%-a mellkassérülés volt *(Banaitisz-Berkutov, Nonn)*. — *János Gy.* szerint ezekből került ki a szállíthatatlanok 21,6%-a.

Tömeges eü. veszteségnél csak a jelentős vérzéssel járó mellkasi sérülteket kell a csapathadtápban megoperálni *(Visnyevszkij)*. A mellkasi sérülteknél a shockprevenciót az orvosi segélyhelyen meg kell kezdeni, nyílt légmellet légmentes kötéssel ellátni, feszülő ptx-nél rögzített gumiszelepes csapolótűt bevezetni. ESH részéről igényelt kvalifikáltabb munka megerősítésekkel biztosítható. A kiterjedt fájdalomcsillapítás, novocainblokád, tracheotomia, haemothorax és ptx. leszívás, plasmapótszer, majd transfusió a szakorvosi segély keretében végzendő el.

A HSH-n halaszthatatlan műtétre szorulók (intrathoracalis vérzések, sikertelenül drenált, progressziót mutató szelepes légmell, fenyegető szívtamponád) műtét után 3—7 napig szállíthatatlanok. Az életmentő mellkasi műtétet igénylő sebesülteket kívánatos lenne közvetlenül az ESH-ről, színvonalas első orvosi segély után, *helikopteren* szakosított kórházba juttatni. Ezt azzal az érvvel is alá akarjuk támasztani, hogy a megoperált és napokig szállíthatatlan mellkassérültek ellátását biztosító részlegnek, a postoperatív szövődményekre való tekintettel, magas szakmai színvonalúnak kell lennie. Helikopter ürítés lehetősége mellett a mellkasi sérült elsőként ürítendő.

6. *Hasi sérülés és a szállíthatatlanság.*

Banaitisz-Berkutov szerint a második világháborúban a lőtt sérültek 1,9—5,0 százalékát kitevő hasi sérültek 80,4%-ánál vérzés volt észlelhető; a vérzések 75,7%-ban középsúlyosak és súlyosak voltak *(Bocsarov). Dmitrievnek* az a véleménye, hogy a csapathadtápban nagyszámú hasi sérültet kell a jövőben is megoperálni. *Visnyevszkij* szerint viszont itt csak a vérzéssel járó fedett vagy behatoló hasi sérüléseket kell megoperálni.

Hasi műtét után a betegek 5—7 napig szállíthatatlanok, ezért alaposan meg kell fontolni a HSH-n a műtéti indikációt. Különösen nehéz a műtéti javallat felállítása shockos betegnél. Jelentősebb intraabdominalis vérzést nem mutató, shocktalanításra jól reagáló sérülteknél, széles spektrumú antibioticumok alkalmazása mellett, a műtét halasztható. Elülső szakaszról történő ürítés megköveteli bizonyos shockmegelőző és kezelő eljárások bevezetését már az orvosi segélyhelyen és folytatását szállítás alatt is. A hasi sérültek *osztályozása* nagy felelősséget jelent, műtét vagy továbbszállítás felett csak *sebész dönthet.*

A megoperáltak zöme hosszabb ideig szállíthatatlan, gondozásukat magas szakmai színvonalú részleggel kell biztosítani.

7. *Egyéb fontosabb sérülések, szövődményeik és a szállíthatatlanság.*

Egyéb testtájak sérülései a szállíthatatlanság szempontjából számszerűleg nem jelentősek. Többségük rögzítés, vérzéscsillapítás, shocktalanítás után szállítható.

— Vese izolált lövési sérülésénél HSH-n csak életveszélyes vérzés esetén operálunk. A többi urogenitális sérülésnél állandó katheter vagy sectio alta, shocktalanítás és antibioticumok alkalmazása után üríthetünk.

— A szem-sérültek üríthetők.

— Fül-orr-gégészeti, továbbá arc- és állkapocs-sérülteknél vérzés, asphyxia vagy shock képez átmeneti szállíthatatlanságot. Elhárításuk után a sérültek szállíthatók.

— Anaerob fertőzés, tetanus, sepsis kialakulása időtényező függvénye. Ha korszerű, gyors kiürítési eszközöket tudunk alkalmazni, akkor ezekkel a szövődményekkel csak ritkán találkozunk a csapathadtápon belül. Kifejlődött anaerob fertőzés és tetanus már a csapathadtápban szállíthatatlanságot jelent.

*

Az egyes klinikai kórformák elemzése kapcsán arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a csapathadtápban a szállíthatatlanság óráktól napokig terjedhet. Egyetértünk *Dmitrievvel*, hogy a szállíthatatlanokat „átminősítés"-sel nem lehet szállíthatókká tenni. Mégis vannak lehetőségek a sebészi taktika számára, amelyek felhasználásával a csapathadtápban csökkenteni lehet a szállíthatatlanok hányadát.

IV. Korszerű belgyógyászati taktika és a szállíthatatlanság

Irodalmi adatok szerint *(Grigorev, Goloszov, Budagovszkij)*, tömegpusztító fegyverek alkalmazásánál az összes eü. veszteségnek 30—40%-a lehet beltípusú. A csapathadtápban szállíthatatlan belbetegek főképp a tömegpusztító fegyverek sérültjeiből adódnak.

1. *Hol és hogyan vetődik fel az életmentő beavatkozások szükségessége és a szállíthatatlanság?*

Beltípusú harci sérültekre is érvényes az az elv, hogy ESH-n nem maradhatnak vissza szállíthatatlanok. A belgyógyászati ellátás számos betegségnél olyan, hogy az életmentő orvosi és szakorvosi segély tartalma, esetleg terjedelme sem különbözik lényegesen. A harci sérültek zöménél az orvosi segély már biztosítani tudja a kórházalapig történő ürítést. Egyes sérüléseknél (általános mérgező és fojtó MHA-k) az orvosi és szakorvosi ellátást időben is, helyileg is maximálisan közelíteni kell a sérültekhez, mert az ürítéssel járó időveszteség és szállítási trauma a sérült halálát okozhatja.

Az ESH saját erőivel nem tudja nyújtani a segély és ellátás széles skáláját (antidotum-adás, mesterséges lélegeztetés, oxigén adagolás, hányáscsillapítás, vagy éppen hánytatás stb.). *Jevlanov* szerint, a sérülések jellege és dinamikus kifejlődése miatt, a szakorvosi osztályozást és segélyt ESH-ig le kell vinni. Ha sürgős beavatkozásokat igénylő belsérültek egy-egy gócban tömegesen jelentkeznek, célszerű a megfelelő szakorvosokat (toxico-radiológiai csoport), esetleg MBK-t a góc környékére irányítani *(Kenéz—Dávid)*.

Az említett beltípusú harci sérüléseknél, de egyéb belbetegeknél is fellépnek olyan tünetkomplexusok, melyek *ideiglenes* szállíthatatlanságot okoznak: vérzés, collapsus, keringési, légzési depressio, convulsiós, comás állapotok, fájdalmas tünetkomplexus (pl. stenocardia, ptx.) és más hevenyállapot *(Molcsanov)*.

Biológiai fegyver által kiváltott eü. veszteségnél a csapathadtápban ritkán akad lehetőség a nagytömegű sérült kezelésére, zömük első orvosi segély (ESH) után hosszabb kórházi kezelést igényel. Arra kell tehát törekedni, hogy a „B" fegyverek sérültjei közvetlenül a front belgyógyászati vagy speciális kórházaiba kerüljenek. Előfordulhat olyan manőver, hogy körülírt góchoz irányítjuk a járványvédelmi erőket és intézeteket. Nem kis szervezési feladatot jelent a „B" fegyver sérültjeinek elkülönítése akkor, ha az csupán egyes csapatrészeket érint és ha azok történetesen harcban is állnak. Az arcvonaltól a spec. kórházig „önálló áramlatot" kell biztosítani a biológiai fegyver sérültjei, de még a sérülésre gyanúsak számára is.

2. *Belbetegségek kiemelt csoportjai, ahol a szállíthatatlanság kérdése gyakrabban felvetődhet.*

Azokat a beltípusú harci sérüléseket szándékozunk csupán ismertetni, ahol egyidőben sok a súlyos, szállíthatatlan sérült és a szakorvosi segély után is további ellátási, gondozási igény merül fel.

a) *Sugársérülések, sugárbetegség.*

Az esetek kisebb százalékában jelentkeznek tiszta sugársérülés formájában. Atomfegyver alkalmazásánál, különböző becslések szerint, csak az eü. veszteség 10—15%-a, más adatok *(Vojtenko)* szerint 12—25%-a tiszta sugárbeteg, viszont 65—70%-ig terjedhet a sugárbetegséggel kombinált egyéb sérülések száma. A sugársérülés kezelése tehát nem elektív belgyógyászati feladat, gyakran nem is lesz lehetőség tiszta sugársérültek külön „áramlatának" létrehozására *(Szarkiszov)*. Sebészeknek és belgyógyászoknak egyaránt ismerniük kell a komplex kezelési módokat.

Az *igen súlyos* sugárbetegség „elsődleges" általános reakciója *(Ivanov)* shockszerű állapot: eszméletvesztéssel, esetleg csak zavart sensoriummal, hányással stb. A reakció rögtön felléphet és hosszabb ideig is eltarthat. A *súlyos sugárbetegség* pár órán belül fejlődik ki hányás, hasmenés, tachycardia, arythmia stb. tünetekkel. Az említett két súlyossági fokban életmentő orvosi és szakorvosi segélyt kell nyújtani a sérülteknek. Többségüket első orvosi, ill. szakorvosi segély után ki lehet üríteni a kórházalapra. Az „elsődleges" reakciónál a sérültek szállíthatósága 2—3 napon belül várható *(Ivanov)*. Más vélemény szerint a sugársérültek légi úton való ürítése az „elsődleges általános reakció" lezajlása után lehetséges *(Sztanyik)*, ami attól is függ, tudunk-e szállítás alatt folyamatos kezelést biztosítani. A kényszerítő helyzeteket nem tekintve, számolni kell azzal, hogy a HSH-típusú intézet előretelepülése alkalmából lesznek súlyos sugársérültek, akik komplex kezelés mellett is még szállíthatatlanok, további gondozásukat meg kell majd szervezni.

b) *Vegyi harcanyag sérülések.*

A második világháború nem sok tapasztalata, de az utóbbi másfél évtized irodalmi adatai alapján is változnak a becslések: *Vojtenko* szerint a kénmustáranyag típusú sérülések 60—70%-át, az egyéb mérgező harcanyagok 30—40%-át teszik az összes vegyi eü. veszteségnek. A NATO vezetése az organophosphat tartalmú MHA részvételét 95%-osnak veszi; a kénmustáranyag sérüléseket pedig csak 5%-ban szerepeltetik *(Farádi)*.

Elfogadhatjuk *Jevlanov* véleményét, amely szerint a kénmustár-anyag sérültek gyakorlatilag valamennyien kiüríthetők a csapathadtápból, kivéve a toxicus tüdővizenyős szövődményt (annak rendezéséig). Ha elemezni szándékozzuk a súlyosságot s vele kapcsolatban a szállíthatatlanságot, akkor elsősorban az ún. „idegmérgekkel" kell itt foglalkoznunk.

Farádi és *Gyementyev* szerint az organophosphat mérgezések az alábbi fokozatokban jelentkeznek: súlyos 60%, középsúlyos 10%, könnyű 30%. — A szállíthatatlanok a súlyos esetekből adódnak. Ezeknek fele a csapathadtápban kap szakorvosi ellátást és ott ideiglenesen visszamarad, másik fele orvosi segély után üríthető a kórházalapra. A rövid időn belüli kiüríthetőséggel szemben *Jevlanov* szkeptikus, de az újabb kezelési metódusok ezt már biztosítani látszanak (gépi lélegeztetés, pulmotor).

Szerzők egyetértenek abban, hogy a MHA sérültek sorsát a lehető legkorábban nyújtott elsősegély, majd az életmentő orvosi és szakorvosi ellátás biztosítja. Az egyéni eü. felszerelésben nélkülözhetetlen a megfelelő antidotum tartalmú készenléti ampulla. Az orvosi-szakorvosi segély keretében a mesterséges, ill. gépi lélegeztetést, anticonvulsiv szereket korán kell alkalmazni. Ha tömeges MHA sérült van egy, esetleg több egymáshoz közeli gócban, a működő csapatsegélyhelyekkel együttműködésben a *teljes komplex kezelés* feltételeit is biztosítani kell (tox-rad. csop., MBK.).

c) *Biológiai fegyver eredetű harci sérülések.*

A baktériumokkal, virusokkal és biológiai mérgekkel végrehajtott támadás lehet harcászati és stratégiai méretű. Harcászati, vagyis a csapathadtápot érintő vonatkozásban elsősorban az emberről emberre nem terjedő fertőzés (Q-láz, tularaemia, vagy toxin bevetés) jöhet számításba. Területfeladásnál az ellenség vizet, élelmiszert, használati cikkeket is fertőzhet biológiai harcanyaggal.

A biológiai hadviselésben a csapathadtápot a prevenció, az egészség- és járványvédelem feszes megszervezése, korai és gyors dg. felállítása, a védőoltások végrehajtása stb. érinti. Az aránylag könnyen előállítható botulinus

toxin támadásnál az antitoxint már az orvos előtti és első orvosi segélynél meg kell adni (készenléti amp. *Ljabezov*).

A különösen veszélyes fertőző betegségek (pestis, cholera, sárgaláz, valódi himlő, anthrax stb.) kórokozóinak bevetése esetén a hadsereg és F. eszközei (járv. véd. og. fertőző kórház, szakorvosi brigád stb.) alkalmazására lesz szükség a tömeges megbetegedések körzetében. Ez a manőver egyben a szállíthatatlanok kérdését is megoldja.

3. *Szállítóeszköz és a beltípusú harci sérültek szállíthatósága.*

Általános vélemény szerint a beltípusú harci sérültek és betegek zöme a szokott földi szállítóeszközökkel kiüríthető. Shock, légzési, keringési depressio, ptx., embolia, tüdő-, gyomor-, bélvérzés, valamint a convulsiv állapot a légi szállítást (helikopteren is) kontraindikálja *(Jarniou, Rasoviceanu). Strickland* bátrabban javasol légi ürítést, de megköveteli a szállítás alatti beavatkozásokat: transfusió, infusio, O_2 adását stb.

Nyomatékosan rá kell mutatnunk, hogy bizonyos beavatkozások folyamatosságáról a szállítás alatt is gondoskodni kell (in- és transfusio, antidotum és egyéb szerek adása, gépi lélegeztetés). Ennek érdekében a hadosztály és hadsereg kiürítési szakaszon használt eü. kiürítőeszközök egy részét alkalmassá kell tenni az orvosi ellenőrzésre és beavatkozásra szoruló súlyos harci sérültek szállítására.

A tömegpusztító fegyverek által okozott beltípusú harci sérültek ellátása a tábori belgyógyászat elé új követelményeket állít. Az eredeti dolgozatban táblázatos összeállításban adtuk meg a különböző mérgező harcanyagokkal kapcsolatban a szállíthatóvá tétel érdekében szükséges beavatkozások terjedelmét. Ugyanott az egyes kórformáknál a szállíthatatlanság várható időtartamáról is véleményt alkottunk.

Összefoglalásul megállapítható:

— a sugársérülések akár tiszta, akár kombinált formában jelentkeznek, a sérültek 15—20%-a egymagában az elszenvedett sugárártalom miatt 18—24 óráig szállíthatatlan;

— mérgezőharcanyag és a biológiai harceszközök sérültjeinek 20—30%-a életmentő szakorvosi ellátás után 18—24 h-ig szállíthatatlan.

Belgyógyászati megbetegedések és beltípusú harci sérültek ideiglenes szállíthatatlansága legtöbbször nem terjed túl azon az időn, amennyit egy HSH típusú intézet egyhelyben dolgozhat. Kedvezőtlen kiürítési viszonyok között mégis lesznek esetek, ide számítva a reményteleneket is, ahol a szállíthatatlanság az áttelepüléskor is fennáll. Itt a további gondozás feltételeit biztosítani kell.

V. Következtetések és javaslatok

1. Alapvető elvi *követelménynek* el kell fogadni azt a tételt, hogy a csapathadtápban működő eü. intézetek lehetőleg ne hagyjanak vissza szállíthatatlan sérülteket áttelepülésükkor. A megoldást a hadműveleti magasabbegység eü. erőiben és eszközeiben kell megtalálni, akár helikopterekről, akár szakorvosi brigádok, akár tábori kórházak, vagy egyéb speciális alegységek alkalmazásáról lesz is majd szó. Ez nem jelenti azt, hogy a csapatsegélyhelyek szervezésében és működésében kisebb változtatásokra nem lesz szükség.

2. A helikopterek alkalmazása új lehetőségeket tár fel a tábori sebészeti-belgyógyászati taktika számára, de új tartalmat ad a szállíthatatlanságnak is.

Ha a tömegpusztulás gócainak környékéről, vagy az ezredsegélyhely közeléből mód lesz helikopteres ürítésre, alapvetően beszűkülhet a szállíthatatlanok köre. Hazai viszonylatban *mégse túlozzuk el a helikopteres ürítés* lehetőségeit.

3. Tömeges sebesültáramlásnál az osztályozás súlya a kórházalap felé tolódik. Meglátásunk szerint az *első orvosi osztályozásnak tartalma és terjedelme ennek ellenére bővülni fog.* A korszerű légi kiürítési eszközök jó felhasználása érdekében már ESH-n dönteni kell arról, ki igényel életmentő orvosi segélyt, sürgős szakorvosi segélyt, milyen sérültet célszerű már innen légi úton a kórházalapra üríteni. Megbeszélés és vita tárgyát képezheti annak eldöntése, hogy *Sheedy, Favre, Tripod* javaslata szerint a hadosztály eü. erőkkel emeljük-e az ESH kvalifikációját, vagy hárítsuk ezt a feladatot a HDS eü. erőire *(Georgievszkij, Kuvsinszkij).* Nyomatékosan aláhúzandó, hogy a *korai shockmegelőző* és kezelő eljárásnak döntő szerepe van a sebesült további sorsában és nem utolsósorban a szállíthatatlanok csoportjának kialakulásában. A csapatorvosok, főleg a tartalékosok kiképzésében ezt a követelményt tekintetbe kellene venni.

4. A katonaorvosi irodalom világszerte leszögezi, hogy a HSH-típusú intézetekben végzendő szakorvosi beavatkozásokat (műtéteket) maximálisan be kell szűkíteni, főleg tömeges sebesültáramlás idején *(Visnyevszkij).* A nyugati szerzők a hadosztály zónában a fő feladatot az osztályozásban és szállíthatóvá tételben látják. Felvetjük a kérdést, hogy nem lenne-e *időszerű a hatalmas erőkkel és eszközökkel rendelkező,* nagy települési terület-igénnyel fellépő *HSH-típusú intézeteink szervezését felülvizsgálni.* Nagyobb mozgékonyságú, talán kisebb sebészi (műtéti) profilú, de megtartott shocktalanító kapacitású 2 HSH-t lehetne a jelenlegi erőkből felállítani.

5. A „szállíthatatlan góc"-ok képzését nem tartjuk a jövő háborúban típusos manővernek, ellenséges területen sokszor nem is alkalmazható, de nemegyszer mód és szükség lehet ilyen megoldásra, tehát fel kell rá készülni. Ilyenkor azzal is lehet számolni, hogy a kórházalap, előremozgási irányában, néhány közeli „szállíthatatlan-góc" felügyeletét elláthatja.

6. Szükségesnek mutatkozik, hogy az első orvosi vagy ideiglenes szakorvosi segéllyel olyan állapotba hozzuk a beteget, amelyben a végleges ellátás halasztását és a szállítást különösebb károsodás nélkül elviselhesse.

a) Nincs kellő gyakorlatunk egyszerű shockmegelőző gyógyszeres és egyéb orvosi beavatkozások terén. Fájdalomcsillapítás, rögzítés, folyadékpótlás, antibioticumok hatékony fegyvereit nem szabad a legelső szakaszon sem kiaknázatlanul hagyni. A béke oxyologiája (sürgős sebészi-mentő ellátás) hibernotherápiával, deconnexióval kísérletezik. Novocain iv. alkalmazásával is vannak külföldi tapasztalatok *(Chromov, Kilian—Weese).* Talán ezek ma még csak azért idegenek a tábori eü. szolgálat számára, mert nincsenek a katonai sajátosságnak megfelelően kísérletileg kipróbálva.

b) Irodalmi adatok és számvetések alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a csapathadtápban legfeljebb életveszélyes vérzésnél számolhatunk teljes vér, esetleg még plasma transfusiójával is. Javasoljuk, hogy sebészeink és belgyógyászaink a plasmapótszerek, különösen pedig a *shockellenes oldatok,* elektrolitek használhatóságáról igyekezzenek béketapasztalatot szerezni. A csapathadtápban valószínűleg ezek lesznek életmentő, korán és tömegesen is alkalmazható shockmegelőző szereink.

c) Olyan bakteriostatikus szerekre lenne szükség, amelyek tablettázva már az egyéni eü. felszerelésben helyet kaphatnak. Korán adagolható, hatékony szereket kell biztosítani biológiai fegyverek ellen is.

d) A sugárbetegséggel szembeni védőanyagok további tökéletesítése mellett, a korai sugárreakció kezelésére hatékony szerek kutatása is szükséges.

hogy a szállíthatóság legalább 2 napon belül elérhető legyen. Hasonló elvek szerint kell kutatni a vegyiharcanyagokkal szembeni antidotumokat és gyorshatású gyógyszereket.

e) Békekiképzésben a teljes *személyi állománynak* el kell sajátítania az elsősegély ismereteket, a készenléti ampullák használatát, az eü. állománynak pedig a tömeges sérült-ellátás megszervezését.

7. Felmerül annak szükségessége, hogy a seb. száll. gk-k bizonyos hányadát (kb. $^1/_3$—$^1/_4$-ét) speciálisan kellene berendezni, hogy ezáltal 4—6 főt lehessen akár orvosilag is ellenőrizni szállítás alatt. Alaptípusnak a jelenlegi gk-kat alkalmasnak tartjuk, a berendezést illetőleg pedig a mentők „rohamkocsi"-jának felszerelését lehetne tekinteni. Egyszerű módszerekkel kell itt az in- és transfusiót, oxigénadást, esetleg gépi lélegeztetést megoldani.

8. Sebesültszállítási béketapasztalatot eddig csak kis helikopterrel szereztünk. Ez nem alkalmas súlyos, szállítás közben ellenőrzést, kezelést igénylő sérültek szállítására.

9. Szállítóeszközeink jelenlegi állapota mellett a szállíthatatlanok „mindenáron" való kiürítését kényszermegoldásnak tartjuk és csak egyes hadműveleti helyzetekben látjuk elkerülhetetlennek (területfeladás, bekerítés veszélye, harcászati-hadműveleti desszantok).

*

Az összegyűjtött irodalmi anyag és kevés gyakorlati tapasztalatunk alapján nem gondoljuk, hogy munkánkkal „megoldottuk" a szállíthatatlanok problémáját. Sok ismeretlen területre bukkantunk, sok tennivalót állapítottunk meg. Örülnénk, ha kis munkánk illetékes szakemberekben érdeklődést keltene, további kutató munkára sarkallná őket, hogy ezáltal minél több lehetőséget teremtsünk a csapathadtápban szállíthatatlannak minősülő sérültek sorsának biztosítására.

*

Megjegyzés: A teljes szövegű pályamunka itt nem közölt mellékletei: 1. „Szállíthatatlanok" megoszlása 10 db HSH-típusú intézetben (variáns). — 2. A csapathadtáp sebészi doktrinái a „szállíthatatlanság" megelőzésére. — 3. Tömegpusztító fegyverek beltípusú sérültjeinek szállíthatósága.

*

A feldolgozott irodalmi anyagot terjedelme miatt nem közöljük. Érdeklődőknek a szerzők készséggel rendelkezésükre bocsátják.

A Mozgó Belgyógyászati Kórház működése korszerű viszonyok között

Irta: **Borhegyi László** dr. orvosalezredes.

A második világháborúig kevés gondot fordítottak a belgyógyászati segélynyújtásra. Bár a Nagy Honvédő Háborúban a háborúk történetében először volt a betegek száma lényegesen kevesebb, mint a sebesülteké, ennek ellenére a szovjet hadseregben sokat javult a betegek ellátása, ami a gyógyulási eredményekben is megmutatkozott. A hadosztálysegélyhelyeken a kórházszakasz parancsnoka belgyógyász volt. Minden Mozgó Sebészeti Kórházban (MSK) dolgozott belgyógyász. A frontkórházakban szakosított belosztályokat hoztak létre, sőt néhány fronton szakosított belgyógyászati kórházat is. 1942-ben Mozgó Belgyógyászati Kórházakat (MBK) szerveztek, melyek a diagnosztikus, osztályozó és gyógyító munka központjaivá váltak. A belgyógyászati betegek egy része a KSK belgyógyászati részlegébe került. A KSK-akat a szovjet hadseregben a háború kitörése után másfél-két hónappal — tehát már 1941-ben — kezdték megszervezni.

Korszerű viszonyok között a tömegpusztító fegyverek alkalmazásának lehetősége következtében az elmúlt világháborúhoz képest jelentékeny mértékben változik meg a sebészi és nem sebészi ellátásra szoruló harci sérültek aránya. A legújabb számvetések szerint az eü. veszteség 60—65%-a sebészi, *35—40%-a belgyógyászati* jellegű. A beltípusú sérülések zöme sugársérültekből, vegyiharcsérültekből, bakteriológiai fegyver által sérültekből kerül ki és csak kisebb része, az össz-eü. veszteség 1—2%-a un. hagyományos betegekből (rheumás láz, tüdő-mellhártyagyulladás, vesegyulladás, gyomor-bél betegségek stb.). Jelentőségénél fogva kiemelkedik a belgyógyászati jellegű sérülésekből az organophosphatok (sarin, tabun, soman) által okozott sérülés, amely jelenlegi számvetéseink szerint a vegyi fegyver által okozott sérülések 90—95%-át teheti ki. A későbbiekben ezek ellátására még kissé részletesebben visszatérek.

Mindezekből nyilvánvalóvá válik, hogy a háborúk történetében először fordul elő, hogy a belgyógyászati intézetekben kezelésre kerülők nagy részét olyan harcosok teszik ki, akik harci fegyver által sérültek és csak egy töredékét a szűkebb értelemben vett belgyógyászati betegek, illetve a hagyományos fertőző betegek. Jellemző továbbá a kombinált sérülések várható nagy száma. A kombinált sebészi-belgyógyászati sérültek (pl trauma+sugár, trauma+vegyi, égés+sugársérülés stb.) sebészi intézetbe kerülnek, melyekben van belgyógyász, aki azonban még megerősítéssel sem képes valamennyi sérülttel foglalkozni. Alapvető követelmény tehát, sebészek számára is, a vegyi, biológiai fegyver és a sugárzás által okozott harci sérülések tünettanának és kezelésének elsajátítása, hogy adott esetben a kezelési utasításokat belgyógyász segítsége nélkül is megadhassák.

A belgyógyászati típusú harci sérülések ellátására az alábbi kórházak hivatottak:

1. MBK.
2. MFK (esetleg kisméretű KFK).
3. Jelentős mennyiségű ágyat jelent az, hogy a KSK, a Kiürítő Kórház és az Osztályozó Kórház ágyainak egy része is belgyógyászati típusú sérültek ellátására szolgál.

A kórházakra háruló feladat a harci sérültek szakorvosi és szakosított segélyben részesítése, de éppen a korszerű viszonyok következtében előadódhat olyan helyzet is, hogy a sérültek jelentős része a kórházban kapja az első orvosi segélyt (pl. a belgyógyászati EVK-ban, vagy ha a tömegpusztító fegyvereket a kórházalap közelében, vagy éppen körletében alkalmazzák). A szakaszos gyógykezelés elve ilyen körülmények között számos esetben nem tartható be. Ilyenkor arra kell törekedni, hogy a kórházakban, amikor lehetséges, a kezelés teljes terjedelmét nyújtsák. Nem szabad azonban feladni a rendeltetésszerű kiürítés elvét, sőt a szakaszosság kényszerű megszűnése miatt a szállítás korszerűségének jelentősége megnő. A korszerű viszonyok megkívánják az intézetek mozgékonyságának biztosítását. Minden tábori intézet legyen képes egy lépcsőben áttelepülni.

Nézzük meg ezek után, hogy az MBK-nak mi a rendeltetése, feladata, szervezése, milyen funkcionális részlegekből tevődik össze és ezek milyen módon működnek a legcélszerűbben.

Az MBK rendeltetése a hadsereg belgyógyászati profilú atom- és vegyi sérültjeinek és hagyományos betegeinek gyógyítása és ellátása. Szervezetszerűen 200 fő elhelyezésére és ellátására alkalmas, de befogadóképessége szükség esetén 150%-ra emelhető. Szervezetszerű erőivel és eszközeivel személyi állományát és anyagát egy lépcsőben képes elszállítani.

Az MBK feladata a betegek és sérültek belgyógyászati szakorvosi kezelése, ellátása, a sugár- és vegyi sérültek szakosított belgyógyászati ellátása, a szükséges laboratóriumi vizsgálatok elvégzése és a diagnózis mielőbbi felállítása. El kell végezni a sérültek felszerelési tárgyainak, ruházatának mentesítését, fertőtlenítését, rovartalanítását. Elsőrendű feladat a sérültek mentesítése. A továbbszállításra kerülőket elő kell készíteni a kiürítésre. A kórházban működő elsőfokú Felülvizsgáló Bizottság az arra szorulókat minősíti és a minősítési javaslatokat felterjeszti. További feladat az eü. szolgálat személyi állományának kiképzése és továbbképzése.

Az MBK települhet épületekben vagy sátrakban, illetve vegyesen. A szabályzat szerint az MBK legyen képes település után egy órán belül tömeges betegátvételre, két órán belül tömeges szakosított belorvosi ellátásra, három órán belül érje el minden részlege teljes működőképességét. A betegektől való tehermentesítés után egy—másfél órán belül el kell érni a menetkészséget.

Az MBK áttelepülését az elöljáró parancsnok utasítása alapján egy vagy két lépcsőben saját szállítóeszközeivel hajtja végre. A betegek kiürítése az elöljáró parancsnok intézkedése szerint történik. Az új települési helyre a kórházparancsnokság egy felderítő-előkészítő csoportot küldhet ki. Ennek feladata a települési hely pontos kiválasztása, az egyes funkcionális részlegek települési helyének, az élelmezési blokk települési helyének megjelölése, vízlelőhelyek kijelölése. Településkor először az átvevő-osztályozó és az eü. mentesítő, azután az élm. blokk, majd a többi funkcionális részleg települ. Célszerű az MBK-át MFK szomszédságában telepíteni együttműködés és egyes betegek átirányítása céljából.

Az MBK alkalmazható frontkórházalap kötelékében a kórházalap főnökség közvetlen alárendeltségében, mint EVK atom- és vegyi sérültek ellátására a hds. eü. ov. alárendeltségében, tömegesen jelentkező fertőző betegek ellátására, esetleg fertőző szakorvossal megerősítve, végül hátországi eü. feladatok ellátására is felhasználható az Eü. Csfség alárendeltségében.

Az MBK együttműködik a vele egy körzetben települt intézetekkel, kapcsolatot tart a közeli polgári egészségügyi szervekkel és intézetekkel. Az MBK

az alábbi osztályokkal és részlegekkel rendelkezik: parancsnokság, átvevő-osztályozó, gyógyító osztályok (két 100 ágyas osztály), ide tartozik a laboratórium és röntgen; gyógyszertár, gazdasági ellátó szakasz.

Parancsnokság: Az MBK vezetési szerve. A kórházparancsnok utasítása alapján kidolgozza a kórház telepítésével, áttelepítésével, működésével, őrzés-védelmével kapcsolatos intézkedéseket. Végzi a kórház adminisztrációs munkáját. Statisztikailag feldolgozza és nyilvántartja a betegellátással kapcsolatos feladatokat. Előkészíti és felterjeszti az eü. és egyéb jelentéseket. Ellenőrzi az osztályok és részlegek dokumentációját. Kidolgozza a szolgálat ellátásával és őrzés-védelemmel kapcsolatos intézkedéseket.

Átvevő-osztályozó: Az átvevő-osztályozó elé az út mentén sugárszennyeződést mérő műszerekkel felszerelt irányítót kell állítani. A sugár- és vegyi harcanyaggal szennyezett betegek fürdetésére és mentesítésére az átvevő-osztályozó elé helyi eszközök felhasználásával fürdető-mentesítőt kell építeni. A kórházalapfőnökség szükség esetén fürdető részleggel erősítheti meg az MBK-at a fürdető-fertőtlenítő század állományából. Az átvevő-osztályozó részleg az MBK igen fontos része, mert ide érkeznek be a betegek és sérültek, itt történik nyilvántartásba vételük, első vizsgálatuk, sürgős segélyben részesítésük, osztályozásuk és a megfelelő osztályra irányításuk. Sürgős belgyógyászati segély keretében szívszereket, tonicumokat adagolnak, oxigén belégzést nyújtanak, nyugtatókat, antidotumokat adnak, bő itatás után hánytatókat adnak, esetleg gyomormosást végeznek.

A feladatok megoldására HOSA típusú sátrat telepítenek. Az átvevő-osztályozóban szervezetszerűleg felcser működik, emiatt a betegáramlás megindulásakor célszerű az átvevő-osztályozót egy orvossal és két nővérrel megerősíteni. Az egyik nővér a nyilvántartást végzi, a másik az orvosi utasításokat hajtja végre (hőmérőzés, sürgős beavatkozások, itatás, hánytatás stb.). Nagyobb tömegű beteg egy időben történő beérkezésekor célszerű az átvevő-osztályozót két orvossal és három nővérrel megerősíteni. Ilyenkor a harmadik nővér végzi a hőmérőzést és váladékot vesz a sérültek szájnyálkahártyájáról, sugárszennyezettség kiderítése, megállapítása céljából.

A betegek megérkezése után a súlyos sérülteket a sátor egyik oldalán helyezik el. A középsúlyos sérülteket a sátor másik oldalán padokra ültetik. Ezt az elemi osztályozást az átvevő-osztályozó felcsere irányítja, majd ismételt radiometriás ellenőrzést végez előbb a súlyos betegeken, majd a többieken is.

Az orvosok tanulmányozzák az elölfekvő kiürítési szakaszok dokumentációját (elsősegélylap!), majd elkezdik a súlyos betegek vizsgálatát, dokumentációját és jelzésekkel látják el őket (a kórház mely részlegébe kerülnek, kiürítőbe kerülnek stb.). A nyilvántartást végző nővér hozzáfog a súlyos sérültek adminisztrációjához. Az átvevő-osztályozó nyilvántartási könyvébe csak a legszükségesebb adatokat jegyzik be: vezeték- és keresztnevet, rendfokozatot, egység megnevezést, beérkezés időpontját, továbbá, hogy melyik osztályra irányították a sérültet.

Kórtörténetet csak súlyos betegekről vesznek fel. A kórtörténetbe az említett adatokon kívül csak a következő adatok kerülnek: szállítás sürgőssége, előzetes diagnózis, az előzetes diagnózist bizonyító leglényegesebb adatok, az átvevő-osztályozóban végzett therápia és közeli sürgős tennivalók a gyógyító osztályon. Középsúlyos betegek kórtörténetét nem töltik ki, csak a nyilvántartási könyv sorszámával látják el és a betegeket az üres kórlappal és a mellékelt elsősegélylappal a gyógyító osztályra irányítják.

Marsalkovics és munkatársai pontosan, percre felmérték egy belgyógyászati kórház átvevő-osztályozó részlegének munkáját 5—10 és 30 beteg egyidejű beérkezése esetén. A 30 betegből 4 rendkívül súlyos, 11 súlyos és 15 kp. súlyos volt. Az irnok, vagy a nyilvántartással megbízott ápolónő azonnal megkezdi a betegek összeírását, a súlyosakkal kezdve. Az egyik ápolónő végzi a hőmérőzést, a szájüregből nyálat vesz le vizsgálat céljára, a második ápolónő végrehajtja az orvosi utasításokat. Az első ápolónő említett munkájának befejezése után segít a másiknak. A felcser a sugármérés elvégzése után irányítja a sérültek elszállítását a kórház különböző osztályaira és fogadja az újabb sérülteket. Az eü. katonák a beteg felmelegítését végzik, a műszereket sterilizálják, fertőtlenítik a váladékokat (sugármentesítés). *Marsalkovics* és munkatársai tapasztalataik alapján néhány ésszerű javaslatot tettek: 3 perces hőmérőzés, gyomormosás helyett bőséges itatás általi hánytatás. Külön megfontolást igényel a hepatitis veszélye miatt az a javaslatuk, hogy a szükséges gyógyszereket bőr alá, egyazon 10 ml-es fecskendővel adják, minden injekció előtt csupán a tűt cserélve.

Miután a belgyógyászati kórházba zömmel sugárbetegek és vegyiharc sérültek fognak beérkezni, helyénvalónak tartom, hogy kitérjek a heveny sugársérülés elsődleges általános reakciójának diagnosztikai jelentőségére *(Ivanov)*.

Az elsődleges reakció *igen súlyos* sugárbetegség esetében shock-szerű állapothoz hasonlít, eszméletvesztéssel, súlyos hányással, vagy zavart sensoriummal jár. A reakció rögtön a sugárbehatás után következik be, hosszú ideig tart s közvetlenül megy át a sugárbetegség kifejlett szakába.

Súlyos sugárbetegség esetében az elsődleges reakció ugyancsak közvetlenül a besugárzás után keletkezik és heves fejfájásban, szédülésben, álmatlanságban nyilvánul meg. A hányinger és hányás a besugárzás után 1—2 óra múlva jelentkezik, periódikusan ismétlődik és 2—3 napig tart. A tünetcsoporthoz még nehézlégzés, tachycardia, arrhytmia, a bőr és nyálkahártyák hyperaemiája, hőemelkedés, hasmenés, szomjúságérzés, étvágytalanság társul. Ezek a tünetek 2—3 nap alatt zajlanak le.

Kp. súlyos sugárbetegség esetében az elsődleges reakció a besugárzás után csak néhány óra múlva jelentkezik. Tünetei kevésbé kifejezettek mint a súlyos formáé. A hányás néhány óra múlva megszűnik, az öntudat leginkább megtartott, a bőr és nyálkahártyák normális külleműek. A reakció rendszerint a második napon megszűnik.

Könnyű sugárbeteg elsődleges reakciója gyenge, a besugárzás után néhány óra múlva kezdődik s már az első napon elmúlik.

Molcsanov véleménye szerint általában csak a könnyű sugárbetegségben szenvedőket érdemes a tábori belgyógyászati kórházban gyógykezelni. A kp. súlyos és súlyos eseteket nem tartja célszerűnek tábori kórházban kezelni, minthogy e célra több mint két hónap szükséges és ami a leglényegesebb, ezek a harcosok harci tevékenységüket nem folytathatják.

Sulcev közleményében a beltípusú sérültek osztályozásával foglalkozik a gyógyintézetbe történő tömeges áramlás esetén. Felfogása szerint sugársérültek osztályozásában alapvető és vezető jelentőségű a klinikai szempont. Az osztályozás alapja az anamnézis, döntő jelentőségű az elsődleges reakció súlyosságának megítélése, főleg a hányás, annak ismétlődése és tartóssága. Az anamnézist futólagos, tájékozódó jellegű betegvizsgálat követi: a beteg arcának, bőrének és nyálkahártyáinak megtekintése, a pulzus vizsgálata, egyes betegek esetében vérnyomásmérés, a légzésszám ellenőrzése, hányás, hasmenés észlelése. Az első 24 óra végén és a második nap elején már az első haematológiai vizsgálatra lehet támaszkodni, mégpedig fehérvérsejtszámot kell vizsgálni és a

Bürker-kamrában tájékozódó jelleggel meg kell állapítani a mono- és polynucleáris sejtek megoszlását. Így tehát az osztályozás első szakaszában az anamnézisre, az elsődleges reakció jeleire, egyszerű betegvizsgálatra és az első vérvizsgálatra támaszkodunk. Ezek alapján ki tudjuk választani az igen súlyos, súlyos és könnyű betegek csoportját, előírhatjuk a sürgős gyógykezelést és a kiürítés rendjét.

A második nap végén és a harmadik nap elején, az osztályozás második szakaszában ismét a klinikai tünetek és a megismételt, az előbbiekben leírt vérvizsgálat adatai vezetnek bennünket. A fehérvérsejtek száma csökkenő tendenciát mutathat. Ismeretes, hogy az elsődleges reakció tünetei ilyenkor visszafejlődhetnek már és még nagy sugáradagot kapott sérültek általános állapota is javulhat, de ha a második fehérvérsejtszámoláskor a fehérvérsejtek száma csökkenő tendenciát mutat, úgy ez súlyos sugársérülésre utal, tehát a sérült kiürítendő. A továbbiakban a rendkívül súlyos betegek kiürítése után naponta kell folytatni az osztályozást. A beteglétszám csökkenése után kívánatos elvégezni az első teljes haematológiai vizsgálatot, a vvs-ek, a hgb, a fvs-ek, a thrombocyták és a reticulocyták számának meghatározását, a vvs süllyedés vizsgálatát. El kell végezni a vizelet és széklet radiometrikus vizsgálatát. A visszamaradottak osztályozása ilyen módon folyamatosan történik, súlyosság, prognózis és a kiürítés sorrendje szempontjából.

Mint már a bevezetőben említettem, jelentőségüknél fogva külön kell foglalkozni az organophosphatok csoportjába tartozó vegyiharcanyagok által okozott sérülésekkel. Nem lehet eléggé hangsúlyozni éppen e sérülés ellátásában az önsegély és az elvtársi segély rendkívüli jelentőségét. Elengedhetetlenül szükséges az egész személyi állomány ilyen irányú felvilágosítása és kioktatása. Vegyi csapás esetén az ellátás lényegében az ESH-re és a HSH-re hárul, minthogy nincs elegendő speciális toxicológiai brigád. A gócban az ESH és HSH csak halaszthatatlan első orvosi segélyt nyújt. Legcélszerűbb a kiürítést a gócból közvetlenül a kóházalap belgyógyászati intézeteibe irányítani. Organophosphat vegyületek alkalmazása esetén az életmentő szakorvosi segély keretében antidotumokat adnak, mesterséges lélegeztetést végeznek, oxigént, szívszereket, anticonvulsiv szereket adnak, igyekeznek a tüdőoedemát elhárítani és a sérülteket részlegesen, vagy teljesen mentesítik.

A HSH-ről a sérültek két csoportját nem lehet elszállítani: a) a collapsusban vagy shockban levőket és b) a görcsös állapotban levőket.

Könnyű organophosphat sérülések vezető tünete a myosis. Kb. a sérülések 30%-a sorolható ide. A kezelés időtartama általában 5—7 nap. A sérültek kiürítésre nem szorulnak, 5—7 nap múlva visszatérhetnek egységükhöz. A *kp. súlyos* kontingens 50—60%-ra tehető. Vezető tünet a bronchus-görcs. Kezelési időtartam kb. 3 hét. *Súlyos* sérülés generalizált görcsös állapottal, bronchusgörccsel jár. A kezelési időtartam a 30 napot meghaladja. A súlyos kategóriába tartozó betegek kiürítése a 2—3. napon lehetséges, légi úton azonban kockázatos, mivel a zaj és főleg a vibráció generalizált görcsös állapotot válthat ki, ezért ajánlatosabb a kiürítést sebesültszállító gépkocsin végrehajtani.

A többi mérgező harcanyag ellátására nem térek ki, mert kezelésük az elfogadott és ismert módszerekkel történik.

Az MBK *gyógyító osztályának* feladatai: maximálisan három részlegbe települve a sugárbetegek, vegyiharc sérültek és hagyományos betegek részére felgyógyulásukig, illetve a KSK-ba vagy hátországi kórházba történő kiürítésükig megfigyelést és gyógykezelést biztosítani. Szükség esetén elvégzik a bentfekvők elsőfokú felülvizsgálatát, minősítését. A feladatok végrehajtására 2—3 fektetőt, elkülönítőt, laboratóriumot és röntgenrészleget telepítenek.

A MBK-ban folyó gyógyító munka terjedelmét és a kezelés maximális időtartamát a szakmai elöljáró határozza meg. A főszakorvosi direktívában megszabott átlagos kezelési időn belül a kórházparancsnok az adott helyzetnek és a kórház alkalmazásának megfelelően megszorításokat rendelhet el.

A *gyógyszertár* feladata a kórház ellátása mindennemű eü. anyaggal. Az MBK 300 beteg gyógykezeléséhez szükséges fogyó és nem fogyó eü. anyaggal rendelkezik. Az anyag 50%-os felhasználása esetén gondoskodni kell az elöljáró parancsnokon keresztül a feltöltésről. A gyógyszertár beosztottjai szükség esetén igénybevehetők a gyógyító osztályok munkájának ellátásához.

A *gazdasági ellátó szakasz* feladata a kórház működéséhez szükséges anyagi eszközök biztosítása.

Foglalkozni kell még az MBK eü. anyagának ismertetésével. Adott esetben ugyanis nem közömbös, hogy különösen a háború kezdeti időszakában mennyire ismerik az orvosok egy-egy tábori intézet nagy anyagának összetételét, tartalmát, rendeltetését. Csak ennek ismeretében tudják az anyagot célszerűen felhasználni a feladat végrehajtásához.

A tábori eü. anyagellátás egyik jellemző vonása, hogy az anyag a diagnosztikai, gyógyító-kiürítő munka folyamatának egy-egy pontján végzendő eü. feladatoknak megfelelően egységcsomagokba, komplektekbe van összeállítva. Ezekkel az egységcsomagokkal bármely tábori eü. intézet megalkotható és szükség szerint megerősíthető. A tábori eü. intézetek gyors települését csak szakszerű málházással lehet biztosítani. A málházást úgy kell végrehajtani, hogy az egyes részlegek anyaga lehetőleg egy gépkocsira kerüljön. A rakfelület elejére egyrészt a legérzékenyebb, másrészt a településnél legkésőbb szükséges anyagokat kell rakni. A rakfelület hátsó részébe kerülnek azok az anyagok, melyek az új települési helyen azonnal szükségesek, tehát a sátrak és sátoranyagok. Figyelembe kell venni azt is, hogy először az átvevő-osztályozó és eü. mentesítő részlegek települnek, tehát ezek anyagkészlete jól hozzáférhető helyen legyen.

Az MBK működését tehát komplektek biztosítják. Ezekben a nem fogyó anyagok mellett egy hadműveleti időszakra, 6—10 napra elegendő fogyó anyag (gyógyszer, kötszer) is van. A fogyó anyagok utánpótlása, törött, hibás fecskendők, hőmérők, éles műszerek cseréje és pótlása a tábori eü. anyagraktárakból történik. A hadműveleti időszak eltelte után innen történik a teljes anyagkészlet feltöltése.

Röviden tekintsük át az MBK főbb komplektjeit.

Ambuláns gyógyszeregység (AGY). Tartalmazza az átvevő-osztályozón átáramló betegek első gyógyszerellátásához, valamint az ambuláns betegellátáshoz szükséges gyógyszereket.

Belgyógyászati alapegység (BEA). Tartalmazza a belgyógyászati ellátáshoz szükséges alapvető anyagokat, gyógyszereket, eszközöket és a legegyszerűbb műszereket.

Belgyógyászati diagnosztikai egység (BDE). A belgyógyászati kórisme felállításához szükséges általános anyagokat tartalmazza. Speciális vizsgálatok és kezelés céljából az alábbiakat teszi lehetővé: mellkas-, has-, szívburokcsapolás, hólyagcsapolás, vérvétel, mindennemű injekciós kezelés, gyomormosás.

Betegellátó egység nagy (BEN). Fekvő betegek ellátásához szükséges anyagokat tartalmaz (infúziós, Katzenstein, irrigátor készlet, hőmérők, melegítő palackok, ágytálak, vizelő üvegek, köpőcsészék stb.).

Speciális segélyhely egység (SSE). Mérgező harcanyag és sugársérültek részére első orvosi segély nyújtásához szükséges gyógyszereket, anyagokat és eszközöket tartalmaz.

Transfúziós készlet (TK). Vércsoportmeghatározást, vérvételt, vénapreparálást, csepp- és gyors transfúziót tesz lehetővé.

Izothermláda (IL II). 10 palack vér szállítására és megfelelő hőfokon tartására szolgáló szigetelt falú láda.

Tracheotomiás készlet (TEK). Gégemetszéshez szükséges sebészeti műszereket tartalmaz.

Csapatfertőtlenítő egység (CSFE). Fertőtlenítő anyagokat és eszközöket tartalmaz, továbbá borbély felszerelést, hajnyírás és szőrtelenítés elvégzéséhez.

A felsoroltakon kívül a belgyógyászati kórház még számos egyéb anyaggal rendelkezik: fa- és fémhordágyakkal, orvosi táskákkal, egészségügyi és tiszthelyettesi felcser táskákkal, sebellátáshoz szükséges anyagokkal stb. Nem kívánok ehelyütt foglalkozni a gyógyszertár anyagával, mely zömmel a GYEN-ből (gyógyszertári egység nagy) áll, a klinikai laboratórium anyagával, a röntgenrészleg felszerelésével és a hadtáp anyagával.

A közleményben röviden és vázlatosan ismertettem az MBK feladatát, felépítését, anyagát és korszerű viszonyok közötti működésének néhány fontosabb részletkérdését.

IRODALOM

1. *Bernát Iván—Borhegyi László—Horváth János:* Hadsereg gyógyintézetek szerepe a beltípusú betegek ellátásában. Előadás főszakorvosi összevonáson. 1961. II. — 2. *Ivanov N. G.:* Az osztályozás és a belgyógyászati segély megszervezésének egyes kérdései az eü. kiürítés szakaszain. Vojenno-Med. Zsurnál. 1961. 12, 7—11. o. — 3. *Marsalkovics D. B. és mtsai:* A belgyógyászati kórház átvevő-osztályozó részlege munkájának megszervezése. Vojenno-Med. Zsurnal. 1961. 6, 15—17. o. — 4. *Molcsanov N. Sz.:* A tábori belgyógyászat néhány aktuális kérdése. Vojenno-Med. Zsurnal. 1961. 6, 9—14. o. — 5. *Sulcev G. P.:* A belgyógyászati profilú sérültek osztályozásáról. Vojenno-Med. Zsurnál. 1961. 11, 10—11. o. — 6. *Tunyoghy Ferenc:* Az MBK eü. anyagának ismertetése (előadás). — 7. *Vámos László:* személyes közlés — 8. *Az MBK. szervezési és működési utasítása.*

Az eü. erők és eszközök helyzetének regisztrálása gyakorlatokon és csoportos foglalkozásokon

Írta: **Horváth János** dr. orvosőrnagy és **Sugár Béla** dr. orvosőrnagy.

Minden olyan gyakorlaton vagy csoportos foglalkozáson, ahol az eü. szolgálat erői és eszközei csak feltételezetten működnek, problémát jelent ezeknek térbeli és időbeli nyilvántartása. Ugyancsak nehéz a gyakorlat vezetőjének kialakítani egy-egy helyzetet úgy, hogy az a realitás erejével hasson, ha nincs a kezében olyan lehetőség, amelynek segítségével az idő és a feladatok ismeretében bármikor meg tudja mondani, hol, milyen állapotban vannak a rendelkezésére álló erők és eszközök, mikor és hol tud munkájukra számítani.

Igen sok kezdeményezésnek voltunk már ezen a téren tanúi. Láttunk táblázatos nyilvántartásokat.

Voltak olyan elképzelések, hogy különböző mozgatható jelzésekkel a térképen történjék az ábrázolás.

Ezek a kísérletezések azonban részben bonyolultságuk, részben nehezen kezelhetőségük miatt sem a gyakorlatvezető, sem a gyakorlók igényeit nem tudták kielégíteni.

A kérdés számtalan kidolgozáson és gyakorlaton minket is foglalkoztatott. Célul tűztük ki olyan eszköz vagy berendezés elkészítését, amely képes időben és térben ábrázolni a segélyhelyeket, és a kiürítő eszközöket. Gondoltunk elektronikus berendezésre, ami egyszerűen kivitelezhető programozás szerint bármely pillanatban jelzőlámpa kigyulladással közli a helyzetet. Ennek a megvalósítása azonban költséges, bár a célnak legjobban megfelelne. Gondoltunk továbbá arra, hogy a segélyhelyek és a kiürítőeszközök helyzetét kymograph segítségével regisztráljuk. Részben anyagi, részben egyéb okok miatt (hibásodási lehetőség) azonban ezt is elvetettük.

Az alábbiakban két használható módszert közlünk. Mindkét eljárás rendkívül egyszerű és az eü. szolgálat minden szintjén használható, a kiképzésben és a gyakorlatokon. Házilag olcsón, tetszés szerinti minőségben elkészíthető, illetve néhány fillérért a hozzávaló anyag beszerezhető.

1. Mágneses nyilvántartó.

A lényege: tetszés szerinti nagyságú vaslemez és mágnesdarabok. A mágnesdarabokra rögzítjük azokat a figurákat, amiket ábrázolni akarunk (pl. ESH., seb. száll. gk., tgk. stb.). A vaslemezre papírlapot rögzítünk, amire sematikusan rávisszük a helyzetet a legfontosabb vonatkozási pontokkal. Erre helyezzük a mágneses figurákat. Megfelelő kézügyesség esetén természetesen rajzolni sem kell, mert a hadrendi elemeket rá lehet építeni a mágnesdarabokra színes PVC-huzalokból és tetszés szerinti helyre lehet tenni, vagyis bármikor, bármilyen helyzet kialakítható segítségükkel. Ha elég nagy vaslemezzel rendelkezünk, és elég erősek a mágneseink, akkor a vaslemezt a megfelelő térképrészlet alá helyezve, közvetlenül a térképen is dolgozhatunk. Ennek főleg az oktatásban van jelentősége, hiszen ugyanazon a térképen számtalan variáció kialakítható és röpfeladat formájában feldolgozható.

Szerepet kaphat ez az eszköz az oktatásban a segélyhelyek telepítésével kapcsolatban is. A segélyhely elemeit (kötöző, műtő stb.) akár eredeti alakjának lekicsinyített formájában, akár karton- vagy műanyag-lapocskákra ráírt megnevezéssel ráerősítjük a mágnesdarabokra, s a vaslemezen különböző telepítési variációkat lehet gyakorolni, illetve gyakoroltatni. Talán ennél is lényegesebb, hogy ugyanezzel a módszerrel az egyes sátrak berendezését ugyanígy gyakoroltatni lehet egészen addig, míg az eü. katonába be nem idegződik a sátor berendezése és akár éjjel is mindent helyére tud tenni. Ez főleg az eü. zászlóaljaknál jelent a kiképzésben nagy segítséget, hiszen a kiképzés folyamán a sátrakat nem lehet naponta berendezni a rongálódás veszélye nélkül (itt jegyezzük meg, hogy ha az illetékes szerveknek van rá lehetőségük, legcélszerűbb lenne ezeket az oktató eszközöket sorozatban elkészíttetni műanyagból és az eü. kabinettek anyagát képeznék). Fel lehet használni a gépkocsik besorolásának, málházásának és még számtalan más kérdésnek oktatására, gyakoroltatására. Ezt felsorolni mind képtelenség lenne, a gyakorlatban úgyis a leleményességen múlik, ki mire tudja felhasználni.

Az eszközt célszerű megfelelő fadobozban elhelyezni, ahol a figuráknak külön helyük van, hogy az elkallódástól megóvjuk őket. A doboz továbbá azért is szükséges, hogy településnél a kialakított helyzet megmaradjon. Hozzátesszük még, hogy a vaslemezre erősített papírlap természetesen cserélhető és így egy vaslemezen megfelelő figurák megléte esetén bármi ábrázolható. Ugyanígy a

mágnesek száma is korlátozható, ha olyan illesztési eljárást alkalmazunk, amely lehetővé teszi a figurák cserélését.

2. Grafikus nyilvántartó.

A grafikonos módszerünk kidolgozásánál az volt a célunk, hogy olyan egyszerű eszközt találjunk, aminek segítségével adott pillanatban, minden különösebb számítgatás és keresgélés nélkül aránylag pontos képünk legyen az eü. erők és eszközök működéséről. Olyan eljárást kerestünk, amiből az is kiderül, hogy x számú gépkocsi a kérdéses időben merre halad, vagy egy segélyhely munkájának melyik szakaszában tart. Az alább ismertetett módszer gyakorlataink során kiállta a próbát, igen jól bevált, mindenkinek megnyerte a tetszését s nyugodtan javasolhatjuk az eü. szolgálat minden szintjén segédeszközként.

Módszerünk tulajdonképpen a vasúti menetrend grafikonos formájához hasonló. Nem tervezésre, hanem a helyzet nyilvántartására szolgál. Szükséges hozzá milliméterpapír, vagy egyszerű kockáspapír, vonalzó és néhány színes irón. A 25. ho. vezo. szerepében készítsük el a szükséges űrlapokat (1. ábra). A lap aljára írjuk az időbeosztást, napokra és órákra. Az időbeosztást annyi napra rajzoljuk, ahány napig tart a hadművelet. Célszerű a csillagászati idő mellet a hadműveleti időt is feltüntetni. A lap baloldalán az 1 ábrán látható módon segélyhelyeinket nevezzük meg, továbbá a rendelkezésünkre álló gépkocsikat egyenként, megszámozva. A kiürítő eszközöket lehet külön lapon is ábrázolni.

Az elkészített űrlapon ábrázoljuk most a következő helyzetet: „a 25. HSH. azt a feladatot kapta, hogy hajtson végre 100 km-es menetet Kecskemétre, ott települjön le és fogadja az érkező sebesülteket. Idő: szeptember 1. 13 óra 30 perc. A 25. HSH. indul 14 órakor."

Ábrázolnunk kell tehát a menetet és a települést. Hogyan lehet ezt megvalósítani az elkészített lapon?

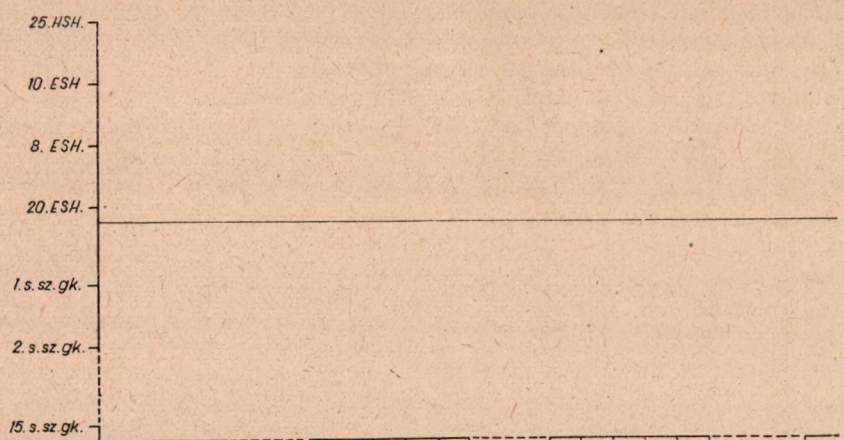
A HSH-nak minden tevékenység végrehajtásához időre van szüksége, tehát ha az időt ábrázoljuk, lényegében a SH. munkáját jellemezzük.

Az említett feladat esetében a következő módon járunk el. A 25. HSH 100 km-es menetét megteheti 25 km óránkénti sebességet véve alapul 4 óra alatt. Ha 14 órakor indul, Kecskemétre érkezik 18 órára. A grafikonon (2. ábra) a 25. HSH. mellé húzunk egy vonalat 14 órától 18 óráig. 18 órakor települ a segélyhely s kb. 36 órát dolgozik Kecskeméten. A menet ábrázolására szolgáló vonalat meghosszabbítjuk egy más színű vonallal szeptember 3. (N 3) 6 óráig, s a vonal fölé írjuk a település helyét (Kecskemét). Hasonlóképpen járunk el a többi SH. esetében is. Lényeg az, hogy a grafikonon az azonos folyamatokat (menet, település, tartalék stb.) mindig ugyanazzal a színnel jelöljük. Az így elkészített grafikonról bármelyik időpontban leolvashatjuk segélyhelyeink helyzetét. A 2. ábráról pl. szeretnénk megtudni, hogy hol van a 25. HSH. szeptember 1-én 17,30-kor. A válasz: kb. fél óra múlva megérkezik Kecskemétre és megkezdi a települést. S mi a helyzet N 2 24 órakor? Kb. 6 óra múlva a HSH. befejezi munkáját, tehát számolhatunk vele. Amennyiben eddig még nem kapott újabb feladatot, sürgősen intézkedni kell a további sorsáról.

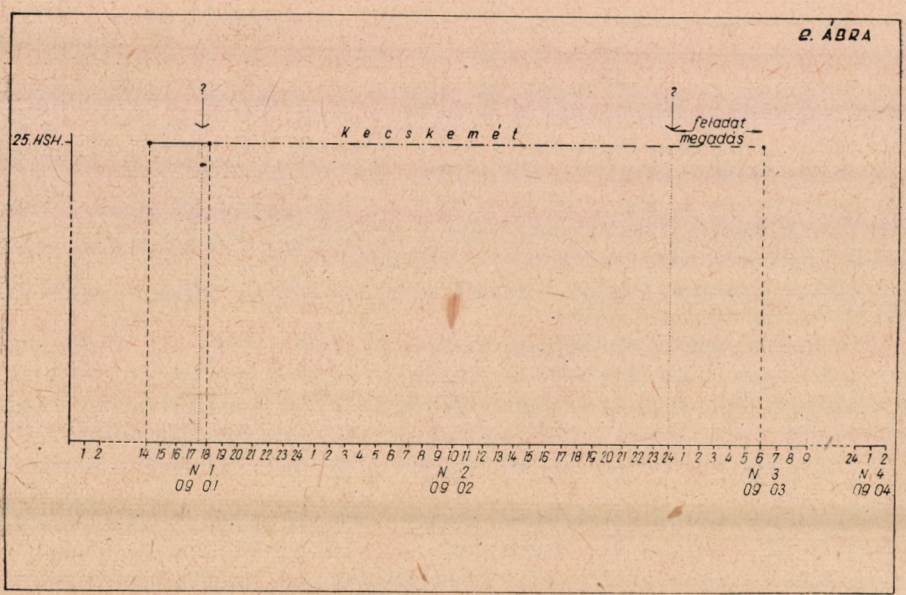
(A 3. ábrán bemutatunk egy helyzetet, ami N 2 22 órára alakult ki. Az ábra bemutatásával az a célunk, hogy a vezetés folyamatát érzékeltessük.)

A kiürítést lehet ugyanezen a papíron ábrázolni a lap alján, vagy külön űrlapon. Lényeg az, hogy ahány gépkocsink vagy gk. alegységünk van, annyiszor 2 cm-t hagyjunk ezek ábrázolására a függőleges tengelyen. HSH-ig bezáró-

1. ÁBRA.


25. HSH.
10. ESH
8. ESH.
20. ESH.
1. s. sz. gk.
2. s. sz. gk.
15. s. sz. gk.
0 1 2 3 4
N 1.
09.01.
24 1 2 3 4 5
N 2.
09.02.
24 1 2 3 4 5
N 3.
09.03.
24

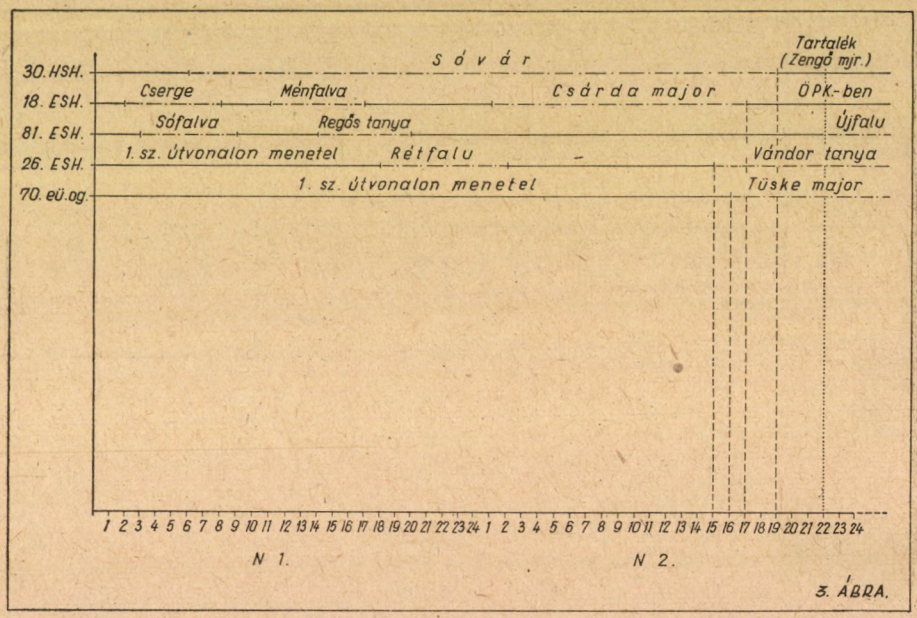
2. ÁBRA


?
?
feladat megadás
25. HSH.
K e c s k e m é t
N 1
09 01
N 2
09 02
N 3
09 03
N 4
09 04

lag célszerű minden gépkocsit külön ábrázolni, ennél feljebb már elégséges az alegységeket.

A távolságokat térképről lemérjük, a kocsik sebességét átlagosan óránként 20—25 km-nek vehetjük. A távolság és sebesség hányadosa az út megtételéhez szükséges időt adja, s ezt visszük rá a grafikonra.

Tételezzük fel, hogy a HSH. és egy ESH. között 40 km a távolság, s ki kell üríteni 40 sebesültet szeptember 2-án 08,00-kor. (4. ábra.) Útba kell indítani 4 db sebesültszállító gk-t. Az odautazásra kell 2 óra, a rakodásra kb. 1 óra,



3. ÁBRA.

a visszautazásra 2 óra. Mindegyik gk 08,00-kor indul, tehát 10,00-kor érkezik az ESH-ra, 11,00-ra felrakodnak és 13,00-ra érkeznek a HSH-ra vissza. A grafikonra tehát szept. 2-án 08,00—10,00-ig mindegyik gk.-nak húzunk egy vonalat, majd 10,00—11,00-ig berajzolunk egy ESH jelet (esetleg fölé írjuk a települési helyet), jelezve ezzel, hogy a gk.-k az ESH-n 1 óra hosszat rakodnak. A visszajövetel ábrázolására 11,00—13,00-ig húzzuk folytatólag a vonalat, s végül 13,00—14,00-ig HSH jelet rajzolunk annak érzékeltetésére, hogy ebben az időben ott a sebesültek kirakását végzik. A kocsik 14,00 körül ismét útbaindíthatók a következő feladat végrehajtására.

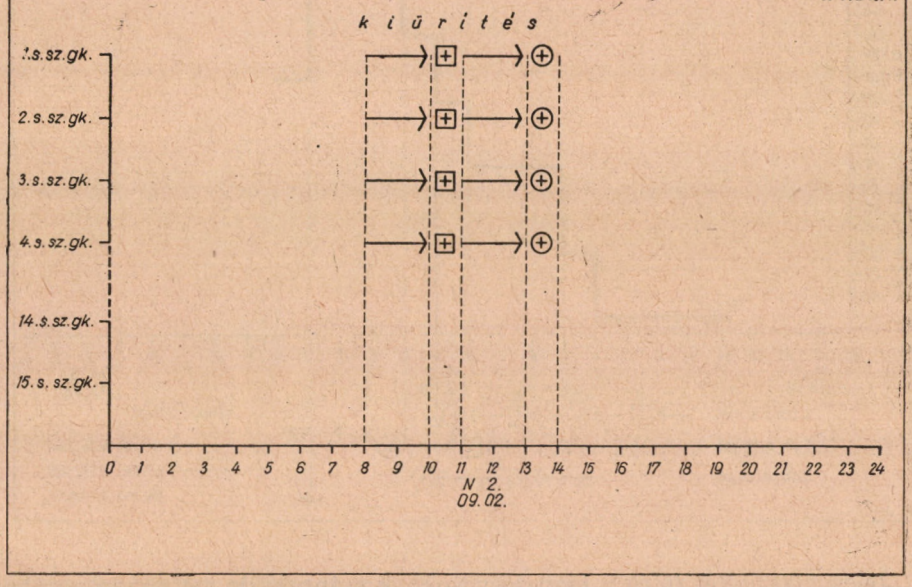
Folyamatos vezetés esetén nagyon érdekes képet kapunk a kiürítés menetéről, a segélyhely munkájáról és a sebesültek érkezésének várható idejéről is. Nem vitás például, hogy az említett esetben 13,00 körül a HSH-n komolyan fel kell készülni a 40 sebesült fogadására, s a munkát úgy kell megszervezni ebben az időben, hogy az osztályozás, átvétel, adminisztráció fennakadás nélkül történjék.

Ugyancsak nagyon megkönnyíti a gyors tájékozódást a SH terheltségének grafikonos ábrázolása is. Ezt kísérletként egy HSH-ra vonatkozóan néztük meg. Grafikonunk (5. ábra) alsó részén, az időbeosztásnak megfelelően más jelzéssel tüntettük fel a HSH-ra beérkező, és megint más jelzéssel az onnan tovább

ürítő gépkocsikat. A grafikon felső részén pedig egy görbével ábrázoltuk a HSH-n tartózkodó sebesültek számát.

Tegyük fel, hogy a 25. HSH N 1 24,00-kor települt. N 2 01,00-kor, a tőle 20 km-re levő 10. ESH-ra útbaindított 3 db seb. száll. gk.-t azzal a feladattal, hogy onnan 2 fordulóval 60 sebesültet szállítson a HSH-ra. A már említett módszerrel ábrázolva az eseményt azt kapjuk, hogy N2 04,00-ra érkezik 30, majd 08,00-ra ismét 30 sebesült. Ugyancsak N 2 01,00-kor a 30 km-re települt 8. ESH-ra útbaindult 4 db seb. száll. gk. azzal az utasítással, hogy szintén két

4. ÁBRA.



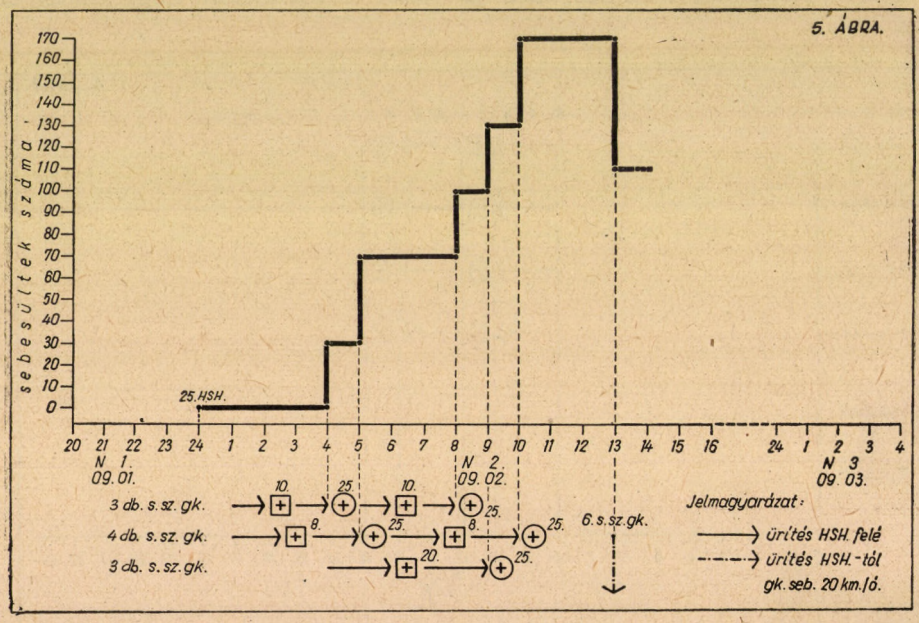
fordulót megtéve, összesen 80 sebesültet ürítsen a HSH-ra. Ezek visszaérkezésének ideje: 05,00 és 10,00. Újabb 3 db seb. száll. gk. N 2 04,00-kor indult útba a 40 km-re levő 20. ESH-ra 30 sebesültért. Visszaérkezésük 09,00-ra várható. N 2 13,00-kor a HSH-ra érkezett az elöljáró szerv 6 db gk.-ja és elszállított 60 sebesültet.

Grafikonunk segítségével bármely órára vonatkozóan megállapítható a 25. HSH terheltsége. Megfelelő színjelzéssel több SH helyzete és az összterheltsége is könnyen ábrázolható ezzel a módszerrel.

A grafikonos ábrázolás minden lehetőségét jelen cikkünkben nem tudnánk felsorolni. Véleményünk szerint bizonyos összefüggések megkeresése után lényegében minden olyan folyamatot ábrázolni lehet az általunk ajánlott módszerrel, ami az eü. szolgálatot háborúban érdekli. E módszer természetesen nem a tervezés, hanem a tényleges helyzet regisztrálásának eszköze és csak mint ilyen nyújt segítséget a folyamatos tervezéshez.

Sikerrel alkalmaztuk a segélyhelyeken belüli munka grafikus szemléltetését, ahol a sebészbrigádok óránkénti teljesítményét alapul véve jelezni tudtuk előreláthatólag azt az időt, amikor a gyors kiürítés miatt az életmentő műtétre szorulók száma annyira felszaporodott, hogy meg kellett erősíteni a HSH-t sebészekkel. A grafikonból az is kiderült, hogy milyen nagyságú legyen a meg-

erősítés mértéke. Vizsgáltuk a HSH áteresztőképességét a középsúlyos és könnyű sebesültekre vonatkoztatva is. Nagyon érdekes következtetéseket lehetett levonni, azonban ezeket még nem tartjuk közlésre alkalmasnak. Itt csak a figyelmet szeretnénk felhívni arra, hogy megfelelő munkagrafikonok készítése igen alkalmas eszköznek látszik arra, hogy a kiképzéseken és gyakorlatokon túl, a reális helyzetre törvényszerűségeket, illetve tapasztalatokat adjanak.



Jelen cikkünket főleg a csapatorvosoknak szántuk, de azt gondoljuk, hogy segítséget nyújtunk vele minden kiképzéssel, kidolgozással foglalkozó honvédorvosnak. Mint már céloztunk rá, ez a közleményünk, módszerünk ismertetését célozta. Módszerünk segítségével levonható következtetéseket, megállapításokat más alkalommal közöljük.

Szennyvíz-tisztító berendezések folyamatos karbantartása, vízjárványok megelőzése és elkerülése céljából

Írta: **Sztareczky Géza** dr., ny. gyógyszerészezredes.

A vízellátási rendszerek fejlődéséből (központi vízellátás) értelemszerűleg következnék a vízjárványok csökkenése, illetve az ivóvíz okozta járványok végleges megszűnése.

Azonban a valóság más képet mutat. Míg ezelőtt az igen elhanyagolt vidéki aknás kutak jártak az élen a járványok terjesztésében, talán különösen hangzik, de most a fejlett központi vízellátások korában a járvány terjesztésében a központi vízellátási rendszerek adják a legrosszabb statisztikát. Ez érthető, mivel tömeges megbetegedést a tömegeket egy helyről központiasan ellátó vízszolgáltató berendezés szennyeződése idézhet elő.

Ma, amikor a törpe vízművek rohamosan szaporodnak, egyre több a lehetőség arra, hogy egy szennyezett központból vízjárvány keletkezzék. A vízjárványok megelőzése érdekében döntő fontosságú a víz- és környezet-higiéne szigorú betartása és folyamatos, következetes végrehajtása.

Mivel ivóvíz-ellátásunkat a talajból, illetve a felszíni vizekből biztosítjuk, elsőrangú fontossággal bír ezeknek az alapforrásoknak a tisztántartása és megóvása a szennyezésektől. Minden viznyerő forrásunkat önmagunk szennyezzük be, állati, emberi ürülékkel és egyéb szennyező elemekkel. Ezért fokozott mértékben kell ügyelnünk a talaj, a környezet és a felszíni vizek tisztaságára, tisztántartására.

Ezt célozza a különböző védőterületek és tisztító berendezések létesítése, fenntartása és folyamatos működtetése. Az ipari fejlettséggel kapcsolatban igen nagy gondot okoz felszíni vizeink tisztaságának a megőrzése. De talán még ennél is nehezebb feladat a talaj megóvása az elszennyeződéstől, tekintettel a vízellátásra, víznyerésre.

A szennyvizek tisztítására építjük a különböző rendszerű szennyvíztisztító berendezéseket. A berendezések közül leggyakoribb formátum az úgynevezett „Biológiai tisztító berendezés csepegtető eljárással".

Azonban ez még nem minden, a megépített tisztító berendezéseket karban kell tartani és szakszerűen kezelni kell. Ez a jelen helyzetben igen nehézkes, hiányos és rendkívüli mértékben elhanyagolt. Ez az elhanyagoltság részben a munkaerő, részben a szakmai tudás hiányának tudható be.

A szennyvíztisztító berendezéseket illetőleg a honvédségnél ma még vegyesen régi rendszerű és korszerű berendezéseket is találunk. Ez a sokféleség megnehezíti az egyöntetű kezelést, a szakszerű üzemeltetést. A legtöbb berendezés műszakilag érzékeny, s feltétlenül hozzáértő személyzetet és folyamatos karbantartást igényel. Az ellenőrzések és a laboratóriumi vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy jól működő szennyvíztisztító berendezés alig található.

A szennyvíztisztító berendezések kezelése jelenleg még problematikus. Egyrészt mert hiányzik a szakszerű kezelőszemélyzet, másrészt mert nincsen kézben megfelelő kezelési utasítás. Mindezeket figyelembe véve az anyagi nehézségek is számításba vehetők. Ezen a nehézségen akarunk segíteni akkor, amikor a vízjárványok elkerülése, megelőzése érdekében, a szennyvíztisztító berendezéseket helyesen üzemeltetjük, folyamatosan jókarban tartjuk, hogy így vízforrásaink lelőhelyeit megóvjuk az elszennyeződéstől (talajszennyeződés).

Tehát szennyvíztisztító berendezéseink helyes és szakszerű üzemeltetése elsősorban a járványok megelőzése céljából történik. Azonban nem hanyagolható el az a szempont sem, amelyik a drága pénzen megépített berendezések állagát működőképes állapotban igyekszik megtartani.

Mivel jelenleg a szennyvíztisztító berendezések kezelői tanfolyamának elvégzése csak szórványosan lehetséges, a hiány pótlására egy olyan kezelési utasítást állítottunk össze, amelyik segítséget nyújt a berendezések üzemeltetésének, kezelésének, karbantartásának szakmai munkálataiban. A segédlet úgy a műszaki, mint az egészségügyi ellenőrző közegek részére útmutatást ad a szennyvíztisztító berendezés folyamatos működtetésére és fenntartására.

Szennyvíztisztító berendezések kezelése
Általános irányelvek

A szennyvíztisztító berendezések nem egyszerű építmények, hanem vízművek, üzemek.

Ezek a berendezések tisztító munkát végeznek és így működésüket állandó ellenőrzés alatt kell tartani, továbbá szakszerűen kezelni, ápolni, tisztítani és jó karban kell tartani őket. Ha kellő gondossággal kezeljük a szennyvíztisztító berendezésünket, feladatát, a tisztítás munkáját, jól és folyamatosan fogja elvégezni. Ezért mindent kövessünk el, hogy az üzemeltetés kifogástalan, folyamatos és higiénés szempontból megfelelő legyen.

A szennyvíztisztító környezete tiszta, rendezett legyen. Célszerű fásítani, felfutó növényeket ültetni a fal tövébe aszerint, hogy milyen az építési rendszer. Semmiesetre sem szabad megtűrni, hogy szemétdomb, vagy pocsolya alakuljon ki a közelben. Az aljnövényzetet ki kell irtani, a környéket gyepesíteni kell, mely gondozva igen könnyen tisztántartható és amellett még szép is.

A belső rendre és tisztaságra is ügyelni kell, mert egy közegészségügyi szempontból fontos üzemnél a helyi tisztaság parancsoló szükségesség.

A berendezést kezelő személy, tekintettel a fertőződési lehetőségre, munkája közben viseljen munkaruhát, munkája után pedig kezeit szappannal és fertőtlenítő folyadékkal mossa meg.

Amint tudjuk, a szennyvíztisztító berendezésben gázok keletkeznek, melyek mérgezőek és robbanékonyak. Éppen ezért a szennyvíztisztító zárt részébe nem szabad elővigyázatosság nélkül belépni. A zárt aknába lépés előtt erélyesen és kellő ideig szellőztessünk. Nyílt lánggal sem léphetünk be, hanem csak az erre a célra igen megfelelő zseblámpával vagy az erre a célra használatos biztonsági „Dawy"-féle lámpával.

Az üzembehelyezett szennyvíztisztító berendezés működéséről *üzemi naplót* kell felfektetni. Ebbe kell feljegyezni minden olyan munkálatot, melyet a szennyvíztisztító berendezéssel kapcsolatban végeztünk, tehát a kezelést, tisztítást, ürítést, javítást stb.

A szennyvíztisztító működésének ellenőrzése a helyszíni szemle és laboratóriumi vizsgálat útján történik. Ezenkívül előfordul, hogy egyes folyamat, vagy jelenség megállapítása, avagy ellenőrzése válik szükségessé. Ezen megállapításokat egyszerű eszközökkel adott esetben az ellenőrző közeg a helyszínen végzi el.

Ilyenek:

— A szennyvíz mennyiségének mérése.
— Az ülepítők hatásfokának mérése.

— A friss vagy rothadó szennyvíz vizsgálata.
— A biológiailag tisztított szennyvíz vizsgálata.
— Az iszap mennyiségének mérése.
— A friss vagy kirothadt iszap megállapítása.
— Hőmérséklet mérése.
— pH meghatározása.

A szennyvíztisztítás módja:

A szennyvíztisztítási rendszereket a következőképpen csoportosíthatjuk:

I. Mechanikai tisztítás.
II. Rothasztásos tisztítás.
III. Kémiai tisztítás.
IV. Biológiai tisztítás.

I. A mechanikai szennyvíztisztítás a szennyvizeket fajsúlyuk szerint, csupán fizikai úton tisztíthatja. Erre szolgálnak: a rostélyok, szűrőszitáik, homokfogók, zsírfogók, ülepítő medencék.

I II. *Rothasztásos* eljárás, mely a szennyvizeket fajsúlyuk alapján fizikai és biológiai úton tisztítja.
Ilyen eljárások: Rothasztó medencék (ülepítő, oldó medencék). Kétszintes ülepítő kutak.

III. *Kémiai* tisztítás, vegyi vagy ásványi anyagok hozzáadásával a szennyvízben levő lebegő anyagokat választja ki csapadék alakjában.
Ilyenek: derítők, elektromos tisztítók, fertőtlenítők (klórozók).

IV. *Biológiai* tisztítással, ahol a természet megnyilvánulásai kapcsolódnak be a szennyvíztisztításba.

a) természetes úton:

élővízbe való bevezetés,
öntözéses talajszűrés,
szikkasztás,
halastóba való bevezetés.

b) mesterséges úton:

töltőtestes eljárás,
csepegtető-testes eljárás,
merülőtestes eljárás,
eleven iszap-eljárás.

A mindennapi életben a biológiai szennyvíztisztítás alatt csak az ülepített szennyvíznek a csepegtető-testeken végbemenő oxidációját értik. Ez a felfogás hibás, mivel nemcsak ez a csepegtetőrendszeres oxidáció biológai folyamat, hanem minden olyan szennyvíz-tisztítás is, amit a már ismert baktériumféleségek, aerob, anaerob tevékenysége eredményez.

Ugyancsak helytelen a „szennyvízderítő" általános elnevezés használata is. A derítő egy különálló medence egy bizonyos (III. számú kémiai) folyamat elvégzésére, tehát nem lehet a teljes szennyvíztisztító rendszert derítésnek nevezni, mikor a derítés legjobb esetben is csak egy bizonyos fázisa lehet a rendszernek.

Az előbb felsorolt szennyvíztisztító módszerek mindegyike alkalmazást nyer a gyakorlatban. Szükség szerint, külön-külön vagy egymással kombinálva használják. Leggyakoribb az úgynevezett teljes kiépített biológiai rendszer.

Ilyen a legtöbb honvédségi is.

Ezek az I., II. és IV. csoportok kombinációiból tevődnek össze, majdnem minden esetben csepegtető oxidációs eljárással egybekötve.

Szennyvíztisztító rendszerek kezelése

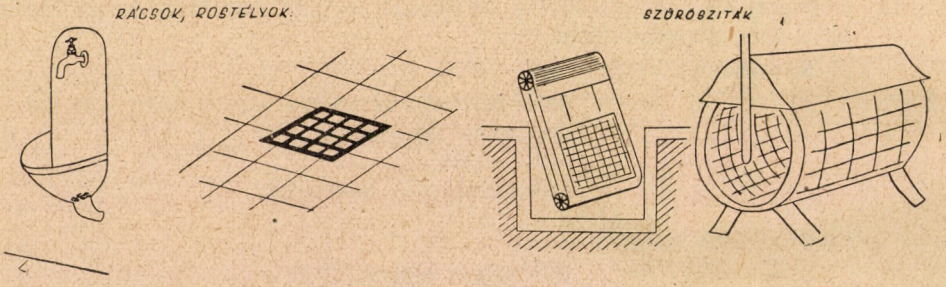
Ahhoz hogy szennyvíztisztító berendezésünk folyamatosan és jól működjék, elsősorban az szükséges, hogy a csatornahálózat és a tisztító rendszer pontos műszaki rajzával rendelkezzünk.

Így bármilyen üzemzavar, dugulás, törés, hiányosság az alaprajz nyomán azonnal megállapítható és gyorsan kijavítható, pótolható.

I. *Rácsok, rostélyok:* a nagyobb szilárd, úszó anyagok, vagy lebegő anyagok visszatartására szolgálnak. Csatornahálózat kiöntője el sem képzelhető rostély nélkül. Különös gondot kell fordítani a konyha-kiöntők rostélyaira. Rostély nélkül használt szennyvízelvezető csatorna előbb vagy utóbb eldugul. A csatornadugulás megszüntetése sok időt és anyagot igénylő, nehéz munkával jár. A rostélyok különböző formában, de mindig rögzített állapotban kerülnek beépítésre.

Karbantartás:

A kiöntők, csatornarácsok, hulladékfogók, lyukacsait naponta kell tisztítani. A beragadt iszapot, beékelődött darabos hulladékmaradványokat el kell távolítani. A csatornahálózat felemelhető rostélyainak forgó részeit kéthetenként kell zsírozni, hogy be ne rozsdásodjanak. A rácsok tisztítása folyamatos legyen.



Szűrőszináik: kisebb lebegő anyagok visszatartására szolgálnak. A sziták a szennyvíz oldatlan részének 10—40%-át szűrik ki. Anyaguk és kiviteli formájuk a legkülönbözőbb lehet. Van kézi- és gépi erővel működtetett szűrőszita. Leginkább városi szennyvízfeldolgozó rendszereknél használják.

A szitán fennakadt anyagot önműködő szerkezet szedi le. A dugulások elhárítására a mozgószitákra egy ügyelő vigyáz, hogy az esetleg előálló üzemzavart megszüntesse, elhárítsa.

Szűrőszináik kisebb (ún. házi) szennyvíztisztító berendezéseknél nem jöhetnek számításba.

Karbantartás:

A szitát (mozgószitát, rácsot) üzemben, automatikus kefék, villák tisztítják a reáragadt anyagoktól. Közben egy állandó figyelő ügyel a működés folyamatosságára. Ha üzemzavar áll elő (dugulás, torlódás, stb.), azt kézi szerszámmal elhárítja.

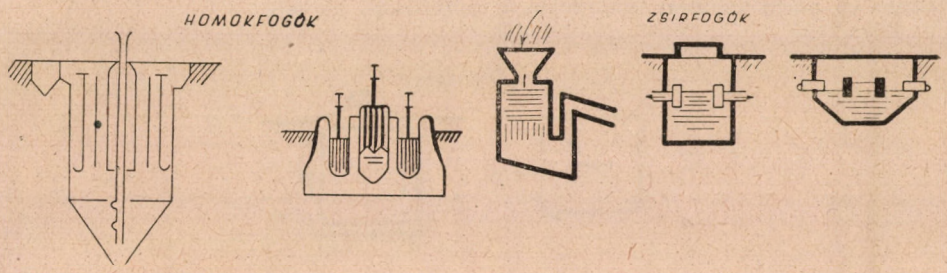
A szűrőszitákat generáljavításkor és tisztításkor alkatrészeire szétszedik. Alapos tisztítás után a forgórészeket megkenik, a hibás alkatrészeket kicserélik.

Üzemben a forgórészeket naponta kell zsírozni, olajozni.

Homokfogók: az ásványi eredetű, görgetett anyagok kifogására használhatók. Mivel a csatornahálózatba kerülő ásványi görgetett anyag legtöbbje a csapadékvíz által összehordott homok, kavics — homokfogónak nevezik.

A görgetett anyag nehezebb a víznél, nem úszik, csak a víz ereje sodorja magával, ha csökken a sebesség, leülepedik. Ezen alapszik a homokfogó elve.

Van vízszintes és függőleges rendszerű homokfogó. Homokfogókat főleg a városi csatornázási rendszernél alkalmaznak. Szükség esetén azonban bárhol alkalmazhatók. Igen hathatós megoldás a csatornahálózat eliszaposodásának megelőzése szempontjából. Van gépi berendezésű, ún. homok-kotró is. Ezt nagy üzemek alkalmazzák.



Karbantartás:

A homokfogókat időközönkint ki kell tisztítani, a lerakódott homokot, kavicsot s egyéb szilárd anyagot a homokfogó-aknából el kell távolítani.

Zsírfogók:

A zsírfogó alapelve az, hogy a zsíradék könnyebb a víznél s így a zsírtartalmú szennyvizek szintben való átfolyását megakadályozza. A nehezebb fajsúlyú szennyvíz a buktatóban áthalad, míg a zsiradék a felszínen összegyűlemlik és ottmarad. (Átfolyásos és légbefúvásos zsírfogók).

A szennyvíz majdnem minden esetben zsiradékot is tartalmaz. A fekáliás szennyvízben kb. 3—4% zsiradék van. Azonban ezt a mennyiséget nem érdemes kiszűrni a szennyvízből.

A zsírfogó használata ott szükséges, ahol nagyobb mennyiségú zsiradék kerül a szennyvízbe és lehetőleg még nem keveredett össze.

Ilyen helyek a konyhakiöntők, vágóhidak, gyárak stb. Ezeken a helyeken érdemes zsírfogókat beállítani.

A zsírfogók a szennyvíztisztító berendezéseknek nem szerves részei. Zsírfogókat ott kell elhelyezni, ahol a zsíros szennyvíz keletkezik. Gondoskodni kell arról, hogy a zsírfogóakna rövid időnkint ki legyen ürítve és amennyiben abban rothadóképes anyagok is összegyülemlenének, azokat el kell távolítani (átfolyás szabályozása).

A zsírfogók tisztítása időszakos. A felszínre gyülemlett zsiradékot le kell kanalazni, a betorkolásokat és buktatófalakat a reárakódott kenőcsszerű zsiradéktól alaposan meg kell tisztítani. Ügyelni kell arra, hogy a járatok a zsiradékanyag lerakódása következtében el ne duguljanak.

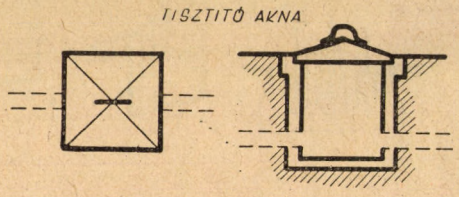
A zsírfogóhoz hasonló elven alapszik a benzinfogó, mely kivitelezésében is olyan, mint a zsírfogó. Garagék, gyárak, benzinfinomítók alkalmazzák (tűzveszélyes).

Ülepítő medencék:

Mielőtt az ülepítő medencék ismertetéséhez fognánk, előbb meg kell ismerkednünk a szennyvíz-elvezető és -tisztító rendszerbe közbeiktatott tisztító és elosztó aknákkal.

Ezek az aknák, amint a nevük is mutatja, azt a célt szolgálják, hogy egyrészt segítségükkel a csatornahálózat folyamatosan tisztítható legyen (szakaszonkint beállítva), másrészt, hogy a szennyvíznek a tisztító rendszerbe való bevezetése szabályozható legyen.

A tisztító akna: szögletesre, vagy gömbölyűre kiképzett, betonnal bélelt gödör. Alakja és mélysége a helyi viszonyoknak megfelelően más és más lehet. Rendeltetése, hogy a rajta átvezető csatornahálózat egy-egy szakasza ellenőrizhető és adott esetben tisztítható, áttekinthető legyen.

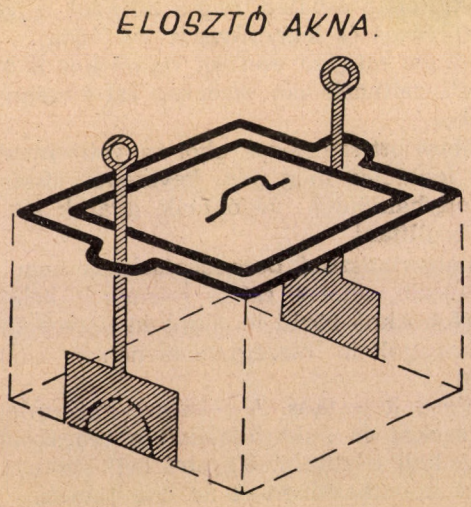


Karbantartása:

Állandó ellenőrzéssel, tisztítással, és a szükséges munkálatok (dugulás megszüntetése, csőcsere stb.) azonnali elvégzésével történik.

Az akna jól zárható beton- vagy vaslap-fedővel látandó el. A vas fedőlap sarokvasait időközönkint zsírozni kell.

Elosztó akna:



Építése hasonló a tisztító aknáéhoz. Rendeltetése, hogy a vezetett szennyvizet a megfelelő medencébe vagy kútba terelhessük általa. Van egy főcsatorna-betorkolása és két záró zsilipje, egymástól független záró-nyitó szerkezettel ellátva.

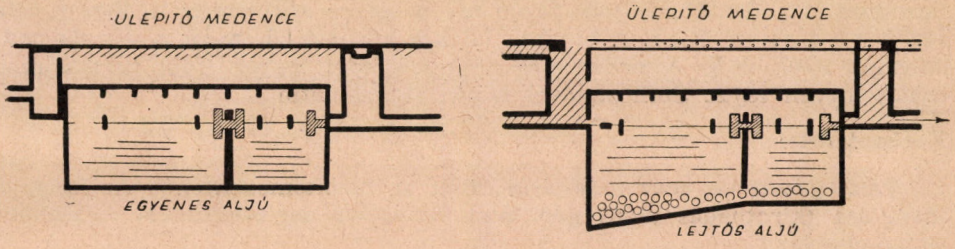
Karbantartása:

Kezelésénél figyelni kell arra, hogy a beömlő nyílás ne duguljon el, a zsilipek kezelhetők legyenek és hogy résmentesen legyen befedve, vas vagy beton fedőlappal.

Az aknát a lerakódott iszaptól időnkint meg kell tisztítani. A zsiliptolatytyúkat zsírozni kell, a dugulást a betorkolásnál ellenőrizni és a fedőlap forgó sarokvasait olajozni kell.

Az ülepítő medence:

Egy buktatófallal épített beton tároló. Lényege az, hogy a beérkező szennyvíz sebességét lecsökkentjük, pihentetjük, miközben a benne levő lebegő anyagok leülepednek. A víznél könnyebb anyagok a felszínen maradnak, ezek képezik az úszóréteget. A víznél nehezebb anyagok a hozzájuk tapadó könnyebb anyagokkal együtt az ülepítő fenékre süllyednek, ezek képezik az iszapot.



Ülepedés közben a lebegő anyagok magukkal viszik a finom eloszlású pehely-anyagokat is. Az ülepíthető anyagok 2 óra alatt 70%-ban leülepednek. A 2 órai ülepítés a legoptimálisabb időtartam.

Az ülepítő medencék iszapját a rothadás megindulása előtt kell eltávolítani a medencéből. Ikermedencék esetében míg az egyiket üzemeltetjük, a másikat tisztítjuk. A nyers iszapot tőzeggel keverve trágyának is fel lehet használni.

Gépi úton való iszapeltávolítás vagy szivattyú segítségével, vagy kotróval történik. Ennél az eljárásnál a nagy terhelés miatt gyakori a motorhiba (leég a motor).

Konyhakertészethez sem a szennyvizet, sem az ülepítő medence iszapját felhasználni nem szabad. (Eü. M. 3141/1—1949. IX. 20. N. H. Köztisztasági rendelet 118. bek.)

A nyers iszap egymagában semmire sem használható. Víztartalma nagy és igen nehezen rothad. Az ülepítő anyagról elfolyó víz a recipiensbe kerül.

Karbantartása:

A befogadóképességhez mérten időszakonkint tisztítani kell. Ügyeljünk arra, hogy a járatok és betorkolások el ne duguljanak. A szellőztető nyílások szabadok legyenek, hogy a levegő áramlása zavartalan maradjon. A medence fedőszerkezete résmentes legyen. Törések és deformálódások folyamatosan javítandók.

Rozsdásodás ellen a vasalkatrészek festéssel konzerválandók. Forgórészeket (ajtó, fedőlap, fogantyúk, stb.) kenni, olajozni kell, ha szükséges, naponta megismételve.

Ha gépi berendezés van a víz leszívására, azt különösen gondosan kell kezelni (szakszerű kezelő). Úszó és mozgó alkatrészeket olajozni, festeni, kezelni, folyamatosan ellenőrizni kell. Az elektromos kapcsolók, motorok, szivatytyúk komoly, szakszerű gondozást igényelnek.

II. Rothasztó medencék:

A nyers iszap kellemetlen tulajdonságai miatt ma már az ülepítést a kirothasztással kötik egybe.

Mélyebb és nagyobb méretű medencéket építenek, ahol az iszap és a friss szennyvíz legalább 3 napi mennyisége elfér, egy főre napi 100 liter vízfogyasztást feltételezve.

Hátránya a medencének, hogy benne nemcsak a leülepedett iszap, hanem a vízben oldott kolloid-anyag is megrothad. Ezért vize csak további tisztítás után bocsátható recipiensbe. Iker-megoldással készül, az egyik medence az ülepítő. Mindkét medencében rothadás megy végbe. A kialakult úszóréteg nyugalmát nem szabad zavarni. A szennyvizet az úszóréteg és az iszap között kell bevezetni a medencébe és ugyanezen nívón legyen a kivezetés is. Erre a célra épülnek a buktató falak. A buktató falak a víz fölé 20 cm-re, a víz alá pedig 80 cm-re nyúlnak le. A medence résmentesen fedett legyen. Több tisztító aknanyílás legyen rajta. Szellőztetővel bőven el kell látni.

Karbantartás:

Lényegében ugyanaz az eljárás, mint az ülepítőmedencénél. Az iszap eltávolítása (kirothadás után) gépi úton, szivattyú segítségével is történhetik. (Iszap-elszívás.)

Oldómedencék:

Szennyvíztisztításra legrégebben alkalmazott forma. Régebben a szennyvíztisztítás terén ez volt az egyedüli műtárgy.

Az oldómedencék nemcsak ülepítők, hanem a szétválasztott és kivált anyagok részbeni kirothasztására, valamint az ásványosodott anyagok feloldására is alkalmazhatók.

Rendszerint lapos fenekű, négyzetes vagy téglalap alaprajzú medencék, bennük hosszanti vagy átlós irányú folyással.

Oldómedencében a szennyvíz 1—2 óránál tovább tartózkodik, néha napokig is áll benne.

Ismerünk egyszerű és bővített oldómedencét. Egyszerű medencében 3 napig, bővítettben 10 napig tartózkodik a szennyvíz.

A medencék nagyságát a szennyvíz napi mennyiségéhez mérten kell megválasztani. Pl. napi 10 m^3-nél egyszerű medence esetében $3 \times 10 = 30$ m^3-es medencét kell építeni.

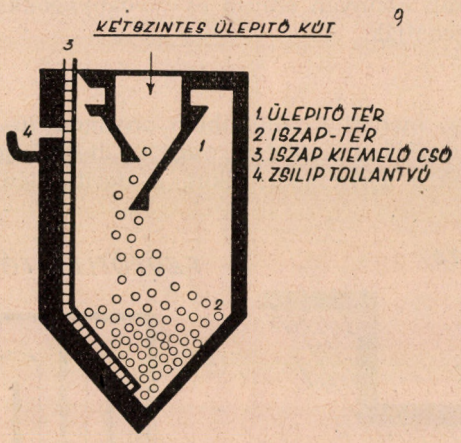
Az oldómedencékben bűzös rothadás megy végbe. Ezt csak úgy tudjuk elviselhetővé tenni, hogy lakott területtől távol, 300—500 méterre teljesen zárt egységben és jó szellőztetőkkel felszerelve építjük meg.

A szennyvíz kb. 1 hónap alatt, az iszap 2—3 hónap alatt rothad ki. Csak olyan helyen tartják használatban, ahol kevés szennyvíz-produkció van és megfelelő befogadó áll rendelkezésre.

Kezelést nem igényel. Tisztítani évente egyszer kell. Tisztítása ősszel történjék. Az iszap eltávolítása membrán-szivattyúval vagy vedrezéssel történik. Iszapja nehezen kezelhető. Tőzegezés ajánlatos. Az úszó réteget (kéreg) csak tisztításkor szabad felszakítani.

Kétszintes ülepítőkutak:

A rothasztó medence hátrányos tulajdonságait a tervezők úgy igyekeztek kiküszöbölni, hogy az újonnan szerkesztett ülepítőkben az ülepítést és iszaprothasztást elkülönítették.



Az ily módon ülepített és frissen maradt szennyvíz minden további kezelés nélkül bevezethető a megfelelő bővizű recipiensbe. Sőt olyan megoldásnál is bevált ez a rendszer, ahol a szennyvizet további, pl. biológiai kezelésnek vetjük alá. Az ülepítés és az iszaprothasztás elkülönítésére igen sokfajta megoldás található. Az elv az, hogy az iszap ne az ülepítőtérben, hanem az iszaptérben rothadjon. Ha tehát az ülepítőt és az iszaprothasztót egymás fölé építjük, megkapjuk a kívánt kettős működésű rendszert, melynek neve kétszintes ülepítőkút. „Emschi" kútnak is nevezik. (L. ábra.) A kétszintes ülepítőkutak létesítésénél a következőket kell figyelembe venni: térfogatszámításnál, 1 főre 100 liter szennyvízzel kell számolni naponta. A szennyvíz az ülepítőtérben legalább egy, de legfeljebb csak 2 óráig maradjon, azaz ennyi idő alatt folyjon át az ülepítőtéren. Az iszaptér-számításnál napi 0,15 liter fejenkénti iszap számítandó, amihez még hozzáadódik a görgetett anyagok mennyisége is (homok, kavics stb.). Az iszaptér akkora legyen, hogy csak félévenként kelljen üríteni. A csúszófelület 60°-os hajlású, az ülepítőrések 10 cm szélesek legyenek. Az iszaptér iszapkitermelő csővel legyen ellátva, hogy ürítéskor az iszap vákuumszivattyúval eltávolítható legyen.

A kútfenék megközelítésére (tisztítási munkálatok elvégzése) megfelelő bemászó ajtó és rögzített létra legyen beépítve.

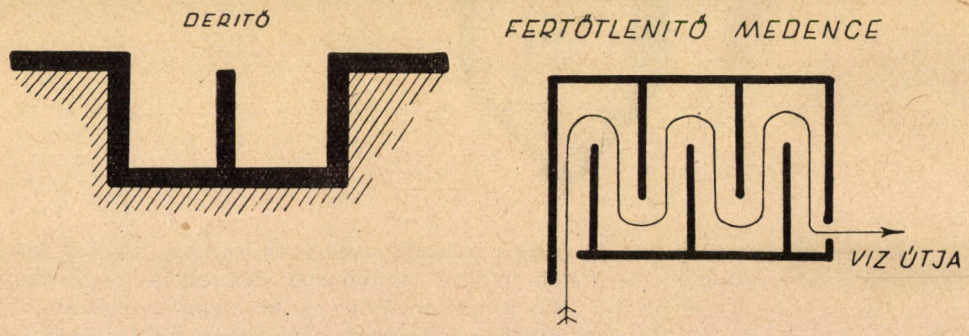
Karbantartás:

A kétszintes ülepítőkút alig igényel kezelést. Az iszapcsövön keresztül a kirothadt iszap üzem közben is eltávolítható. Ügyelni kell arra, hogy az elosztó aknából a beömlés folyamatos legyen. Ugyanis a friss szennyvíz áramlásának

nem szabad megszűnnie. Ha a szennyvíz az ülepítőben sokáig áll, akkor a kút besavanyodik. Savanyú állapotban az anaerob baktériumos rothadás megszűnik. Ajtók, létrák, fémes alkatrészek zsírozással és festéssel konzerválandók. Ha úszóbólya van a friss szennyvíz leszívására, akkor az automata kapcsoló ellenőrzése, a mozgó részek zsírozása, húzókötelek, csigák olajozása igen fontos feladat. Az iszap kiemelésekor a fenékiszap visszahagyandó, hogy az anaerob rothadás megindítására a folyamatosság megmaradjon. Vigyázni kell, hogy a kétszintes ülepítőkútba talajvíz ne törjön fel. Ha ilyen eset előfordulna, az üzemeltetést meg kell szüntetni és a szigetelést a legsürgősebben ki kell javítani. Az ülepítőkútból a friss szennyvíz még el nem bomlott állapotban kerül a gyűjtőbe vagy a befogadóba. Az ülepítőkutak átlagban félévenként tisztítandók. A kirothadt iszap könnyen szárad és vivőanyagokkal könnyen kezelhető. Kerti trágyának használják.

III. Derítők:

Normális ülepítés mellett az ülepíthető anyagok 70—80%-ban ülepednek. Ha ennél nagyobb százalékos ülepítésre, vagy az ülepítés gyorsítására van szükség, akkor használják a derítőmedencéket. A derítés lényege abban áll, hogy



oldott ásványi, vagy vegyi anyagokat vezetünk a szennyvízbe és ezek (vagy az általuk kiválasztott csapadék) a lebegő anyagokat beburkolják, fajsúlyukat növelik, s így gyors leülepedésre késztetik őket.

A derítőmedencék különálló, csak erre a célra való berendezések. Ülepítő medencében deríteni nem szabad, mert a hozzáadott vegyszer a rothasztás menetét megállítja és a rendszert felborítja. Derítésre használt anyagok: szénpor, papírpép, timföld, mész, vasszulfát, vasklorid stb., csak olyan helyen alkalmazzák őket, ahol feltétlenül szükségesek. A derítés egyik módja, az elektromos derítés, a gyakorlatban még nem terjedt el. Ugyanaz mint a rendes derítő eljárás, de az arra alkalmas szennyeződést (pl. fémek) elektromos úton csapja ki a szennyvízből.

Karbantartás:

A derítőmedencét gyakran kell tisztítani. Szénpor használatakor a kiemelt iszap megfelelő kezeléssel fűtésre felhasználható. Elektromos berendezésű derítőknél a kapcsolók és a pozitív—negatív sarkok ellenőrzése szakszerű és folyamatos legyen.

A fertőtlenítés: a szennyvizet nem tisztítja, csak csírátlanítja. A fertőtlenítést mindig a tisztítás után végezzük. Legmegfelelőbb erre a klórmész. Szennyvíz m^3-ként 35 g aktív klórmeszet használunk. A klór szagtalanító is. A fertőt-

lenítést szükség szerint időszakosan és folyamatosan is végezhetjük. Lényege az, hogy a fertőtlenítő medencében az átfolyó szennyvíz az adagolt klórral keveredve megfelelő ideig tartózkodjék.

A fertőtlenítő medencéket üzemen kívül vízteleníteni kell. A klórtartály üzemeltetés után átöblítendő. Ügyeljünk az egyenletes klórmész-adagolásra, hogy a szennyvíz a m^3-kinti 35 g adagot megkapja.

IV. Biológiai tisztítás:

A szennyvizeket az eddig ismertetett mechanikai és kémiai tisztító eljárásokkal csak részben (30—40%-ban) lehet megtisztítani. A további tisztítást biológiai tisztító rendszerek alkalmazásával lehet elérni. A biológiai tisztítás lényege az, hogy a szennyvizet baktériumok hatásának tesszük ki, melyek a még visszamaradt szerves anyagokat elbontják.

A biológiai tisztítás lehet természetes és mesterséges.

Természetes, amikor maga a természet adja az előfeltételeket a baktériumok munkájához. Ilyen az élővizekbe való vezetés, talajszűrés, öntözés, szikkasztás.

Mesterséges biológiai tisztítás, amikor mesterséges úton, építményekkel teremtjük meg a baktériumok életszükségleteit az általuk végzett biológiai tisztításhoz. Ilyenek az ún. „teljes biológiai rendszerek", melyek nagyjában egy kétszintes ülepítőkútból (lehet ikermegoldású is), utóülepítő medencéből, csepegtető vagy szórórendszerű oxidációs testből (bazalt-, tufaréteg) és végül fertőtlenítő klórozó medencéből állanak.

Az aerob baktériumok pedig az oxidációs testen kialakult baktériumpázsit segítségével végzik el lebontó, oxidáló munkájukat (mineralizáció). Az oxidációhoz sok levegőre van szükség.

1. *Természetes úton:*

Élővízbe való bevezetés: Élővíz a patak, folyó, tó. Ma már csak tisztított szennyvizet szabad élővízbe engedni megfelelő hígítás arányában. A befogadóba való bocsátás előtt meg kell állapítani a hígítási fokot. Hozzávetőleges hígítási értékek: homokfogó és szűrő kell, ha a hígítási foka legalább 1 : 500. Ülepítő kell, ha a hígítás foka 1 : 300 és 1 : 500 között van. Biológiai tisztítás kell, ha a hígítás foka 1:150 alatt van (*Parker* adatai).

Élővízbe csak annyi szennyvizet szabad bevezetni, amennyit a befogadó oxigén-egyensúlya fenntartása mellett oxidálni tud. Legalább 3 gr/m^3 oxigénnek kell a vízben maradnia, mert ez az az alsó határ, ahol még a halak életben maradnak.

Az élővíz oxigénjét pótolja: a vízben kötött levegőből, felületén a levegőből, növények útján termelt oxigénből.

A sok szennyvíz az állóvízből a levegőt elfogyasztja. Az úszószennyek elzárják a víz felületét az oxigén felvételétől és elzárják a napsugarat a vízben élő növényektől. Így azok nem tudnak oxigént termelni.

Az élővizek öntisztulása megfelelőnek mondható, ha a bevezetett szennyvizet megeszik anélkül, hogy az oxigén-egyensúlyuk felborulna. A Duna a budapesti szennyvizet 5 km út után felemészti.

Karbantartás:

Ügyelni kell arra, hogy a szennyvíz zárt csőrendszerben jusson a befogadóba.

A hígítási fokot időszakosan ellenőrizni kell. A bevezetés mindig a befogadó közepébe, a sodorvonalban történjék. Kontroll vízvizsgálatokat kell végezni a befogadó öntisztulásának megállapítására.

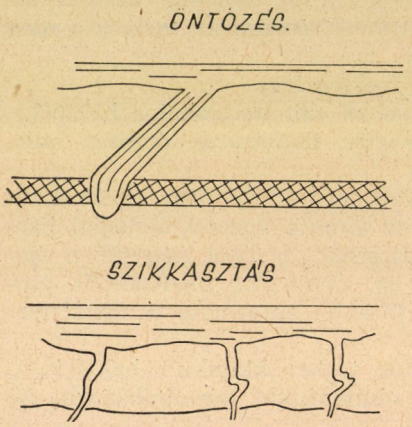
Öntözés:

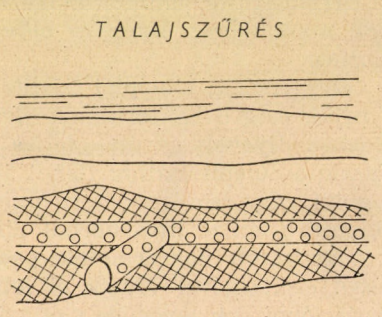
Csak olyan szennyvizet használhatunk öntözésre, amely a növényzetre nem ártalmas. (Eü. Min. rendelet.)

A talaj közbeiktatásával létrejött tisztítás három tényezője:

1. mechanikai szűrés;
2. absorbciós (elnyelő) hatás);
3. baktériumok hatása.

Van: borító, ágyas, permetező öntözés.





Karbantartás:

Ha a talaj telítődött, akkor az öntözést más talaj felületére visszük át.

Szikkasztás:

Kétféle van: felszíni és felszín alatti szikkasztás. Előzőleg mechanikai tisztítást kell alkalmazni az eliszaposodás elkerülése céljából. Felszínen szikkasztunk, ha kevés, de jó áteresztőképességű homokos talajunk van.

Felszín alatti szikkasztásnál kb. 1 méter mélyen a talajba alagcsöveket rakunk le és azon keresztül a talajba szivárogtatjuk a szennyvizeket. Feltétel, hogy a talaj jó áteresztő képességű legyen. A vizet szakaszosan engedjük a szűrőbe.

Karbantartás:

Az alagcsövek ellenőrzése, javítása, kicserélése. Ikermegoldás létesítése, váltott területen való szikkasztás.

Talajszűrés:

Amikor a talaj az elszikkasztott szennyvizet nem tudja felvenni, akkor a területet alagcsövezzük. A talajrétegen átfolyt és az alagcsöveken kivezetett szennyvíz biológiailag tisztított.

A tisztítást a következő tényezők végzik:

1. a vékony rétegű szennyvizet (a talaj felületén) a nap és a levegő átjárja;

2. szűrés és aerob bakteriális tevékenység;
3. az oldott anyagokat a növények feldolgozzák.

A talajbaktériumok a vízben levő oxigén felhasználásával az oldott anyagokat bontják.

Karbantartási munkálatok: Ha az alagcsövek eldugaszolódnak, ki kell őket tisztítani, a réseket szabaddá kell tenni.

Romlott alagcső-rendszert újjá kell építeni. Ha az alagcsövezett terület kevésnek bizonyul, ikermegoldásos rendszert állítunk be.

Halastavak:

Szennyvíznek halastavakba való bevezetése a szennyvíztisztítás egyik gazdaságos módja.

Legtöbb halastó mesterségesen létesített. Fontos a jó minőségű humuszos talaj a vízi növények fejlődésére (oxigén, stb.). A szennyvíz tulajdonképpen a növényzet trágyázását végzi el. Nagyságra nézve átlagban a tó 1 kat. holdnál nagyobb ne legyen. Mélysége 0,5—1 m legyen.

Karbantartási munkálatok:

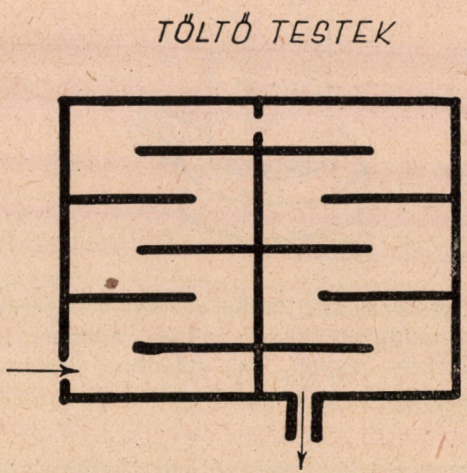
Halastavaknál figyelembe kell venni, hogy a bevezetett szennyvíz mechanikailag tisztított legyen. A hígítási fokot el kell érni. Nem lehet olyan szennyvizet a tóba engedni, amely tele van lebegő anyagokkal, mert a haláknál kopoltyúgyulladást idéz elő. A rothadó szennyvizet sem szabad bebocsátani. Ipari szennyvizeket, melyek mérgező anyagokat tartalmaznak, semmiféle élővízbe sem szabad bevezetni.

A tóba való bebocsátás előtt a szennyvíz 1 : 3 arányban hígítandó oxigéndús friss vízzel.

Általában egy hektár területen 2000 ember által produkált szennyvizet lehet biológiailag megtisztítani. (*Hofer* adata.)

2. Mesterséges úton:

Töltőtestek:



Ma már ritkán használatos eljárás. Egy vagy két, porózus anyaggal — bazalt-tufa, koksz, tégladarab — töltött medencéből áll, melyben a tisztítandó szennyvizet egy labirint-rendszeren hajtjuk át. A medencéket ülepített szennyvízzel telítjük és ürítjük szabályos időközökben. Átlagban 2 óráig hagyjuk a

szennyvizet a töltőtesten s utána lebocsátjuk. Ezután a medence 4 óráig üresen áll, hogy az aerob baktériumok a lerakódott organikus anyagokat oxidálhassák. Fontos a jó szellőztetés.

Töltőtest csak beérés után dolgozik jól, amikor a biológiai (baktérium-) pázsit kialakult. Töltőtestnek legjobb a bazalttufa. Ha kétlépcsős medencét építünk, akkor az elsőt nagyobb (ökölnagyságú), A másodikat kisebb (mogyoónagyságú) bazalttufával töltjük meg.

Karbantartása:

Eliszaposodás esetén a töltőanyagot ki kell szedni és átmosni. Tisztítás után a biopázsitnak újból be kell érnie (kb. 4 hét). A ki- és beömlő nyílásokat szabaddá kell tenni. Ha csukott a medence, a jó szellőztetésről gondoskodni kell.

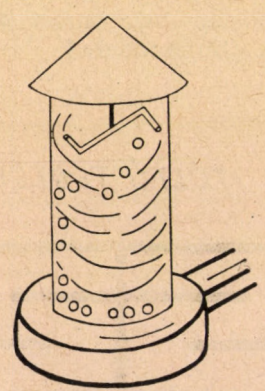
Csepegtető-testek.

A mesterséges biológiai eljárások legújabban használt formája a csepegtetős rendszerrel működő oxidációs test. A már említett teljes kiépített biológiai rendszernek ez a leghasználtabb oxidációs formája. Az oxidációs test egy jól szellőző rácson, úgynevezett koksz-kosáron épült tartály, melyet porózus anyaggal töltünk meg. Ezen a rétegen vezetjük keresztül a tisztítandó szennyvizet, hogy a benne levő organikus anyagok eloxidálódjanak. Bő levegőztetésre van szükség. A rendszer az aerob baktériumok segítségével dolgozik.

Ez hasonló a töltőtestes eljáráséhoz.

A csepegtetés különböző módon történhetik:

OXIDÁCIÓS TORONY ZEGNER KERÉKKEL



Segner-kerékből, csatornából. Fontos a nagy levegőbőség. Ügyeljünk arra, hogy a szennyvíz az oxidációs testre vékony rétegben elosztva kerüljön. A szennyvíztisztítás szakaszos legyen. Ezt különböző automata gépi berendezésekkel érhetjük el (csepegtető csatornák).

Karbantartás:

A csepegtető berendezéseket gyakran kell tisztítani, hogy el ne iszapolódjanak. Az iszapolódás veszélye mindig fennáll: gyakran kell tisztítani az elosztó vályút és ellenőrizni az automata leszívó szerkezetet. Az oxidációs helyiséget tisztán kell tartani, félévenként meszelni, festeni.

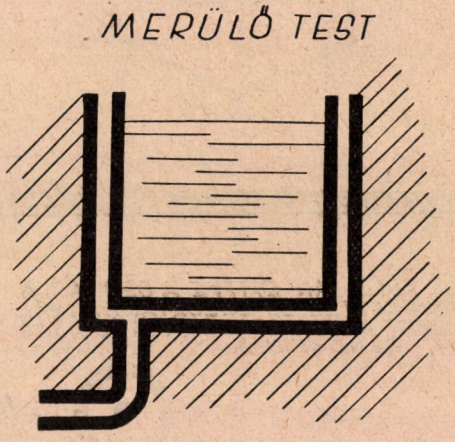
Az ablakokat kék színűre festeni (légy ellen).

Pókhálózni, fém és gépi alkatrészeket zsírozni, olajozni kell.

Az oxidációs testek alsó járatait tisztítani kell, hogy az elfolyó víznek szabad útja legyen. Az eliszaposodott bazalt-tufa réteget át kell mosni, meg kell tisztítani. A gépházat tisztán kell tartani, meszelni, festeni, a gépalkatrészeket kezelni, javítani, gondozni kell. Ajtók, ablakok jól zárhatók legyenek. Az oxidációs test csak akkor működik jól, ha szakaszosan, de folyamatosan üzemben van.

A rendszer karbantartása biztosítja a folyamatos üzemeltetést és a szennyvíztisztítás megfelelő, jó minőségét.

Merülő testek:



Az oxidációs eljárásoknak egyik változata. Lényegében az általunk ismert töltőtestből áll, csak itt a levegőt mesterségesen fúvatjuk a rendszer alá. Így nem szükséges a szellőztetés és a leürítés. Ez az üzemeltetés már nem szakaszos, hanem állandó. *Egy másik formája* ugyanezen elven alapuló eljárásoknak a „merülő henger". Itt a tisztítandó szennyvízbe egy hengert forgatunk lassú forgással. A henger forgás közben a szennyvízből abszorbeálja a tisztítandó anyagokat, melyek forgás közben reárakódnak. Rajta megtelepszenek az aerob baktériumok és ilyen módon kialakul a biológiai pázsit. Kisméretű és kisigényű tisztításnál ez a megoldás bevált.

Karbantartás:

Időközönként ellenőrizzük a töltőtestek iszaposodását. A levegőfúvó nyílások, védőrácsok nyílásai a reárakódott üledéktől megtisztítandók.

A forgó henger lapátkerekei, forgó és mozgó részei állandó ellenőrzés alatt tartandók. A henger időszakonkint a vízből kiemelve festéssel konzerválandó. A mozgó részek, súrlódó tengelyek kenéssel, olajozással kezelendők. Ha külön medencébe végezzük a forgatást, a medence is időközönkint kitisztítandó, a lerakódott iszap eltávolítandó.

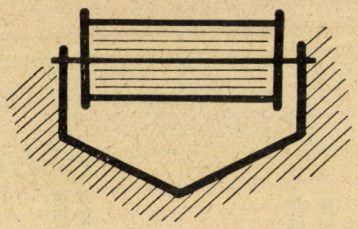
Eleven iszap-eljárás:

Ha a szennyvízbe levegőt viszünk be, a szennyvízben hártya keletkezik pehely alakjában. Ezekre a pelyhekre rakódnak a baktériumok. Így a pelyheken alakul ki a biológiai pázsit. Ha azután a pelyheket állni hagyjuk, akkor

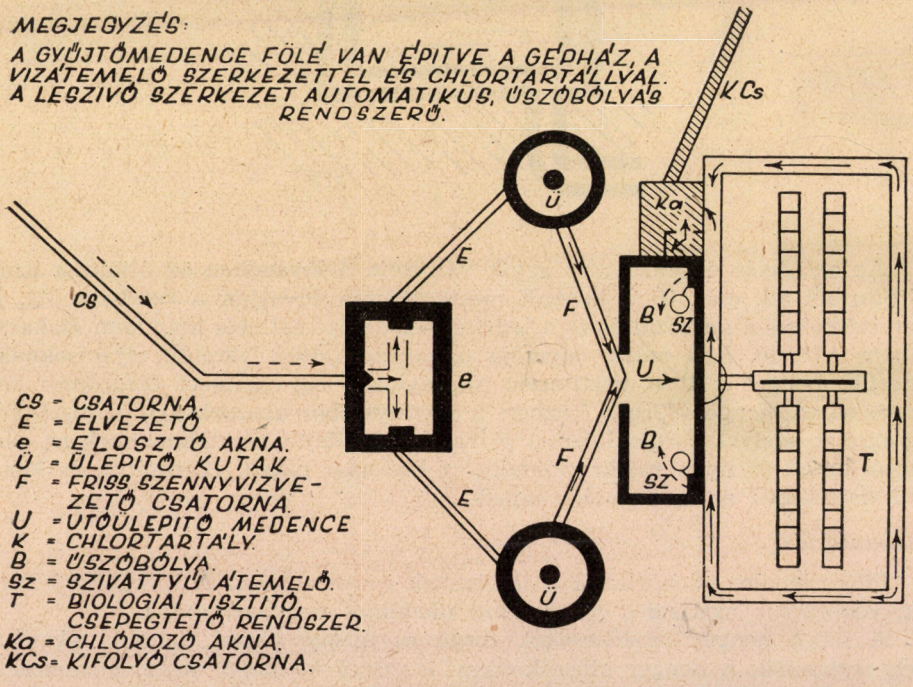
azok leülepednek és iszapot képeznek. Az így kivált iszap a fenékre ül. Ez az ún. aktív iszap, eleven iszap.

Ezzel az eljárással csak jól ülepített, friss szennyvíz tisztítható. Ennél az eljárásnál is nagy szerepet játszik az adszorpció, az oxidáció és a baktériumtevékenység. A gyakorlatban nálunk még nemigen fordul elő ez a tisztítási

ISZAPELEVENITŐ ELJÁRÁS



HÁZI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ RENDSZER VÁZLATA.



rendszer. A levegőt különféle módon juttatjuk a medencébe, fúvással, hengerrel, csapókerékkel, stb. Ügyelni kell arra, hogy a tisztító berendezés beérjen, mert csak akkor tisztít kifogástalanul, ha már a baktérium pázsit kialakult. Tisztítási idő 6 óra.

Fontos az, hogy az aktív iszap a szennyvíz térfogatának 15—20%-a legyen. A tisztítás befejezése után, a iszap pelyhekkel telített szennyvizet egy utó-

ülepítőbe vezetjük és ülepítjük. Ez másfél órán belül bekövetkezik. Az iszap egy részét ismét a rothasztó medencébe vezetjük vissza, másik részét pedig mint visszatérő iszapot, az elevenítő medencébe vezetjük.

Érzékeny tisztítási eljárás. Ha csak egy kis mérgező anyag kerül a szennyvízbe, a baktériumflóra elpusztul és a működés leáll.

Szennyvízvizsgálat.

A szennyvíztisztító berendezések működését időközönkint ellenőrizni kell. Az ellenőrzés a helyszíni szemléből, a vízminta-vételből és laboratóriumi vizsgálatból áll. A helyszíni szemle kiterjed az egész szennyvízberendezési rendszerre és működésére. A vízminta-vétel rendszerint a beömlő és kiömlő szakaszon történik.

Egyes szakaszok vizsgálatánál külön-külön veszünk mintát a kérdéses részlegből pl. utóülepítőből, gyűjtőmedencéből, klórozás előtt, klórozás után stb.

A laboratóriumi vizsgálat feloszlik:
fizikális vizsgálatok elvégzésére;
kémiai vizsgálatok elvégzésére;
biológiai vizsgálatok elvégzésére;
bakteriológiai vizsgálatok elvégzésére;
parazitológiai vizsgálatok elvégzésére.

A helyszínen elvégzendő és elvégezhető vizsgálatok felsorolása az általános irányelvek fejezetében megtalálható.

IRODALOM

1. *Darányi:* Közegészségtan IV. kötet 180—183. oldal. 2. *Héthársy:* Szennyvíztisztítás. 3. *Barta—Finóly:* Szennyvíztisztító berendezések karbantartása (segédlet tanfolyamhallgatók számára).

TARTALOMJEGYZÉK

Takáts László dr. o. alez. — *Dibó Teofil* dr. o. alez. — *Szijártó Olivér* dr. o. őrgy. A szállíthatatlan harci sérültek ellátása a csapathadtápban — — — — 1

Borhegyi László dr. o. alez.: A Mozgó Belgyógyászati Kórház működése korszerű viszonyok között — — — — — — — — — — — — — 14

Horváth János dr. o. őrgy. — *Sugár Béla* dr. o. őrgy.: Az eü. erők és eszközök helyzetének regisztrálása gyakorlatokon és csoportos foglalkozásokon — 20

Sztareczky Géza dr. ny. gy. ezds.: Szennyvíz-tisztító berendezések folyamatos karbantartása, vízjárványok megelőzése és elkerülése céljából — — — 27

630456/2 — Zrínyi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: Bolgár Imre igazgató