

TARTALOMJEGYZÉK

A CSAPATORVOS GYAKORLATÁNAK KÉRDÉSEI

- 111 *Giacinto Miklós dr.* — *Lengyel József*: Mentőgépkocsik resuscitációs készletének célszerű alkalmazása.

TOVÁBBKÉPZÉS

- 125 *Wittek László dr.*: A légzés és keringés reanimációja. II. rész.

JÁRVÁNYVEDELEM — HIGIENIA

- 136 *Máté János dr.* — *Kovács László dr.*: Tú nélküli oltókészülék (JET) felhasználása tömeges oltásra.

KLINIKAI KÖZLEMÉNYEK

- 151 *Berkutov A. N.*: Kombinált sugársérülések gyógyítása.
 156 *Bernát Iván dr.*: Az égési anaemia elkülönítése a toxico-infectiós, ill a fehérvérhiányos vérszegénységtől.
 169 *Bodó György dr.*: Otosclerosis miatt sikeresen operált beteg halláskiesése robbanás következtében.
 173 *Láng Judit dr.* — *Halm Tibor dr.*: A hypoxia hatása az optokinétikus nystagmusra.

KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

- 179 *Simon Miklós dr.* — *Hollós Iván dr.*: Kísérletek a poxvírus fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására agar-gél precipitációval.
 188 *Sántha András dr.*: A kísérletes sugár betegség korai résztüneteinek gyógyszeres kivédése.

LEVELEK A SZERKESZTŐHÖZ

- 199 *Kertész Frigyes dr.*: Hozzászólás: Páncél „Veseelváltozások” c. közleményéhez.
 203 A szerző válasza.

FOLYÓIRATSZEMLE

- 205 Katonaorvosi dokumentáció.

СОДЕРЖАНИЕ

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК, ПОДГОТОВКИ И ВОСПИТАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ

- 111 *Джачинто М.*, майор м/сл—*Лендьял Й.*, подполковник м/сл: Рациональное применение реанимационного комплекта санитарных автомашин

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

- 125 *Виттек А.*, подполковник м/сл: Реанимация дыхания и кровообращения

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

- 136 *Мате Я.*, подполковник м/сл—*Ковач А.*, подполковник м/сл: Применение безыгольного инъектора (ЖЕТ) для массовых прививок

КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

- 151 *Беркутов А. Н.*: Лечение комбинированных лучевых поражений
156 *Бернаг Н.*, полковник м/сл: Отдифференцирование ожоговой анемии от токсикоинфекционной и белокнедостаточной анемии
169 *Бодо Д.*, подполковник м/сл: Провал слуха вследствие взрыва у больного, успешно оперированного из-за отосклероза
173 *Ланг Н.*, д-р—*Халм Т.*, д-р: Влияние гипоксии на оптокинетику нистагама

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

- 179 *Шимон М.*, подполковник м/сл—*Холлош И.*, д-р: Экспрессная лабораторная диагностика поксвирусных инфекций при помощи реакции преципитации в агар-геле
188 *Шанта А.*, подполковник м/сл: Лекарственная защита от ранних симптомов экспериментальной лучевой болезни

ПИСЬМА К РЕДАКЦИИ

- 199 *Кертес Ф.*, подполковник м/сл: Примечания к статье: Панцел: Патологические изменения почек
203 Ответ автора

ОБЗОР ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ ЖУРНАЛОВ

- 205 Военно-медицинская документация

Giacintó Miklós dr., orvosórnagy és Lengyel József gyógyszerész-alezredes

Mentőgépkocsik resuscitációs készletének célszerű alkalmazása

„Életben tartani és további károsodásokat elkerülni” — ez a mondat foglalja össze azokat az alapelveket, melyeket a sérültek és betegek ellátása során a segélynyújtónak követnie kell. A halállal végződő balesetek 15—20%-ában az elsősegélynyújtó szakszerű és azonnali beavatkozása megelőzheti a végzetes kimenetelt. A megmenthetők közül elpusztulók számát úgy csökkenthetjük, ha az elsősegélynyújtás korszerű elveit és módszereit az orvosok ismerik és alkalmazni tudják, az eü. középkádereket erre jól megtanítják, az egyszerű és mindenütt alkalmazható eljárásokat pedig a laikus közönség szélesebb körével is megismertetik.

Az elsősegélynyújtás középpontjában régebben elsősorban a sérülés által okozott *lokális károsodás* állott. Az orvosokat és laikus elsősegélynyújtókat elsősorban ilyen típusú segélynyújtásra oktatták —, s sokszor oktatják ma is. Az utolsó évtizedek gyors technikai fejlődése nemcsak abszolút számban növelte az életveszélyes sérüléseket, hanem ezek relatív aránya is növekedett. Ehhez a helyzethez kell ma alkalmazkodnunk, s ez tettené szűkségessé a sérültek és betegek első ellátásával kapcsolatos eddigi nézetek revideálását.

Az elsősegélynyújtás rég bevált alapelvei, mint amilyen a sebre teendő fedőkötés, a törött végtag rögzítése, stb., természetesen továbbra is érvényesek. A lényeges változás a *sürgős teendők sorrendjében* van: a modern elsősegélynyújtás elsősorban a vitális funkciók, a *légzés és keringés* fenntartására törekszik a betegség, sérülés akut fázisában.

A legjobb lokális ellátás sem képes az életfontos funkciókat befolyásolni, ezért sorrendben a második helyre szorul.

„Azonnali életmentő beavatkozásokra” minden súlyos sérült és beteg esetében szükség van, akinek vitális funkciói, elsősorban a légzés és keringés olyan mértékben romlottak, hogy ez beavatkozás nélkül rövidesen vagy belátható időn belül halálát okozhatja. Ezeket a pácienseket nevezik ma „azonnali sürgős ellátást igénylő betegeknek” (Notfallpatient, emergency patient). Szándékosan szerepel „beteg” a kifejezésben, s nem „sérült”, hogy gondolkodásunk és cselekvésünk középpontjában ne csak a balesetet szenvedett személy álljon, hanem a hasonlóan azonnali ellátást igénylő, életveszélyben levő beteg, pl. szívizom-infarctusos, vagy mérgezett is.

A legnagyobb veszély, mely a súlyos sérültet és beteget fenyegeti az, hogy a gyorsan kialakuló légzés- és keringésromlás következtében meghal.

A légzés és keringés megállása pillanatában beáll a *klinikai halál*; az irreverzibilis sejtkárosodások bekövetkezéséig, melyek leggyorsabban az agysejtekben jönnek létre, 4—6 perc telik el, csak ezután áll be a *biológiai halál*. Ez a 4—6 perc áll rendelkezésre az újraélesztésre, s a rövid idő miatt a legfontosabb szabály: „*Gyorsan cselekedni és minden idővesztést elkerülni!*”

(Az agy oxigénellátásának 3 perces szünetelése esetén a maradandó károsodás nélküli újraélesztés lehetősége még az esetek 75%-ában megvan. 4 perc után 50%, 5 perc múlva már csak 25%-a valószínűség.)

A legsikeresebb resuscitációnál is jobb, ha el tudjuk azt kerülni. A megelőzés alapvető szabályai:

1. ne legyen masszív vérzés;
2. a légutak szabadok legyenek;
3. szükség esetén lélegeztessünk.

A mindennapi életben a hirtelen, váratlan halál oka a leggyakrabban szívroham, fulladás, a légutak elzáródása eszméletlen állapotban, elektromos balesetek, túlérzékenységi, allergiás reakció és mérgezés.

Az újraélesztés első fázisában nem fontos azt tudnunk, hogy a keringés vagy légzés károsodása áll-e az előtérben. Olyan szorosan összefügg a két funkció, hogy az egyik elégtelensége automatikusan maga után vonja a másikat is. Az azonnali tennivalók mindegyik esetben azonosak a sérülés helyén és a szállítás folyamán.

A légzés és szívmegállás esetében végzendő két alapvető tennivaló a befújásos lélegeztetés és a zárt mellkason át végzett szívmasszázs. E hatásos újraélesztési módszerek legfőbb előnye, hogy végzésükhöz semmiféle felszerelés nem kell, ezért mindig és mindenütt alkalmazhatók, ha alapelveiket ismerjük és végzésükben bizonyos gyakorlatot szereztünk.

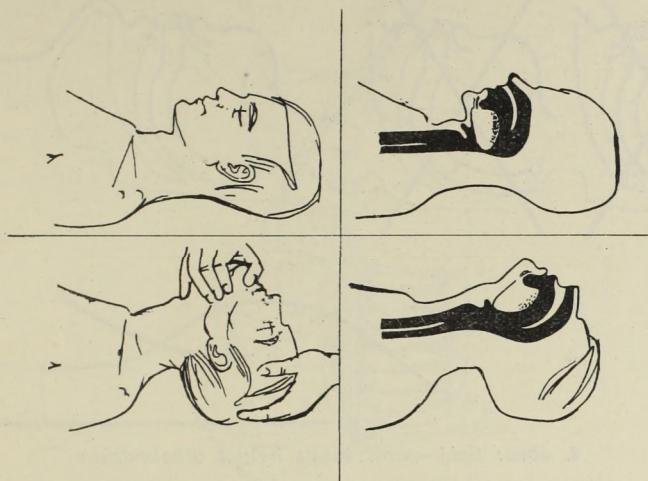
Néhány egyszerű eszköz segítségével azonban az elsősegélynyújtást hatásosabbá tehetjük, a légzést és keringést eredményesebben támogatjuk, feleslegessé téve így a resuscitatót; ha pedig mégis erre kerül sor, az újraélesztést is kedvezőbb kilátásokkal végezhetjük. Ezt szolgálja az itt ismertetendő resuscitációs készlet, melynek célszerű alkalmazását az azonnali életmentő tennivalók sorrendjében tekintjük át.

I. A légutak szabaddátétele és szabadontartása

1. A nyelv hátrahajlítása, a fej hátraszegése.

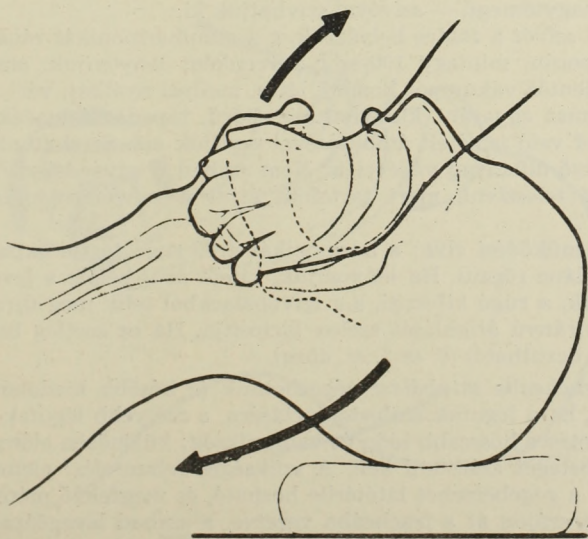
A légutak elzáródásának leggyakoribb oka az, hogy az eszméletlen beteg izomzata elazul, s ha hanyattfekszük, nyelve hátracsúszik és elzárja a garatot. — Gyorsan és könnyen megszüntethetjük ezt az akadályt, ha a beteg fejét hátrahajlítjuk, s miközben száját csukva tartjuk, állát előreemelve. Gyakran ez az egyszerű mozdulat elegendő hozzá, hogy a légzés útja szabaddá váljék és a spontán légzés meginduljon (1., 2. és 3. sz. ábra).

A nyelv hátracsúszásának megakadályozásában segít a készletben található *száj-garat-tubus* (oropharyngealis tubus, „pipa”). Ha a megfelelő méretűt a beteg szájába helyezzük, a nyelv nem tud a hátsó garatfalnak teljes szélességében nekifeküdni, s a tubuson át és mellette felszabadul a levegő útja. — A száj-garat tubust csak a mély comában levő beteg tűri. Ha öklendezést, köhögést vált ki, nincs már rá szükség, s ilyenkor nyugodtan

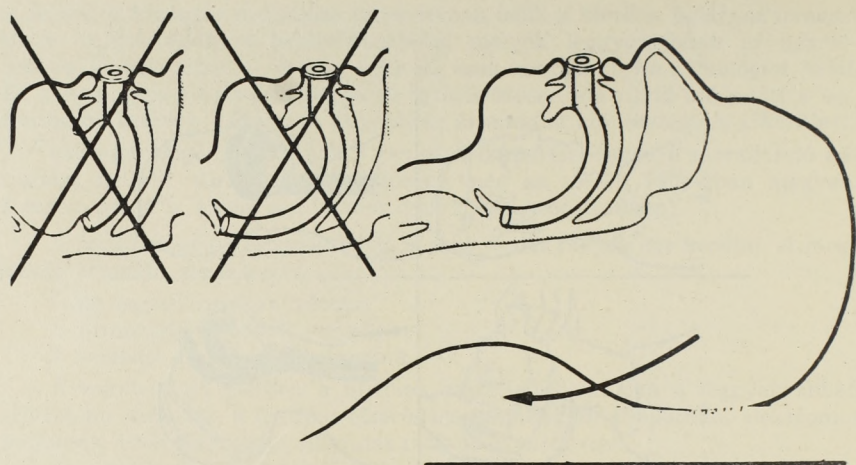


1/a és 1/b ábra: Az eszméletlen beteg nyelve hátracsúszik és elzárja a garatot

2/a és 2/b ábra: A nyak hátrahajlítása és az áll előreemlése szabaddá teszi a gégebemenetet



3. ábra: Az alsó állkapocs előreemlése



4. ábra: Száj-garat tubus helyes alkalmazása

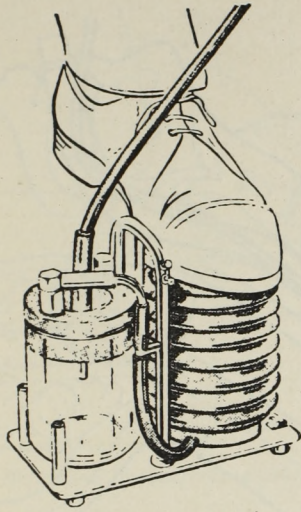
engedhetjük, hogy a beteg kiköpje: életfontos nyelési és köhögési reflexének birtokában van, és nyelve sem fog tónustalanul hátracsúszni. (4. sz. ábra).

2. *Idegentest* jelenlétét a száj-garat üregben ki kell zárunk, ha a nyelv előreemelésére sem indult meg a légzés. Szilárd idegentestet ujjunkra csavart ruhadarabbal törölünk ki a szájból és garatból. A folyékony idegentestet — ha nagy tömegű — szívóval szívhatjuk ki.

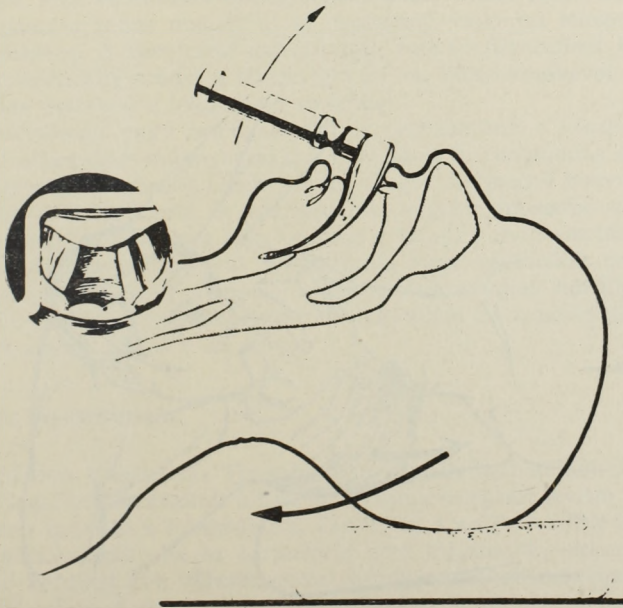
A *taposó szívót* a földre helyezzük, s a gumiharmonikát ráhelyezett talppalack szaporán, mintegy 100-szor percenként lenyomjuk, ezzel a szívópalackban jelentős vákuumot hozunk létre, mellyel nyálkát, vért, regurgitált gyomortartalmat egyaránt kiszívhatunk. Sűrű, tapadós folyadék szívását a szívócső vízzel való ismételt átöblítésével segítjük elő. Szívhatunk katéterrel vagy a szívócső műanyag végével is. Nem szabad a szívóedényt $\frac{3}{4}$ magasságánál tovább teleszívni, mert tartalma átjut a szívóharmonikába! (5. sz. ábra).

(A szívó működési elve: a harmonikát erős rugó tartja expandált helyzetben, s ott lánc rögzíti. Ha lenyomjuk, kifelé ürül belőle a levegő, ha pedig elengedjük, a rugó kifeszíti, s a szívópalackból telik meg újra levegővel. A levegő egyirányú áramlását szelep biztosítja. Ha ez esetleg beragad, alapos mosással tisztítható) (6. és 7. sz. ábra).

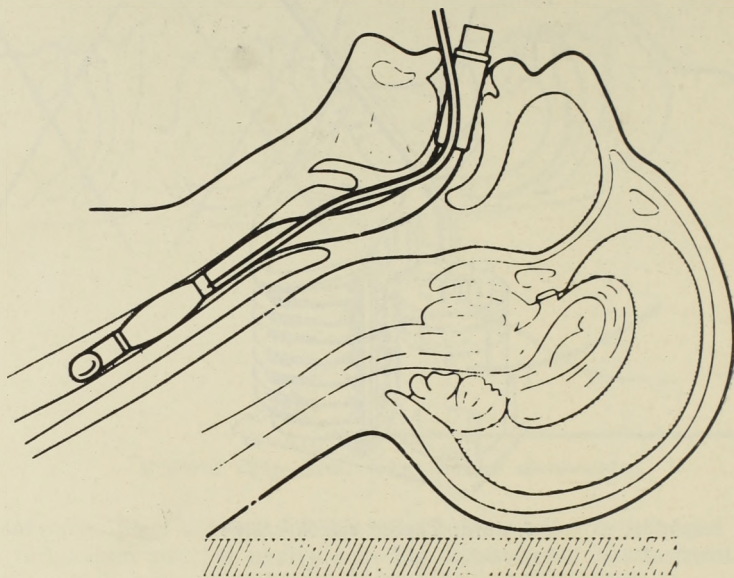
3. *Endotrachealis intubálást* végezhetünk (a később kiadandó) intubáló felszereléssel, ha a légutak szabadontartására, a mélyebb légutak leszívására vagy lélegeztetésre hosszabb időn át van szükség; különösen előnyös az intubálás, ha a beteget szállítani kell. A szükséges felszerelés: elemes *laryngoscop*, mellyel a gégebemenet látótérbe hozható, és megfelelő méretű *gumitubus*, melyet a szájon át a tracheába vezetve, a szabad levegőáramlást lehetővé tesszük. A tubus bevezetését *vezetődrót* könnyíti meg, a tubus összeharapását pedig a beteg szájába helyezett *harapásvédővel* akadályozzuk meg. Ilyen a készletben található gumiék, de vastagabb gumicsődarab vagy pólyatekerccs is alkalmas. A tubust és a harapásvédőt együttesen rájuk tekert két



5. ábra: Taposó szívókészülék



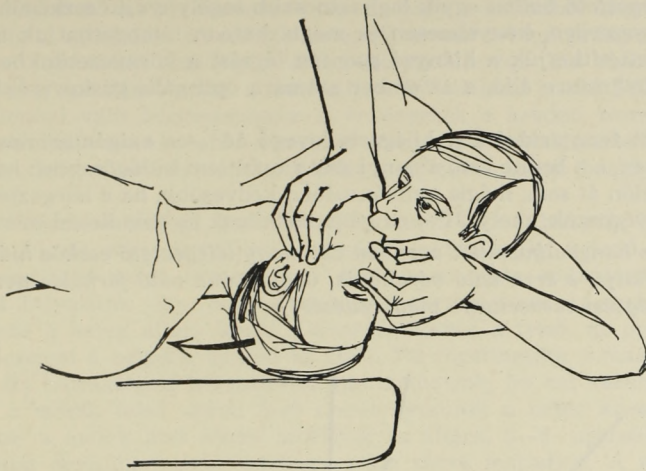
6. ábra: A gégebemenet feltárása hajlított lapocú laryngoscoppal



7. ábra: Bevezetett endotrachealis tubus



8. ábra: Befújásos lélegeztetés szájból orrba



9. ábra: Befújásos lélegeztetés szájból szájba

darab ujjnyi széles *ragtapaszcsikkal* rögzítjük a beteg arcához, nehogy a tubus ki- vagy becsússzék. Ha a tubus felfújható *manzsettájába* fecskendővel 6—8 ml levegőt fújunk, s a levegővezetéket érszorítóval lefogjuk, a manzsetta a trachea falának fekszik és légmentesen zár: megakadályozza a folyadék lecsorgását a tubus mellett és az aspiratiót, valamint lélegeztetéskor a levegő elszökését. A megfelelő méretű fém *tubuscsatlakozóval* kötjük össze az endotrachealis tubust a lélegeztető ballon könyökcsővével, vagy más típusú ballon esetében a lélegeztető szeleppel.

4. *Conicotomiát* vagy *tracheotomiát* is végezhetünk a készletben található, steril állapotban műanyagzsákba csomagolt tracheotomiás és conicotomiás készlettel. A korszerű elvek szerint sürgős életmentő beavatkozásként alkalmasabb a conicotomia. A tracheotomia végzése intézetbe való, s indikációja az, hogy tartósabban lesz szükség a trachea nyitvatartására. Azonnali életmentő beavatkozásként intubáljunk, vagy végezzünk conicotomiát, ezzel biztosítjuk azt, hogy a tracheotomia később nyugodt körülmények között lesz elvégezhető. Így csökkenthetjük legjobban az azonnali és késői szövődmények számát. (8. és 9. sz. ábra).

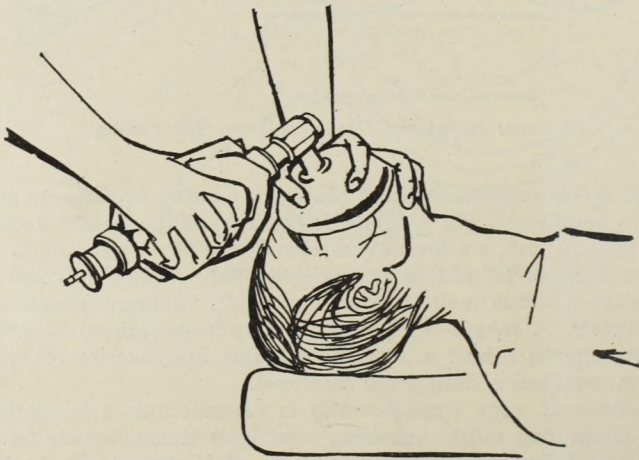
II. A légzés resuscitációja

1. *Befújásos lélegeztetés.* Ha a beteg a légutak szabaddátétele után sem léghetik, s lélegeztető eszközünk nincs, az általunk kilélegzett levegő befújásával kezdjük meg *azonnal* a lélegeztetést. Lehetőleg a *szájból-orrba* történő lélegeztetést alkalmazzuk; ha az orrjáratok nem átjárhatók, akkor a *szájból-szájba* való befújást kell választanunk. Mindkét esetben percenként 12—20-szor, kiadós légvétel után végezzük a befúvást, fenntartva a beteg fejének hátrahajlitott helyzetét a légutak átjárhatóságának biztosítására. A befújásos lélegeztetést addig folytatjuk, míg a spontán légzés visszatér, vagy lélegeztető eszközhöz jutunk.

2. A lélegeztető ballon egyik leghasznosabb segélynyújtó eszközünk. Segítségével egyszerűen, kényelmesen és megbízhatóan támogathatjuk a gyenge, vagy helyettesíthetjük a hiányzó spontán légzést a környezetünkben korlátlanul rendelkezésre álló, s az ember számára optimális gázkeverékkel, a levegővel.

Az élet fenntartására a kilégtetett levegő 16⁰/₀-os oxigéntartalma is elegendő ugyan, s a benne levő 4⁰/₀-nyi széndioxid sem különösebben káros, még hosszabb időn át sem, mégis nyilvánvalóan kedvezőbb, ha a lélegeztetést friss levegővel végezzük, mely 21⁰/₀ oxigént tartalmaz és széndioxid-mentes.

Fontos hangsúlyoznunk azonban azt, hogy lélegeztető eszköz hiánya nem akadályozhatja, s arra való várakozás, vagy utána való járkálás nem késleltetheti a légzési resuscitatio megkezdését!



10. ábra: Lélegeztetés kézi lélegeztető ballonnal, maszkon át

Legtöbbször nincs a baleset helyén semmilyen felszerelés, s az először odaérkezőnek eszköz nélkül, befújásos módszerrel kell megkezdenie a lélegeztetést. A felszerelés megérkeztével térünk át a ballonnal történő ventilálásra. (10. sz. ábra).

A lélegeztető ballon rugalmas gumilabda, sokféle kivitelben készül, lényege mindegyiknek az, hogy a ballalon egy levegőbeszívó és egy lélegeztető szelep van. Ha a ballont kezünkkel összenyomjuk, 600—1200 ml levegőt tudunk belőle 20—60 víz cm nyomással kinyomni a lélegeztető szelepen át, ha pedig elengedjük, a ballon rugalmasságánál fogva kirúgja magát, és a levegőbeszívó szelepen át friss levegővel telik meg. Ezalatt a betegbe nyomott levegő passzívan, a mellkas és a tüdő rugalmassága révén, a külvilágba áramlik. A ballon mérete és rugalmassága olyan, hogy fél kezünkkel nyomkodva percenként 12—20 körüli légzésszámot tudunk biztosítani.

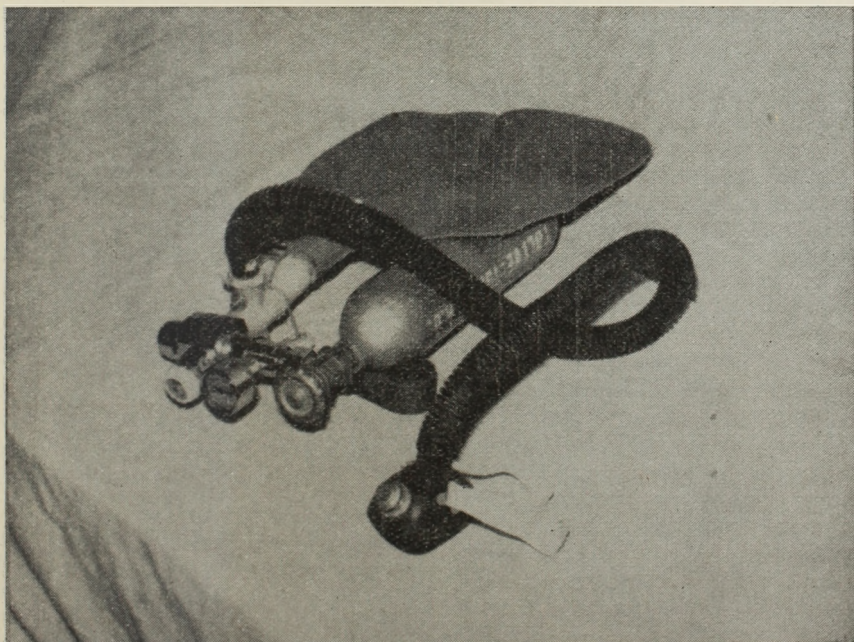
A készletben levő (GNOM) lélegeztető ballon jobbkezesek számára készült: ha kezünket a tetején levő gumipánt alá bújtatjuk, ujjaink számára a fogást megkönnyítő mélyedéseket találunk rajta.

A lélegeztető szelep szerkezete olyan, hogy a ballonnól kinyomott levegő mindig a beteg felé áramlik, a betegből távozó levegő pedig a külvilágba jut, a ballonba tehát nem kerül vissza kilégett levegő. Ha lélegeztetés közben a beteg spontán légzése visszatérne, a külvilágból is tud belélegezni.

Ballonnal való lélegeztetéskor is érvényesek a kezdeti teendők: a légutak szabaddátétele és szabadontartása az ismertetett módszerekkel (fej hátraszegése, idegentest eltávolítás, esetleg száj-garat tubus behelyezése vagy intubálás).

A lélegeztető ballont használhatjuk maszkkal: a hanyatt fekvő beteg feje fölé állunk, vagy térdelünk, és arcára orrát és száját befedő, párnás, rugalmas szélű, s ezért légmentesen záró gumi vagy műanyag lélegeztető maszkot helyezünk úgy, hogy annak keskenyebb része az orrhátra, szélesebb része a beteg állára kerül. Célszerű először a felső, az orrhátra jutó részt illeszteni a helyére, azután az alsót. Jól rögzíthetjük a maszkot, s egyúttal a fej hátraszegett helyzetét is fenntarthatjuk, ha bal kezünk hüvelykujjával a maszk felső, orron levő részét nyomjuk a beteg arcára, mutatóujjunkkal a maszk alsó részét szorítjuk az állára, 3–5. ujjunkkal pedig a beteg állát emeljük felfelé, úgyhogy szája zárva maradjon. A maszkot határozott nyomással kell a beteg arcára szorítani ahhoz, hogy a levegő lélegeztetéskor ne szökjék el a széle mellett, hanem a betegbe jusson. — A leírásban hosszadalmasnak tűnő műfogás a gyakorlatban percek alatt elsajátítható, s automatizálódik.

A készletben három, különböző nagyságú lélegeztető maszkot találunk, a megfelelő méretűt válasszuk ki. A maszk szélén levő légpárnát levegővel



11. ábra: Kis oxigénpalack, spontán légzéssel történő oxigénbelégzéshez

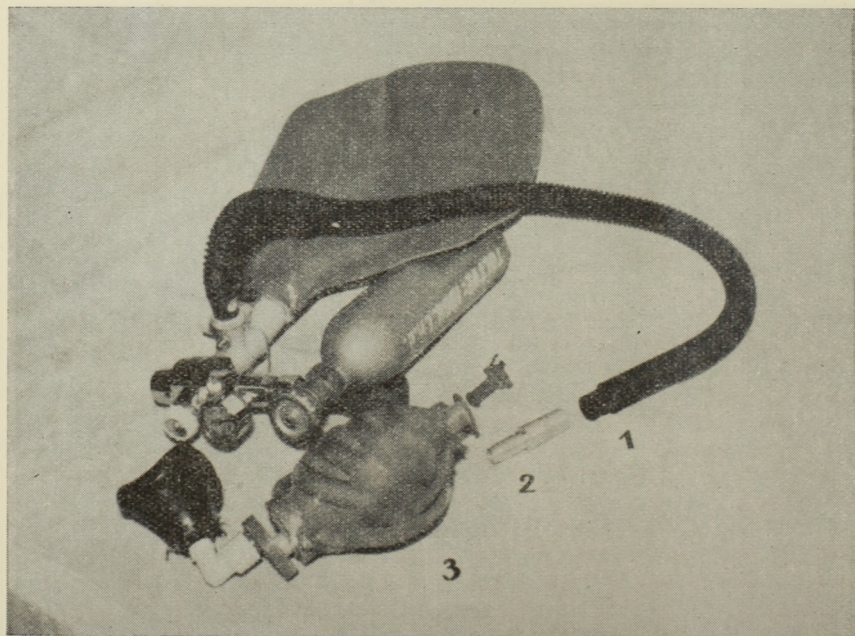
közepesen feszesre fűjjük föl, s dugójával dugjuk be; a párna a beteg arcára felfekszik és a légmentes zárásban segít. A maszkok teste modellálható, keskenyebbre vagy szélesebbre alakíthatjuk a beteg arcának alakja szerint.

Ha a lélegeztető maszkot levesszük a sárga színű könnyökösszekötő csőről, az utóbbi belsejébe illeszthetjük a fém tubuscsatlakozót, így a ballonnal endotrachealis tubushoz is csatlakozni tudunk.

3. *Oxigén-belélegeztetés.* (A készletben levő kis oxigénpalack tartozékait és összeállítását a hozzá mellékelt utasítás részletesen felsorolja.) — A két kis oxigénpalack egyenként 1,5 liter űrtartalmú, és 120—150 atmoszféra töltés esetén egyenként 180—220 liter oxigént tartalmaz. A palackban levő nyomást (s ezzel oxigénmennyiséget) a nyomáscsökkentőn levő manométer jelzi; a percnként kiáramló oxigénmennyiségről a szabályozó gombon levő jelzések tájékoztatnak megközelítő pontossággal.

Ha az oxigén-belélegző készüléket az eredeti összeállításban, a hozzá járó belélegző maszkkal alkalmazzuk, a percnkénti oxigénszükséglet 8—10 liter, s egy palack 15—20 percig elegendő. Ilyenkor a beteg csak spontán lélegezhet, és gyakorlatilag tiszta oxigént kap. Az oxigén-therápia ezen módjára aránylag ritkán van szükség a gyakorlatban, és kizárólag kielégítő volumenű spontán légzés esetén alkalmazható. (11. sz. ábra).

Lézésbénulás és légszűrés depressio esetén nem oxigénbelélegeztetésre van szükség, hanem lélegeztetni kell, szájjal, vagy ballonnal! Ha a beteg spontán lézésvolúme nem elegendő, teljesen mindegy, hogy mekkora oxigéntartalmú levegőt nem lézszik be!



12. ábra: Oxigén csatlakoztatása a kézi lélegeztető ballonba

A lélegeztető ballonnal való lélegeztetéskor azonban célszerű, hogy növeljük a betegbe nyomott levegő oxigéntartalmát úgy, hogy a palackból az oxigén a ballonba vezetjük. Ez a módszer a légzőfelület csökkenése, nagy vérvesztés, CO-mérgezés és cardiopulmonalis újraélesztés esetén előnyös.

Ehhez a lélegeztető ballon végében levő gumidugót kihúzzuk, és a ballonhoz mellékelte kúpalakú fémcsatlakozó vékonyabb végét a ballonba dugjuk, az oxigén-reduktorból jövő bordástömlőt pedig a fémösszekötő vastagabb végére húzzuk. Ezután nagy áramlással megtöltjük az oxigén-reduktor aljára helyezett nagy légzőzsákot, majd miután ez megtelt és feszülni kezd, alacsonyabb, 3—5 literes percenkénti áramlást állítunk be, így ez az oxigénmennyiség folyamatosan áramlik ki a bordástömlőn, és a ballonba jut. A ballon összenyomásakor nem jut vissza levegő a légzőzsákba, mert az oxigén-adagolóban a bordástömlő tövével visszalégzést gátló csillám-szelep van. (12. sz. ábra).

Ha 3—5 literes percenkénti oxigén-áramlással dolgozunk, egy kis oxigénpalack 35—60 percre elegendő, s ez az oxigénmennyiség a belélegeztetett levegő oxigéntartalmát 40—50%-ra növeli. Ez gyakorlatilag mindig elég, és tiszta oxigénnel való lélegeztetéssel talán csak újraélesztés esetén jutunk kedvezőbb helyzetbe, ilyenkor az oxigén áramlását magasabbra állítjuk.

III. A keringés resuscitációja

1. A leggyakoribb, az életet veszélyeztető keringési zavar a *shock*. — *Diagnózisát* könnyen felállíthatjuk: sápadt, hűvös, veritékeny bőr, szapora, könnyen elnyomható pulzus, a beteg nyugtalansága vagy túlzott nyugalma jellemzi a klinikai képet.

A sürgős teendők: — nagy lumenből eredő vérzés ideiglenes csillapítása leszorítással:

- a sérült végtagok rögzítése sínézéssel;
- intravénás fájdalomcsillapítás 50 mg Dolargannal, vagy 10 mg morfinnal;
- a keringő vérvolúmen gyors növelése.

Érleszorításra, műszeres lefogásra, iv. gyógyszerbefecskendezésre az *orvosi táska* tartalma ad lehetőséget.

Mivel a *shock* pathogenesisében az egyik döntő tényező a volumen hiány, a legfontosabb therapiás tennivaló a keringő vér volumenének növelése. Azonnal es hatásosan növelhetjük az életfontos szervek számára jutó vérmennyiséget *autotransfúsióval*: ha a kinyújtott alsó végtagokat meredeken magasra emeljük, 1—1,5 liter vér kerül az alsó testfélből a keringés centrális részébe. A *shockos fektetés* is ezt a célt szolgálja: a hanyatt fekvő beteg fekvőhelyét, hordágyát a fej 10—15 fokos süllyesztésével helyezzük el.

A *plazmapótszerek infúziója* is gyorsan megvalósítható hatásos therapiás eszköz. A készletben található 4×500 ml dextrán-oldat súlyos vérvesztés pótlására is elegendő. Az enyhén hypertoniás, nagymolekulájú kolloid-plazmapótszert a keringő vérvolúmen hatásosan és tartósan növeli. Gyors cseppszámmal, súlyos *shockban* sugárban vagy túlnyomással adjuk egy vagy két megpungált vagy kipreparált vénába. Az infúzióhoz 4 db *steril infúziós szerelék*et találunk a készletben.

(Némelyik dextrán-készítmény nagyobb mennyiségben adva megnehezíti a későbbi vércsoport-meghatározást. Ezért ajánlatos a dextrán-infúzió előtt néhány ml natív vért levenni kémcsőbe vagy üvegbe.)

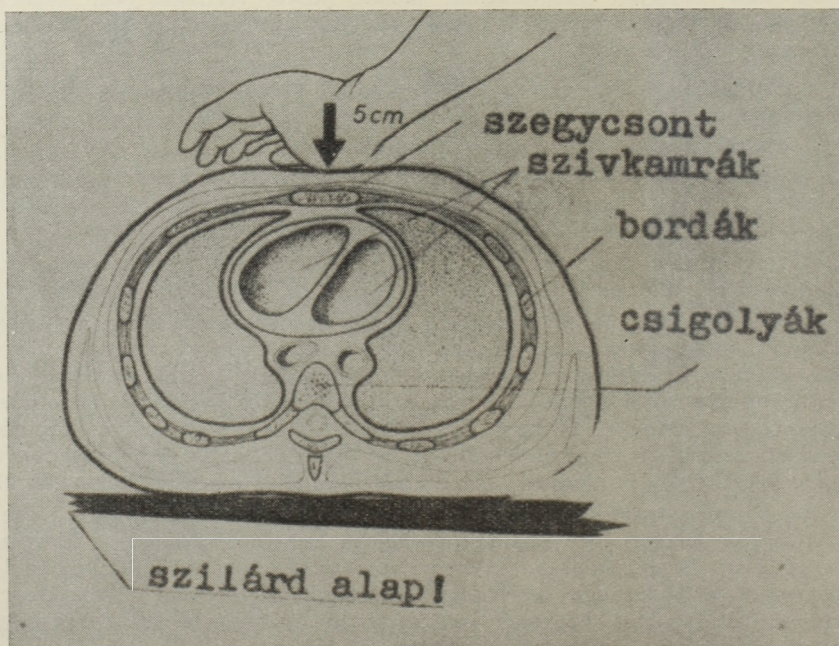
2. A *szívmegállást*, a legsúlyosabb keringési szövődményt azonnal fel kell ismernünk ahhoz, hogy a siker reményében foghassunk az újraélesztéshez.

Eszméletlen állapot, feltűnő sápadtság, a légzés hiánya, tág, fénymerev pupillák és a carotis-pulzus eltűnésének észlelése biztosítja a diagnózist.

Az újraélesztést azonnal meg kell kezdeni: a *lélegeztetés* folytatása mellett *szívmasszázszt* végzünk a zárt mellkas ritmikus kompressziójával. A szív-masszázshoz a beteget szilárd alapra, célszerűen a földre fektetjük. A masszázst kinyújtott karjaink közvetítésével, felsőtestünk súlyával végezzük, percenként 60–80-szor, 3–5 cm-nyire lenyomva a szegycsont alsó harmadát. (13. sz. ábra).

Két *segélynyújtó* személy esetén az egyik lélegeztet szájjal vagy ballonnal, percenként 12–16-szor, a másik végzi a szívmasszázszt, percenként 60–80-as szaporasággal. Célszerű úgy időzíteni, hogy minden ötödik mellkaskompresszió után következék egy befúvásos lélegeztetés. Az arány így 5:1.

Egy *segélynyújtó* nehezebb helyzetben van, de képes a resuscitációra: 5 befúvás után kezdi a masszázst, ezután 15 mellkaskompresszió következik, ezután két befúvás, s ismét 15 kompresszió, és így tovább. Az arány valamilyen kedvezőtlenebb a szívmasszázs és légzés között: 15:2, de a resuscitatio így is lehetséges.



13. ábra: Zárt mellkason át végzett szívmasszázs

Néhány fontos szempont a resuscitatio végzésében:

- nincs értelme a szívmasszázsnek lélegeztetés nélkül;
- a mellkas hatásos komprimálását csak szilárd alapon lehet végezni;
- bordatörés 20 éven felüli korban elkerülhetetlen, gyakorlatilag a mellkaskompresszió eredményességét jelzi; nem baj, ha létrejön;
- a megkezdett szívmasszázszt semmilyen okból nem szabad 30 mp-nél hosszabb időre megszakítani;
- a megkezdett resuscitációs kísérletet folytatjuk, míg a szívműködés és a légzés nem jelentkezik, vagy a beteget át nem adjuk egy intézetben, a szállítás alatt is folytatva a resuscitációt, vagy egy óra alatt sem tudunk semmilyen eredményt elérni.

A resuscitációs kísérlet során sokféle szövődmény lehetséges, de a leg-súlyosabb szövődmény akkor éri a beteget, ha nem kíséreljük meg az újra-élesztést!

ÖSSZEFOGLALÁS

A honvéd egészségügyi szolgálat a mentőgépkocsik segélynyújtási lehetőségének kibővítésére, s a korszerű elvek alapján történő, hatásos elsősegélynyújtás anyagi feltételeinek biztosítására *reanimációs készletet* rendszerezített. A modern, hatásos elsősegélynyújtás lényege a vitális funkciók, a légzés és a keringés támogatása. Ez eredményesen valósítható meg minimális eszközös felszereléssel is, ha az összeválogatás célszerű. Az ismertetett reanimációs készlet lehetővé teszi súlyos állapotban levő sérültek és betegek korszerű elsősegélyben való részesítését a sérülés vagy akut betegség színhe-lyén és az intézetbe szállítás alatt. A felszerelést, annak célszerű használa-tát és a sürgős tennivalók sorrendjét tekinti át: a légutak szabaddátételét és szabadontartását, a légzés és keringés reanimációját.

М. Джачинто, майор м/сл—И. Лендсел, подполковник м/сл:

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕАНИМАЦИОННОГО КОМПЛЕКТА САНИТАРНЫХ АВТОМАШИН

С целью расширения возможностей оказания помощи в санитарных автомашинах и обеспечения материальных условий оказания эффективной первой помощи на основе современных принципов, военно-медицинская служба приняла на вооружение реанимационный комплект. Сущность оказания первой помощи на основе современных принципов заключается в поддержке жизненно важных функций, т. е. дыхания и кровообращения. Выполнение этих задач возможно и минимальными, но целесообразно выбранными средствами. Описанный комплект позволяет оказать современную первую помощь больным и раненым тяжелого состояния, хоть на месте поражения или острого заболевания, хоть во время транспорта в лечебное учреждение. В работе написаны оборудование, рациональное применение его и последовательность срочных задач: освобождение дыхательных путей, сохранение их свободным, реанимация дыхания и кровообращения.

ZIELGEMÄSSE ANWENDUNG DER RESUSZITATIONSGARNITUR
VON RETTUNGSWAGEN BEI DEN TRUPPEN

Im Medizinischen Dienst unserer Volksarmee wurden Reanimationsgarnituren für die Rettungswagen eingerichtet, damit die Möglichkeiten der Hilfeleistung erweitert sowie die materiellen Bedingungen einer wirksamen Ersten Hilfe, sich auf modernen Grundlagen ruhend, gesichert werden sollen. Als Grundlage einer modernen, wirksamen Ersten Hilfe gilt die Unterstützung der vitalen Funktionen, hauptsächlich der Atmung und des Kreislaufs. Das lässt sich sogar mit einer minimalen Ausrüstung an Geräten erreichen, falls der Auswahl zielgemäss war. Mittels einer Reanimationseinrichtung wird die zeitgemässe Leistung der Ersten Hilfe den Schwerverletzten und Kranken an Ort und Stelle der Verunglückung oder akuter Erkrankung, sowie während des Transportes in Heilanstalten ermöglicht. Verfasser schildern die Einrichtung, deren zielgemässen Verwendung sowie die Reihenfolge der dringlichsten Massnahmen: Freilegen und Freihalten der Luftwege, Reanimation der Atmung und des Kreislaufs, die unentbehrlich für eine erfolgreiche Erste Hilfe sind.

Wittek László dr. orvosalezredes

A légzés és keringés reanimációja*

II. RÉSZ

RESPIRÁTOROK

A mellkas alakváltoztatásának elvén alapuló lélegeztetés automatizált formája kizárólag intézeti felhasználásra alkalmas, minthogy terjedelmes készülékeket igényel. Megvalósítható tankrespirátorral, vagy ismertebb nevén vastüdővel, továbbá úgynevezett mellvért-respirátorokkal. A tankrespirátor — mint ismeretes — nagy, henger alakú fémszekrény, ebben fekszik a beteg, csak a feje van a szekrényen kívül. A szekrény fala és a beteg nyaka között rugalmas, légmentesen záró kontaktus van. A készülék a beállított ritmusban az atmoszférás nyomásnál alacsonyabb, ún. negatív nyomást állít elő a tankban. Ennek hatására a mellkas passzívan kitágul és a spontán légzés mechanizmusához hasonlóan áramlik a levegő a külvilágba kinyúló orron, illetve a szájon keresztül a légutakba. Tartós, akár évekig elhúzódó kezelésre is alkalmas, de csak ép légzőtraktus, pontosabban ép légzőfelület esetén. A tíz év előtti hazai poliomyelitis-járvány idején azt tapasztalták, hogy ha a betegek súlyosabb bronchitist, vagy pneumoniát kaptak, ki kellett őket venni a tankrespirátorból és addig, amíg a légzőfelületet lecsökkentő intercurrentis betegséget fel nem számolták, pozitív nyomású lélegeztetést kellett náluk végezni.

A mellvért-respirátorok működési elve hasonló a vastüdőéhez, de a negatív nyomás a mellkas elülső felszínét és a hasfal felső részét fedő mellvért és a befedett törzsfelület között keletkezik. Előnye, hogy a beteg jobban hozzáférhető, tehát könnyebben kezelhető és ápolható, mint a vastüdőben, de effektusa is jóval kisebb. Teljes bénulás esetén tartós lélegeztetésre nem alkalmas. Mindkét respirátor egyfázisú lélegeztetést végez, csak a belégzés történik aktív módon, a kilégzés a mellkas és tüdő rugalmasságának passzív eredménye. Előnyeik közé számít, hogy egyik készüléknél sem kell a beteget intubálni, vagy tracheotomizálni.

A második csoportba tartozó, tehát a felső légutakban létesített magas gáznyomás elvén alapuló automatikus lélegeztetési módszerek nem tárgyalhatók meg ilyen röviden. Ezek a módszerek magasabb effektivitásuk miatt

* Az 1968. évi januári továbbképzésen megtartott előadás.

a legelterjedtebbek és egyben a legváltozatosabbak is. Mai fejlettségük a modern műtéti érzéstelenítési eljárásoknak köszönhető. Természetes kölcsönhatásról van itt szó, mert egyik oldalon a teljes izombénítással kombinált altatás csak akkor vált a gyakorlat eszközzé, amikor sikerült egyszerű és megbízható lélegeztetési módszert találni a jól ismert ballonos eljárásban, másrészt viszont a mesterséges lélegeztetés gyakorlata ezzel átkerült az elsősegélynyújtás területéről a műtőkbe és naponta tömegével kezdték végezni a mesterséges lélegeztetést. Hatalmas tapasztalattömeg gyűlt így össze, a lélegeztetés physiologiai hatásainak egyre finomabb vizsgálata vált lehetővé, egyre világosabban lehetett megfogalmazni a követelményeket a módszerekkel szemben. Mindezek alapján meglehetősen biztonságosan lehet állást foglalni abban a kérdésben, hogy adott feltételek mellett milyen módszerek kerülhetnek alkalmazásra.

Ezek a készülékek tehát a belégzést fokozott légúti nyomás segítségével valószínűsítik meg, a kilégzés egyrésznél passzívan, a légutak rugalmassága következtében jön létre, másrésznél viszont a kilégzést is aktív szívással segíti a respirátor. Eszerint nevezzük az első lélegeztetési típust intermittáló pozitív nyomású lélegeztetésnek, míg a másodikat intermittáló pozitív-negatív nyomású lélegeztetésnek. Az utóbbinak az az előnye, hogy a negatív nyomású fázis a nagyvénákban segíti a keringést, aminek elsősorban idősebb betegeknél, merevebb mellkasnál van jelentősége, de aktívan segíti a széndioxid leadását is.

Egy bizonyos percventillatiót úgy érünk el, hogy bizonyos frekvenciával bizonyos volumenű levegőt préselünk a légutakba és ez bizonyos légúti nyomást eredményez. A respirátorok vezérlésére elvben mindhárom paraméter felhasználható, eszerint beszélünk volumen-, frekvencia- (vagy idő-) és nyomás-vezérlésű respirátorokról. Ez azt jelenti, hogy az első esetben a beállított térfogatot, a másodikban a frekvenciát és a harmadikban a nyomást teljesíti a gép feltétlenül, a másik két paraméter pedig ehhez igazodik a beteg anatómiai és élettani adottságai szerint. A készülékeken bizonyos határokon belül természetesen mindhárom paraméter beállítható, a vezérlés csak annyit jelent, hogy az egyiknél a beállított volumen elérésekor vált a gép és kezdődik a kilégzési fázis, a másodiknál bizonyos idő eltelté után, a harmadiknál a beállított nyomás elérésekor. Az első talán a legbiztonságosabb, mert a szükséges volumen mindenképpen bepréseli a betegbe (pl.: légúti szűkület esetén is), akár nagy nyomás árán is, a harmadik viszont a legkíméletesebb, mert a beállított értéknél nagyobb nyomás nem alakulhat ki a légutakban. Ennek viszont az az ára, hogy a légúti ellenállás fokozódásakor csökken a betáplált volumen. Az automatikus lélegeztetőkkal szemben felállított követelmények:

1. A volumen 200 és 1000 ml között legyen állítható, ha csecsemőknél is alkalmazásra kerül, úgy az alsó határ 30 ml legyen.
2. A frekvencia 12 és 36 pro perc között, lehetőleg fokozat nélkül legyen állítható, ha csecsemőknél is használják, a felső határ 60 pro perc legyen.
3. A belégzés-kilégzés idő-aránya 1-től 1 : 3-ig fokozatmentesen állítható legyen.
4. A belégzési nyomás felső határa 50 vízcmm legyen.
5. A kilégzési (negatív) nyomás 10—15 vízcmm-ig legyen fokozható.

Anélkül, hogy a respirátorok beállításának mesterségbeli szabályait részletezném, megemlítem, hogy a túl magas pozitív nyomás a kisvérkörü kerin-gést terheli meg, a túlerős negatív nyomás tüdőparenchyma-sérülés miatt tüdőoedemához vezethet. A beállítást bizonyos nomogram alapján vége-zük és sorozatosan végzett vérgáz analitikai ellenőrzések eredményei szerint korrigáljuk. Nagyon lényeges, hogy hypoxiás tünetek esetén segíthet ugyan oxigén hozzáadása a levegőhöz, de a hypercapnia ellen egyetlen lehetősé-günk a percventillatio fokozása.

Az újabb évek technikai fejlődése nyitotta meg az utat olyan készülékek előtt, amelyek képesek a beteg még meglévő, de elégtelen ventillációjának a kiegészítésére, vagyis asszisztált lélegeztetés automatikus végzésére. Jelen-tőseége nagyon nagy, mert eddig az ilyen betegeknél — minthogy gyakran nem tudtak alkalmazkodni a gép által diktált ritmushoz — izomrelaxanssal kellett a még meglévő légzést teljesen leállítani, ezt viszont csak öntudatlan betegen végezhetjük el. Tehát a művi lélegeztetés kedvéért mélyen bele kellett nyúlni a physiológiás életműködésekbe. Ez válik feleslegessé az ilyen típusú respirátorok használatával. A készüléken a be- és kilégzés fázisában a váltást a beteg spontán be-, illetve kilégzése irányítja. Ha pedig ez az állapot romlásával leállna, a készülék automatikusan bekapcsolja saját vezérlését és az asszisztált lélegeztetést önműködően átalakítja kontrollált léle-geztetéssé. Ezek a respirátorok lehetnek volumen- és nyomásvezéreltek.

PÁRÁSÍTÁS

A respiratiós therapia rendszerint tracheostomán keresztül történik, el-marad tehát a felső légutak párástító hatása, amit művileg kell pótolnunk. A legelterjedtebb módja ennek, hogy a levegőt vagy oxigént vizen bubo-rékoltatjuk át. Az ilyen módszer effektusa egészen gyenge, amit jól mutat, hogy a tartályban levő vízből 24 óra múlva gyakorlatilag alig hiányzik valami. Két megoldás vált be legjobban: a víz fűtése és a keletkező gőz bevezetése a lélegeztető rendszerbe, újabban pedig a víz porlasztása aerosol segítségével. Ezekkel már hatásosan megelőzhetjük a légutak kellemetlen és sok veszélyt rejtő kiszáradását.

A KERINGÉS REANIMATIÓJA

A keringés reanimációját szükségessé teheti a szív megállása, kamrai fibrillatio és az ún. „gyenge szív” állapota. A keringés mindhárom esetben megszűnik. A harmadik típusban vannak ugyan kontrakciók, nem is túl szaporák (tehát nem úgy, mint fibrillatióban, esetleg a sinusritmus is meg-tartott), de erejük elégtelen a vér továbbítására. Azt jól tudjuk, hogy a megállt keringés esetleg megindítható, mégis arra vonatkozólag, hogy sta-tisztikailag mi a siker reménye, két adatot szeretnék megemlíteni. 1964-ben *Sykes* 251 betegen észlelt és kezelt 283 keringés-megállásos esetéből 34 (13,5%) túlélésről számolt be, egy másik, 1965-ös adat szerint az egyik lon-doni kórházban 271 kezelt betegből túlélt 26. Mindkét adat intézetből származik, jórészt műtői esetek, tehát sokkal kedvezőbb esélyekkel végezték a keringés resuscitációját, mint intézeten kívül.

A keringés akut megállásának okait két csoportba oszthatjuk: műtét kapcsán fellépő és más körülmények között keletkező arrestekre. Praedisponáló tényezők:

a) *műtét alatt:*

1. Anaesthesiás szerek és beavatkozások (rendszerint hypoxiával együtt).
2. A szív és nagyerek direkt sebészi inzultusa.
3. Indirekt stimulusok, melyek reflexes úton jönnek létre.
4. Elégtelen vénás visszafolyás (pl.: vérzéses shock).
5. Elektív szívmegeállás.

b) *egyéb körülmények között (Shillingford 1964.):*

1. Myocardium rendellenességei.
2. Obstruktív jellegű károsodások a szív üregeiben, vagy a nagyerekben.
3. Szívtamponade.
4. Traumák, áramütések.
5. Szívvezetési zavarok (pl.: Adams—Stokes-rohamok).
6. Elektrolit-zavarok.
7. Anoxia.
8. Gyógyszerek és mérgek.
9. Vagális gátlás és anaphylaxia.

A reflexes szívmegeállás általában csak anoxia, vagy hypercapnia talaján fejlődik ki, illetve a szíven, nagyereken végzett direkt manipulációk kapcsán.

KEZELÉS

A kezelés célja: ismét megindítani a megállt szív működést, de addig is biztosítani a kielégítő perfúziót. A diagnózis felállítása sokszor nagyon nehéz, mindig nagyon felelősségteljes és ugyanakkor nem tűr halasztást. A carotis-pulsus hiánya és a tág, fénymrev pupilla elegendő a kórisme felállításához. Előfordul, hogy az ily módon felállított diagnózis alapján elvégzett thoracotomiánál a szíven szabályos, de nagyon gyenge contractiókat észlelünk. Ma már tudjuk, hogy ez nem biztosít az élethez elegendő keringést és ugyanúgy kell kezelni, mint az álló szívet, más szóval, a szíven ritmosos összehúzódásokat látván, nem kell a thoracotomiát elhamarkodottnak tartanunk. A szív megtekintésekor a szokásos feszült idegállapot ellenére is kellő higgadság szükséges, mert nem szabad a szív előbb említett mozgásait, vagy a gyakran észlelhető részleges fascicularis contractióit fibrillációval összetéveszteni, minthogy a szükséges therapiában döntő különbség van. A kamrai fibrillációra jellemző, hogy az ún. contractiók az egész szívre kiterjednek és frekvenciájuk igen magas, 200—300 min. körül van.

Az első elérendő cél, hogy minimális időn belül oxigenizált vért juttassunk a szövetekbe, elsősorban az idegsejtekhez. Weinberger és munkatársai 1940-ben kimutatták, hogy a kéreg sejtjei irreversibilis károsodás nélkül $3\frac{1}{2}$ percig tűrik az anoxiát. Azonban azt is tudnunk kell, hogy ez a

3 $\frac{1}{2}$ perc úgy értendő, hogy a szívmeállítás előtt a sejtek az utolsó másodpercig fiziologiás mértékben jutottak oxigénhez. Minthogy azonban a szívmeállítás nem ritkán hypoxiás állapot előzi meg, ilyenkor a még elviselhető anoxia ideje tovább csökken. Még nagyobb hangsúlyt kap tehát az időfaktor, magyarázatot találunk másrészt azoknak a sikertelen eseteknek egy részére is, amelyekben az adequat kezelés a 3 $\frac{1}{2}$ percen belül elkezdődött.

A vér oxigenizációja nélkül a perfusió céltalan, első tennivaló tehát a lélegeztetés és emellett, ezzel egyidőben kezdjük el a keringés művi helyettesítését, melynek igen hatásos kiegészítő eszköze az intraarteriális transfusio, különösen oxigenizált vérrrel. A lélegeztetés ideális esetben (pl. műtét alatti szívmeállításkor) 100% oxigénnel történik, műtön kívül jobbik esetben körlevegővel, rosszabbikban kilégzett levegővel, szájból-orrba, szájból-szájba, esetleg intubálás után a tubuson át. A kiadós lélegeztetés néhány másodperces keringést is biztosít, ami eléri az agyat, tehát bizonyos időnyereséget nyújt (Thompson és Rockey 1947), másrészt az oxigenizáció mellett a széndioxid kiürítését is biztosítja, ami azért nagyon fontos, mert a hypercapnia maga is hajlamosít a kamrai fibrillációra. Ma már külső szívmasszázsral kezdünk még műtőben is — kivéve, ha a mellkas amúgyis nyitva van — a maximális időmegtakarítás érdekében és akkor is, ha például a műtét kapcsán használt EK-Scop segítségével biztosan megállapítható, hogy fibrillációval van dolgunk. A masszázis ugyanis passzív módon biztosítja a keringést ilyenkor is, csak a normális ritmus beugrása nem várható. De első segítségként mindenképpen ez a tennivaló.

KÜLSŐ SZÍVMASSZÁZS

A zárt mellkas mellett végzett szívmasszázs részletes ismertetése nem célom, csak néhány gyakorlati szempontot emelek ki. Ilyen pl. hogy a beteg alatt elengedhetetlen a szilárd alap. Ezért ágyon, díványon ne végezzük, hanem fektessük haladéktalanul a beteget a padlóra. Az egyes compressiókat egymásra fektetett két kezünkkel, lapos tenyérrel, percenként kb. 60-as, 70-es ütemben, a sternum alsó harmadára alkalmazzuk. Ezek főleg idős betegnél, 20—25 kg-os nyomást is igényelnek, tehát szükség van saját felső testünk súlyára, különben hamar elfáradunk. Ezért a műtőasztalt legelső pontjára állíttassuk, magunk álljunk lépcsőre, padlón fekvő betegnél pedig térdeljük le. Csak az a compressio hatásos, amelyet tapintható pulszushullám követ a carotisokban, jobb esetben radialisán is. Ezt valaki lehetőleg folyamatosan ellenőrizze. A zárt masszázsnak lehetnek ellenjavallatai is. Ilyen a mellkasi deformitásokon kívül a szív-tamponade és a thoracalis vérzés. Légembolia miatt megállt szívnél is jobb rögtön direkt masszázssal kezdeni, mert így könnyebb a levegő leszívása. Relatív ellenjavallatnak tekinthetjük az öregkort, illetve az ezzel rendszerint együttjáró rigid mellkast. Ilyenkor ugyanis igen könnyen támad borda-, rosszabb esetben sternumtörés a külső szívmasszázs végzésekor. Ez az ellenjavallat azonban mindenképpen erősen „relatív”, ha figyelembe vesszük, hogy e melléksérülések lehetőségével szemben az élet megmentése kínálkozik.

A külső masszázst addig folytatjuk, amíg a keringés meg nem indul, vagy, — intézetlen kívül, ahol ez az egyetlen alkalmazható módszer —, ameddig a halál valamely biztos jelét nem észleljük. Intézetlen belül ez úgy mó-

dosul, hogy ugyancsak addig, amíg a keringés meg nem indul, vagy addig, amíg valamely hatásosabb beavatkozás feltételeit nem sikerült biztosítani. Az utóbbi jelentheti például EKG-val diagnosztizált fibrillatio esetén a zárt mellkas mellett végzett defibrillatiót, asystolia esetén az ugyancsak zárt mellkas mellett végzett elektromos szívingerlést pace-makerrel. Ha ezek nem állnak rendelkezésre, már csak a differenciál-diagnózis is megkívánja a thoracotomiát, mert EKG nélkül a fibrillatiót az asystoliától megkülönböztetni csak a szív direkt megtekintésével lehet, továbbá thoracotomia szükséges természetesen magához a direkt masszázshoz is. A mellkas megnyitásának az is előnye, hogy a carotisok eredése után lefoghathatjuk az aortát és így a keringő vér nagy részét életfontos szervek felé tudjuk terelni. Az említett eljárások kiegészülhetnek gyógyszeres kezeléssel is, ami azonban nem mentes bizonyos problémáktól. Az említett kezelési módokat ugyancsak főbb vonásaikban ismertetem.

DIREKT SZÍVMASSÁZS

Általában bal oldali IV—V. bordaközben végzett thoracotomiából végezzük. Ma már az az álláspont, hogy jobb ezt akkor is végezni, ha a szív-megállás nyitott has mellett következik be, mert így várható a legjobb effektus. Régebben ugyanis sokan úgy vélték, hogy nyitott has mellett a masszázst elegendő a diaphragmán keresztül végezni annak meghasítása után, sőt esetleg anélkül. A mellkas sebét bordaterpesszel szélesre tárjuk, különben kezünk a bordák közé szorul és ez akadályozza a masszázst A pericardiumot a vagus és phrenicus megkímélésével megnyitjuk. Hatásosabb és veszélytelenebb a két kézzel végzett masszázs, mint egy kézzel. Ha mégis erre kényszerülünk, lehetőleg ne használjuk hüvelykujjunkat, hanem a II—V. ujjunkkal a thenarhoz préseljük a szívet. A kétkezes masszázsnál lapos tenyérrel végezzük, ujjainkkal ne szorítsunk, nehogy perforáljuk valamelyik pitvart. A direkt masszázst is természetesen mindaddig végezzük, amíg a szív fibrillál, amíg a defibrillatiohoz fel nem készültünk (a keringés passzív fenntartása céljából). A defibrillatio eredménye rendszerint asystolia, ezt ismét masszázzsal, esetleg pace-makerrel igyezzünk megszüntetni.

ASYSTOLIA

Az indirekt és direkt szívmasszázsokon kívül eredményt érhetünk el zárt mellkas mellett végzet pace-makeres kezeléssel. Ilyenkor is masszázzsal indul a kezelés, ha azonban ez nem biztosít elegendő perfusiót, akkor egy 10 impulzusból álló sorozatot szokás alkalmazni a pace-makerrel, ha ez sem indítja meg a spontán szívműködést, újabb masszázs következik. Az elektromos ingerlésre 200 voltos feszültséget és 60-as frekvenciát szoktak használni. Előfordul, hogy a keringés megindul, a beteg öntudatra tér, de mégsem kielégítő a spontán szívműködés. Ilyenkor a pace-maker további használatára van szükség, de a volt-számot csökkenteni kell, mert a magasabb feszültség a betegnek nagyon kellemetlen. Ha kiderül, hogy tartós elektromos kezelés szükséges, akkor műtétileg miniatűr pace-maker implantálnak.

Az asystolia terápiájában az elmondottakon kívül szükség lehet a szív-izom gyógyszeres támogatására, elsősorban tónusának fokozása céljából.

Scylla és Charybdis közé kerül itt az orvos, mert azok a gyógyszerek, amelyekkel ezt a célt el lehet érni, egyben a szív ingerlékenységét is fokozzák, ez pedig könnyen vezet kamrai fibrillációhoz. Nem célszerű viszont Kombentint adni, ami csökkenti a szív ingerelhetőségét. Szóba jön a kalcium és az adrenalin óvatos adagolása, az előbbiből 10 ml 1⁰/₀-os oldat, az utóbbiból 1 mg 10 ml-re hígítva, i. v. Intracardialisán csak nyitott mellkas mellett érdemes adni. Az utóbbi időben értékes gyógyszer birtokába jutottunk, mely hasonló célra szolgál. Ez az anyag az Isoprenalin. Kémiailag a noradrenalin rokona azzal a lényeges farmakológiai eltéréssel, hogy a sympathikus idegrendszernek a szívben található béta-receptorait elektíven izgatja, ezzel a szívizom tónusát anélkül fokozza, hogy az alpha-receptorokra hatna a periférián. Szokásos adagja 0,2 mg infúzióban.

FIBRILLATIO

A kamrai fibrillatio lehet primaer, de kialakulhat asystolia után is az adott gyógyszerek, vagy akár a masszázs hatására is. A diagnózis felállításának lehetőségeiről volt már szó. Megszüntetni elektromos úton, esetleg gyógyszeresen lehet.

Elektromos defibrillatióra régebben váltóáramot, ma egyre inkább egyenáramot használnak. Egyenáram esetén 2500 voltos feszültség is szükséges lehet zárt mellkas mellett, amit úgy állítanak elő, hogy egy kapacitást feltöltenek, amelyik azután 400 joule (= watt-secundum) egyszeri kimenő energia kisülésére képes. Ez az energia 2—4 msec. alatt tud a szívbe jutni. Váltóárammal ugyancsak 400 joule körüli kimenő energia keletkezik, amihez ez esetben sokkal kisebb feszültség kell. Ennek az energiának a szívbe juttatásához — szemben az egyenáramnál említett 2—4 msec-mal — 100—200 msec-re van szükség. Éppen ezért az egyenáram kevésbé károsítja a szívet, mint a váltóáram, állítólag eredményesebb is, gyorsan feltölthető a készülék, telepről is működhet, kevés áramot igényel. Viszont nagyon veszélyes a magas feszültség miatt az orvosra és ez a veszély akkor is fennáll, ha a készülék már nincs összekötve az áramforrással. Zárt mellkas mellett — mint említettem — 200—400 joule szükséges, direkt defibrillációkor 10—100 joule. Váltóáram használatakor a joule-szám azonos, ezt 400—500 volt feszültséggel lehet elérni. Ha egy elektroshock kevés, 3—4-es sorozatot szoktak adni, 2 másodperces intervallumokban. Ha nagy az ellenállás például a száraz bőr miatt, 800 voltra is szükség lehet. Nyitott mellkas mellett direkt ingerlésre 110—250 voltos váltóáram szükséges.

A defibrillatio gyógyszeres lehetőségei szintén bizonytalanok. Olyan szerek jönnek számításba, amelyek megnyújtják a refractaer szakot. Ilyen a procain 50—100 mg-os adagban, 5—10 ml-re hígítva, vagy procainamid 200—300 mg-os dózisa 10⁰/₀-os oldatban. Még kevésbé megbízható a kálium, 4⁰/₀-os oldatából 5 ml. Főleg hypothermiában segíthet a Prostigmin, de előbb vissza kell melegíteni a beteget.

A KERINGÉS HELYREÁLLÁSA

A jól kivitelezett masszázs hatására 60—100 Hgmm-es systolés nyomás keletkezik és ez a spontán működés megindulásához vezet. Ha ez késik, az

rossz prognosztikai jel, mert a tapasztalat szerint az idő múlásával a kilátások romlanak. Az eredmény nemcsak a produkált perctérfogattól, hanem a perifériás ellenállástól is függ. A volumenpótlás döntő jelentőségű, transfusio a legalkalmasabb. Az intraarteriális módszer ilyenkor előnyösebb, mert közvetlenül javítja a coronariás és az agyi keringést, nem terheli a kisvérkört. Optimális hatást akkor érünk el, ha oxigenizált vért adunk. Kérdés, hogy erre adott esetben milyen reális lehetőség nyílik. Olyankor, amikor nagyon súlyos műtői beavatkozás alkácsán szívmeállásra számítnunk, hydrogen hyperoxid segítségével előre elkészíthetünk egy-két palack oxigenizált vért. Ez a művelet bizonyos időt vesz igénybe. Váratlan szívmeállás esetén ezzel lényeges, esetleg fatális idővesztéséget szenvedhet a resuscitációs kísérlet. A probléma tehát úgy jelentkezik, hogy amennyiben nem vállalhatjuk a vér oxigenizálásával járó idővesztéséget, mondjunk-e le az intraarteriális transfusióról? Természetesen nem! Egyrészt mert az oxigenizálatlan vér is kifejti kedvező haemodynamikai hatását az arteriális rendszerben, másrészt átjutva a vénás oldalra, majd a kisvérkörbe, a tüdőben physiologiás módon hamar oxigenizálódik. Célszerű viszont, — ha a szívbe, vagy a szív közelében az aortába adjuk — frakcionáltan adagolni, nehogy folyamatosan anoxiás vért kapjanak a carotisok és a coronariás rendszer. Amennyiben perifériásan, tehát pl. az a. femoralisba, vagy az a. radialisba adjuk, úgy ennek a technikának kisebb a jelentősége, minthogy ez esetben az említett vitális fontosságú arteriákat — egyidejű szívmasszázs mellett — a bal szívből érkező, tehát oxigenizált vérrel keveredve éri el a transfundált oxigénszegény konzervvér. Így a citrát depresszív hatása jobban érvényesül, főleg nagyobb mennyiségű és gyors transfusio esetén. Ennél veszélyesebb a régi vérben található szabad kálium. *Melrose* és *Milson* (1953) szerint 3—4 hetes vérben halálos mennyiségben lehet jelen.

ACIDOSIS

Minden hypoxiás, anoxiás állapot közismerten acidosishoz vezet. Kialakulásának tengelyében az a pathophysiologiás folyamat áll, hogy aerob anyagcserefolyamatok anaerobokká válnak és ennek következtében savanyú anyagcsere-termékek szaporodnak fel. Szívmeállás után ez az acidosis olyan fokot érhet el, hogy sikertelenné teheti az egész therapiás próbálkozást. Hatásos ellenszere a nátriumbikarbonát, aminek adása egyes klinikusok szerint minden szívmeállás után kötelező, tekintet nélkül arra, hogy az mennyi ideig állt fenn. Kérdés, hogy milyen mennyiséget adjunk? Nagyon megkönnyíti a számítást *Stewart* (1964) javaslata, hogy 8,4%-os oldatot használjunk, amelynek minden milliliterje 1 mEq. mennyiséget tartalmaz. Ugyanez a szerző úgy véli, hogy valószínűtlen az acidosis, ha a keringés megállása 30 másodpercnél kevesebb ideig tartott. Ha az idő bizonytalan de ekörül van, akkor 50 mEq.-nyi mennyiség adását tartja indokoltnak, ha viszont 3 percig, vagy tovább tartott, vagy a szívmasszát 20 percig, vagy azon túl végezték, úgy 100—200 mEq. adását javasolja. Gyakorlati útmutatóul szolgálhat *Gilston* formulája, mely ugyancsak az adandó mennyiség kiszámítását segíti elő. Ő sokkal kevesebbet javasol, mert képlete szerint a szódabikarbóna

mennyisége mEq.-ban: $\frac{\text{testsúly (kg)} \times \text{a keringési szünet percei}}{10}$

10

Bármilyen kulcs szerint számolunk is, az a lényeg, hogy erre a fontos terápiás eszközre nagy szükség van és a szódabikarbóna-oldatnak ott a helye a műtői anaesthesiológiai gyógyszereink között.

Nyilvánvaló, hogy a megállt keringés sikeres megindításával betegünk, bár visszatért az életbe, távolról sincs túl az életveszélyen. Rendkívül intenzív, körültekintő ápolásra, kezelésre, ellenőrzésre szorul, de ezeknek a tennivalóknak a részletezése már végképp meghaladná az előadás kereteit.

REANIMATIÓS LEHETŐSÉGEK TÁBORI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Számunkra döntő gyakorlati jelentősége van annak, hogy megpróbáljuk kiválasztani a vázolt reanimációs eljárások közül azokat, amelyeket tábori körülmények között a realitás igényével hasznosítani lehet. Azok a mostoha körülmények, amelyek a tábori ellátás óhatatlan velejárói, megkövetelik, hogy improvizáció helyett előrelátó eu. szervezéssel és a felmerülő kiképzési feladatok áldozatos vállalásával igyekezzünk a modern reanimációs eljárások legfontosabbjait a tábori ellátás szolgálatába állítani. Emellett szembe kell néznünk a jelenleg még békekörülmények között is fennálló ilyen irányú hiányosságainkkal is.

Talán a legnehezebb, legvitathatóbb és kiképzési kihatásaiban a leg-problematikusabb kérdéssel kezdeném: mi lehet a módja, helye a primitív légzési és keringési reanimációnak ön és kölcsönös segélynyújtás keretein belül. Nem lehet kétséges, hogy a kezelés sokat emlegetett sürgősségi factora azt követeli meg, hogy lehetőleg az első helyszínre érkező személy képes legyen okszerűen beavatkozni. Ilyen követelményt csak akkor elégíthetünk ki, ha az ezirányú ismereteket tömegmértben sikerül elterjeszteni. Magam ebben a kérdésben két esztendővel ezelőtt egy főszakorvosi összevonáson meglehetősen tartózkodó álláspontot képviseltem. Az elmúlt időben azonban bizonyos személyes oktatási tapasztalatokat szereztünk mi magunk, szerzett az Országos Mentőszolgálat lelkes gárdája középiskolai tanulók oktatásával és publikáltak külföldi katonai anaesthesiológusok katonák képzése kapcsán, amelyek mind ennek a tartózkodásnak a revíziójára indítottak. Nagyon találó volt egyik bőséges oktatási tapasztalatokkal rendelkező katonaoorvos érvelése, miszerint miért ne lehetne a mai modern oktatási módszerek és eszközök birtokában megtanítani a szájból-orrba lélegeztetésre azt a sorkatonát, aki sikerrel megbirkózik számos, húsz év előtt elképzelhetetlen komplikált harci kiképzési feladattal?! Külföldön szellemes tesztekkel vizsgálták a módszerek oktathatóságát és rövid alig néhány órás tömegoktatással jó effektust, maradandó értékű ismeretet találtak a tanulóknál. Mindezek alapján legalábbis mint megvitatható problémát, felvetem a teljes személyi állomány ilyen irányú képzésének szükségét. Mindenesetre meg vagyok győződve, hogy ilyen próbaoktatást század, zászlóalj nagyságrendben érdemes volna végezni, effektusának $\frac{1}{2}$ —1 év utáni kiértékelésével. A kiképzés módjára később még visszatérnék.

Az eu. szolgálat tagjaival szemben támasztott követelményeket jobbnak látszik a képzettség szerint tárgyalni, mint az egyes kiűritési szakaszok szerint. Úgy gondolom, hogy minden kiképzés alapja a szájból-orrba, illetve szájból-szájba lélegeztetés módszere, valamint a transthoracalis szívmaszszász. A szájból-szájba lélegeztetést az eu. katona és tts. egyszerű, a zsebben

elférő gumitubussal (Safar f. tubus) végezné. E módszerekre épülne rá a felcserek, zászlóalj egészségügyi szolgálatvezetők szintjén a ballonos, maszkos lélegeztetés ismerete. A csapatorvos mindezek mellett szükség esetén intubálni is tudna és a tubus segítségével lélegeztetne ballonnal. A keringési resuscitatio egyetlen lehetősége a csapatnál minden szinten a külső szív-masszázs, kivéve az egészségügyi zászlóaljat, melynek műtőjében már a direkt módszer is elvégezhető.

A tábori kórházak reanimációs tevékenységét lényegesen segíti az ott működő anaesthesiológusok, segédanaesthesiológusok szakismerete. Itt már természetesen a direkt szív-masszázs lehetősége is megvan, viszont, minthogy ezzel a fibrillatio diagnosa is felállítható, annak kezelése is újabb megoldandó problémát jelent. Módszerként jelenleg tábori körülmények között inkább a gyógyszeres defibrilláció látszik alkalmasnak, bár az klinikailag kevésbé megbízható. Ha irányt vennénk az elektromos defibrillálás felé, úgy az nyilván az egyenáramú, battréával működő készülékekkel képzelhető el. Anélkül, hogy itt tárgyalnánk, megemlíteném, hogy olyan távolabbi feladat is felmerült, mint egyes vegyi sérültek tartós gépi lélegeztetésének a problémája. A megoldást talán tábori lélegeztető centrumok kialakítása adja majd, a megfelelő modern, gyors légi szállítás segítségével együtt.

A REANIMATIÓS MÓDSZEREK OKTATÁSA

A vázolt reanimációs eljárások egyetlen szilárd alapja a lényegre korlátozott, intelligens módon összeállított tematika szerint végzett kiképzés lehet. A feladat nagy, de a modern oktatás módszereinek birtokában nem megoldhatatlan. A legnehezebb a helyzet a tábori ellátás módszerei között külön nem említett conicotomia oktatásában. Bármennyire is kívánatos volna, ma sem tudnék jobbat ajánlani, mint hullagyakorlatok végzését, esetleg gyakoroltatást mulásson. A tracheotómiával kapcsolatban úgy gondolom, hogy tovább kell fejleszteni azt a már sok helyen kialakult gyakorlatot, hogy ezt a műtétet ahol csak lehet, ne a gégeszkek végezzék, hanem a sérültet egyéb szempontból ellátó operatív szakmájú szakorvosok. Még az sem tűnik irreálisnak, hogy a gégeszkek irányításával begyakorolják olyan nem sebészi szakmán dolgozó orvosok, akik rutinszerűen végezhetnek tracheotomiát. Ha békében nincs is erre szükség, háborús körülmények között hasznos lehet ez az ismeret.

Az alapvető reanimációs tudnivalók tanításában fordulópontot jelentett az, hogy az oktatás megszabadult az előadások, falitáblák sémáitól, módszerei között már régebben megjelent a film, de még inkább, hogy a természetes helyzetet imitáló gyakorló eszközök, fantomok állnak rendelkezésre. Ezekkel az oktatás rendkívül gyakorlativá válik, annak elméleti része minimálisra zsugorodik, döntő hányadát az ily módon végzett gyakorlás tölti ki. Az effajta kiképzés határfoka a tapasztalatok szerint valóban bámulatos.

Erre a célra alkalmas gyakorló eszköz jellemzői: az Esmarch-féle műfogás (a mandibula subluxatioja) functionális hatása látható és érezhető, a fej reclinációjának hatása a légutak nyitására zárt és nyitott száj mellett látható és érezhető. A befújás effektusa látható a mellkason, az ellenállásból pedig érezhető, a befújó levegő visszaáramlása észlelhető, a mellkás különböző rugalmassági fokai, azok ellenállása ugyancsak észlelhető, látható és érezhető a légutak esetleges beszűkülése. Túl erős befújási nyomás esetén

felfújódik a gyomor. A fantomon gyakorolni lehet a száj-garat üreg leszívását. Higiénikus, mert két tanuló közt könnyen, gyorsan tisztítható, a befújt levegővel érintkezésbe került alkatrészek cserélhetők. A külső szívmasszázs helye jól látható, a pulzus ellenőrizhető, ugyanúgy a keletkezett vérnyomás is.

Д. Бодо, подполковник м/сл:

РЕАНИМАЦИЯ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ

Dr. L. Wittek, Oberstltn. d. Med. D.

WIEDERHERSTELLUNG DER ATMUNG UND DES KREISLAUFS

Máté János dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa,
Kovács László dr. orvosalezredes

Tű nélküli oltókészülék (JET) felhasználása tömeges oltáson

A védőoltások alkalmazásának szükségességét a fertőző betegségek elleni küzdelemben ma már senki nem tagadja. A chemotherápia, majd később az antibiotikumok diadalútja, csak rövid ideig táplálta a reményt, hogy a fertőző betegségek általános leküzdése belátható időn belül megtörténik. Rövidesen bebizonyosodott, hogy a védőoltások jelentősége nem csökkent és a járványügyi munkában ma is fontos helyet foglalnak el. Utalunk itt a vírusfertőzések kérdésére, ahol a chemo- és antibiotikum-therápia nem hozta meg a várt eredményeket.

Az immunprofilaxis és a védőoltások kutatásában az elmúlt években jelentős előrehaladás történt. A specializálódás e téren tovább fejlődött és ma már mikrobiológusok, immunológusok, klinikusok, járványtanászok, technikusok közösen munkálkodnak jobb és hatékonyabb oltóanyagok, valamint oltási eljárások kidolgozásán. A kézikönyvek a gyakorló orvosoknak nyújtanak segítséget, többnyire az oltások kivitelezését és a klinikai jelenségeket ismertetik. A specifikus védetség kialakítását és fenntartását — számos más tényező mellett — az oltás módja is befolyásolja. Egyik, lényegében megoldatlan kérdés a modern, fiziológiás oltási módszerek kidolgozása. Így nevezhetők mindazok az eljárások, melyek segítségével az oltóanyagok a sértetlen nyálkahártyán keresztül hatolnak a szervezetbe.

Bár az oltópisztollyal — JET-tel történő oltás — nem felel meg a fenti meghatározásnak, technikailag fontos újítást jelent. Kidolgozásának történetét és két évtizedes tapasztalatait a Military Medicine-ben *Hingson és tsa* 1963-ban foglalták össze (1). (Ref. Téri Gyula a Honvéder orvos 1964. 16. 63. számában.) Bár külföldön már kiterjedten használják, Magyarországon először a hadseregben alkalmaztuk. Mint az alábbiakból kitűnik, így volt ez más országokban is, hiszen az eljárás nagy előnye, hogy meggyorsítja és leegyszerűsíti a tömegoltások elvégzését.

A védőoltásokat injekciós alkalmazásra dolgozták ki. A tűk és fecskendők sterilizálása idő és költségigényes eljárás. *Hingson* említett cikkében ismerteti, hogy 300 000 fő beoltását 75 ember 8 órás műszakban, 9 hétig éjjel-nappal végezte. Ehhez 30 000 fecskendőt használtak, ebből 6000 ment tönkre 22 000 tűvel, mintegy 20 000 dollár értékben. A technikai és anyagi nehézségekhez társul az inokulációs fertőzés veszélye és az a pszichés trauma, amit a szűrés általában az embereknél kivált.

A JET-készülék lényege, hogy kis átmérőjű nyíláson, steril körülmények között, a vakcina nagy nyomással halad át és így — tú felhasználása nélkül — kerül a folyadék a bőrbe, bőr alatti kötőszövetbe és izomzatba. *L. Girier és tsai* (2) röviden ismertetik a JET újabbkori pályafutását. 1936-ban *Lockhardt* mutatta be először, hogy lehetséges folyadékot a bőrön keresztül nagy nyomással tú nélkül bevinni. Számos készüléktípust dolgoztak ki insulin, antibiotikumok, helyi érzéstelenítők stb. bevitelére. *Batson, Wall és Landi* (3) 1949-ben oltottak először tífusz-vakcinát ilyen módon. Az 1950-es évektől kezdve, az USA fegyveres erők megbízásából több készüléktípust dolgoztak ki. A kutatók és gyakorlati szakemberek a későbbiekben számos vakcina-fajtával oltottak nagy tömegeket és kitűnő eredményeket kaptak. Himlő elteni oltásokról többen is beszámoltak. *R. Martin Du Pan* (4) DERMO—JET-készülékkel oltott 100 gyereket (primovakcináció), ebből 99 pozitívan reagált. A liofilezett vakcinát 5—10-szeresére hígította. Más alkalommal 35—36 főt revakcináltak DERMO—JET, illetve skarifikációs módszerrel. 9 nappal később minden JET-oltottnál pozitív eredményt kaptak, míg a skarifikáltak közül mindössze 18 fő fogant meg. *H. M. Mayer és tsai* (5) 216 nyolc hónapos és hatéves kor közötti gyereket oltottak himlő és morbilli ellen. A cél a JET és a klasszikus oltási módszer hatékonyságának összehasonlítása volt. A JET-oltáshoz itt is hígított nyirkot használtak. A bőrlaesiók (pusztulák) száma 10-szeres volt az oltópisztoly javára. Szerológiai ellenőrzésre haemagglutináció-gátlást alkalmaztak és kimutatták, hogy a szerológiai pozitívitás bőrváltozást nem mutató esetekben is jelentős. *B. L. Elisberg és tsai* (6) chorion-allantois-hártyán termelt nyirkot (CAM) használtak JET-inokulációra és összehasonlították eredményeiket dermovakcinával oltottakéval. Mindkét esetben jó immunválaszt kaptak: megjelentek a HAG és neutralizáló ellenanyagok. A 0,5 ml. injektált anyag nagy része s.c. hatolt és csak néhány század ml jutott intradermálisan. Úgy tűnik, ennek a kis mennyiségnek jelentős szerepe van az immunválasz kialakításában. A csak s. c. beadott chorion-allantois-hártyán termelt nyirok, nem immunis gyermekeknél, kevésbé adott kielégítő eredményt. A vizsgáltak mintegy felénél nem jelentek meg a HAG-ellenanyagok és többségükben a neutralizáló ellenanyagok sem. A szerzők azt vallják, hogy a JET-oltásnál rendkívül ritka az elégtelen immunválasz. 1087 személyből csak kettőben nem fejlődött ki elsődleges, gyorsított vagy közvetlen reakció. *Nagler, Collier* 10⁷—10⁸ pp. egységnyi vírust használtak sikeres JET-oltáshoz. *H. Mayer, D. Hostetler és társai* (7) kombinált morbilli-himlő-sárgaláz vakcinát oltottak JET-tel. Három monovalens (morbilli, himlő, sárgaláz) és két polivalens (himlő+sárgaláz és himlő+sárgaláz+morbilli) anyaggal oltottak többségükben 1 éven aluli csoportokat. Részletes szerológiai ellenőrzést végeztek oltás előtt és után. Megállapították, hogy nincs különbség az egyes komponensek immunválaszában akár külön, akár kombinált formában került az antigén a szervezetbe. *F. Kirschenheuter* (8) A, A₁, A₂ és B kombinált influenza-vakcinát juttatott emberekbe oltópisztolyból. Három csoportból az elsőt JET-tel, a másik kettőt túvel oltotta be. Eredményeit nem részletezte, mindössze annyit állapított meg, hogy a három csoport között értékelhető eltérés nem mutatkozott. Sokan alkalmazták a JET-tet mantouzásra. *O. Bettag* (9) 450 000 oltott közül 128 pozitív reakciót elemzett részletesen és megállapította, hogy a klasszikus eljárás megbízhatósága 99,87%, a JET-módszeré pedig 99,67%. *Hingson és Lipson* Salk-oltásokat, *Towle* (10) kolera és tífusz-paratífusz, mások diftéria, tetanusz anatoxin,

adenovírus stb. vakcinákat alkalmaztak JET-módszerekkel. *L. Girier és tsai* (2) részletes szövettani vizsgálatokat végeztek hullákon a folyadék behatolási körülményeinek tisztázására. Egy ml kékre festett D.T.T.A.B. vakcinát használtak erre a célra. Megállapították, hogy az anyag 1—2 cm-re helyezkedik el a szüracsatorna körül az alhamban, kortól, adipozitástól függően. Az érhálózat és a mirigyek mintegy falként akadályozták az anyag behatolását. Az idegszövet sérülését vagy az erek lumenébe történő behatolást egyetlen esetben sem észlelték. A szerzők is megfigyelték — amit a mi vizsgálataink is igazoltak —, hogy az oltottak jelentős részénél az anyag egy része a bőrbe hatol és quadli képződik. A belövés helye körül fehér, fájdalomtalan papula nő ki, amely körül helyi oedema és erythemás zóna látható. Az esetek mintegy 15⁰/₀-nál enyhe és gyorsan szűnő vérzés mutatkozott.

J. Warren és társai (11), *Krantz* (12) és mások cikkeikben a készülékek részletes műszaki adatait ismertetik.

SAJÁT VIZSGÁLATOK

A hadseregben himlő, tífusz-tetanusz és influenza-oltásokat végeztünk JET-készülékkel. A cél kettős volt: egyrészt meggyőződni az eljárás gyorsaságáról, másrészt ellenőrizni hatékonyságát, az ellenanyagképzést. Vizsgálatainkat ez utóbbi eldöntésére kontroll csoportok beállításával végeztük, melyeket a klasszikus, általánosan használt módszerrel oltottunk. A tífusz-tetanusz és influenza-vakcinák értékelése savópárok szerológiai kontrolljával történt.

Himlő oltások

Első kísérleteinket DERMO—JET-készülékkel végeztük. Ez a műszer egy emeltyű lenyomásával működő dugattyú segítségével hozható működésbe. Egy oltással kb. 0,06—0,1 ml folyadékot juttat be intradermálisan. Az általános orvosi gyakorlatban inkább érzéstelenítésre, hisztamin, papaverin, stb. adására használják. A belövés után jól látható fehér papula képződik, ami lehetővé teszi a vizuális kontrollt. *Ch. Cooper és tsai* (12) kanyaró elleni oltáshoz használták, változó sikerrel.

A vakcináláshoz a Humán Oltóanyagtermelő és Kutatóintézet által gyártott dermovakcinát használtuk. Az oltóanyag hatékonyságát a Lister Intézet referencia-készítményeként elfogadott és ahhoz viszonyított szabvány követelmények betartása biztosította. 392 főt oltottunk oly módon, hogy ugyanazon a karon felül DERMO—JET-tel, alatta kettős skarifikációval inokuláltuk a himlőnyirkot. A leolvasást az oltást követő 7. napon végeztük. A pusztula-képződést udvarral +, ++, +++ kereszttel, a papula, vagy a felhámstérség nagyságát meghaladó pörkképzést ± jelzéssel dokumentáltuk. Negatívnak értékeltük azokat az oltásokat, ahol a beavatkozás helyén semmi, vagy csak a karcolás okozta reakció látszott. Eredményeinket az 1. sz. táblázaton tüntettük fel.

Skarifikációs eljárással, amennyiben a ± jelzéssel feltüntetett torpid reakciókat pozitívnak tekintjük, 89,8⁰/₀, enélkül 84,0⁰/₀-ban kaptunk értékelhető bőrelváltozásokat. Ugyanakkor a DERMO—JET csak 31,1, illetve 24,4⁰/₀-ban adott kedvező eredményeket. A jelentkező bőrreakciók alapján megállapítható, hogy a DERMO—JET nem alkalmas tömeges, hatékony oltá-

sok elvégzésére, mert a fogamzási arány csupán mintegy harmada a klaszszikus eljárásnak. Hozzá kell tenni még azt is, hogy e vizsgálatoknál a DERMO—JET-hez azonos koncentrációjú nyirkot használtunk, mint a skarifikációhoz, minden hígítás nélkül.

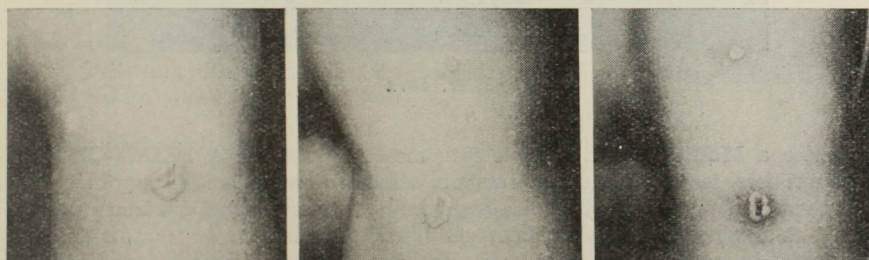
1. sz. táblázat

HIMLŐ OLTÁSI EREDMÉNYEK DERMO-JET ÉS KARIFIKÁCIÓS MÓDSZERREL

		O L T Ó P I S Z T O L Y					össz.	
		-	+ -	+	+ +	+ + +		
S K A R I F I K Á L Á S	-	38	2	-	-	-	40	$\left. \begin{array}{l} 89,8\% \\ 84,0\% \end{array} \right\}$
	±	20	2	-	1	-	23	
	+	52	5	2	1	-	60	
	+	65	12	29	4	-	110	
	+	95	4	19	39	2	159	
	össz.	270	25	50	45	2	392	
		$\sqrt{\quad\quad\quad}$					24,4%	
		$\sqrt{\quad\quad\quad}$					31,1%	

A pusztulák nagysága és formája minden oltópisztolyos oltásnál csaknem azonos volt, súlyosabb laesiókat nem észleltünk. A két eljárás közötti különbséget, a helyi reakciók szempontjából, az 1. sz. ábra képei mutatják.

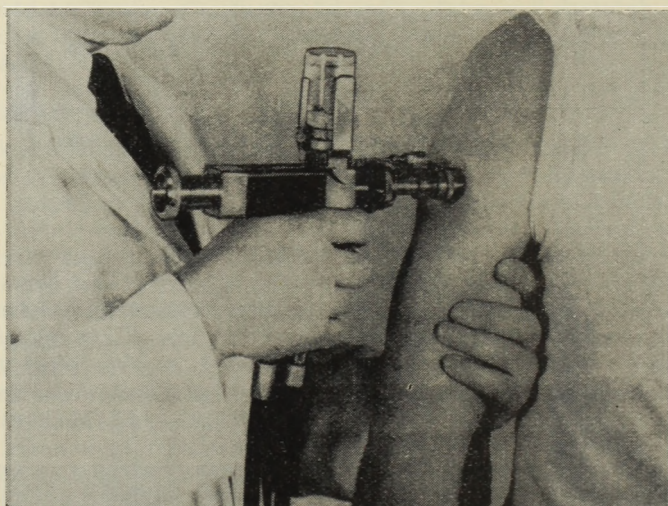
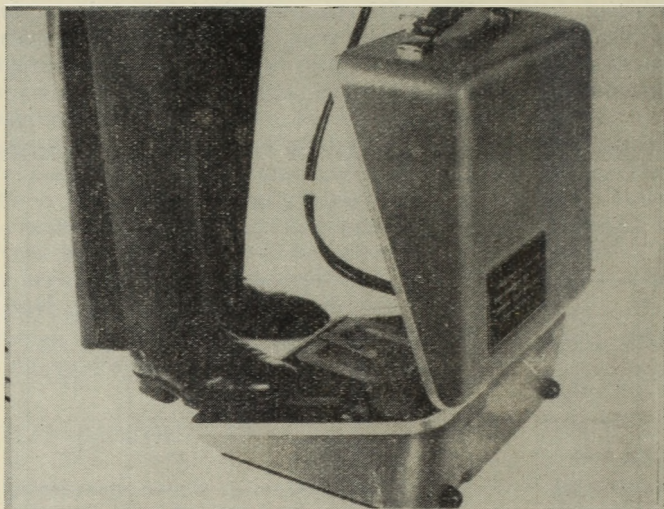
A későbbi oltásokat egy más típusú JET-készülékkel végeztük. Ennek neve a Hypodermic Jet Injection Apparatus, PEDO—JET. Modernebb kivi-



1/a sz. ábra

1/b sz. ábra

1/c sz. ábra



2. sz. ábra

telezése a Multidose Jet, mely elektromos meghajtású. A PEDO—JET immunizálásra tervezett műszer, melyen a kiürítéshez szükséges nyomást egy lámpedal nyomása biztosítja. Alapvető működtetése a 2. sz. ábrán figyelhető meg, az alkalmazás részletes ismertetésére nem térünk ki.

Ezúttal liofilezett himlőnyirokkal dolgoztunk, melyet szarvasmarhán termeltek. A skarifikáláshoz a gyár által megadott eredeti töménységet

használtuk, a PEDO—JET-hez ennek 100-szoros higitását. Az applikálás és értékelés módja azonos volt a DERMO—JET-nél leírtakkal. Eredményeinket a 2. sz. táblázat foglalja magában.

2. sz. táblázat

HIMLŐ OLTÁSI EREDMÉNYEK PEDO-JET ÉS SKARIFIKÁCIÓS MÓDSZERREL

		O L T Ó P I S Z T O L Y					
		—	+ —	+	+ +	+ + +	Összesen
SKARIFIKÁLÁS	—	—	—	—	—	—	—
	+ —	1	1	—	—	—	2
	+	—	1	—	—	—	1
	+ +	3	7	—	—	6	16
	+ + +	10	16	15	39	52	132
	Össz.	14	25	15	39	58	151

100,0%
 98,7%

74,1%
 90,7%

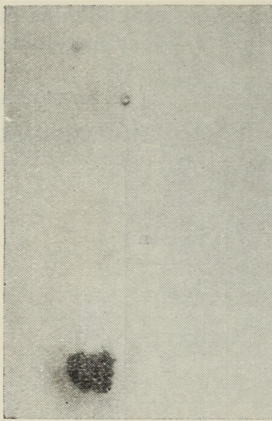
Ezúttal mindössze 151 főt oltottunk, mint látható, jó eredménnyel. A skarifikálás gyakorlatilag 100%-os pozitívítást nyújtott és az oltópisztollyal végzett oltások is — a torpid reakciók beszámításával — 90,7%-ban megfogozottak.

A pusztulák körülírtsága és formája nagyjából azonos volt, nagyobb sérüléseket nem észleltünk. Nagyságbeli eltérések mutatkoztak, ezek azonban minden esetben kisebbek és enyhébbek voltak a kontroll skarifikálás okozta sebzéseknél. A két oltás helyi reaktivitása közötti eltérést a 3. sz. ábra mutatja.

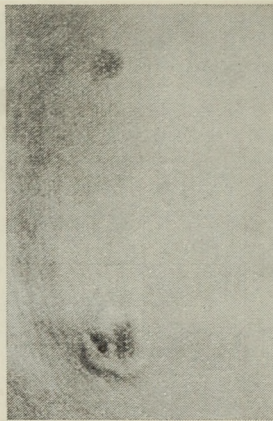
A PEDO—JET, mint várható volt, jól felhasználható tömeges himlő-oltások elvégzésére. Kezelése egyszerű, gyors. A készülékkel 0,2—0,25 ml nyirkot injiciáltunk, kisebb mennyiség pontos beállítására a birtokunkban lévő példány nem alkalmas.

Tífusz-tetanusz oltások

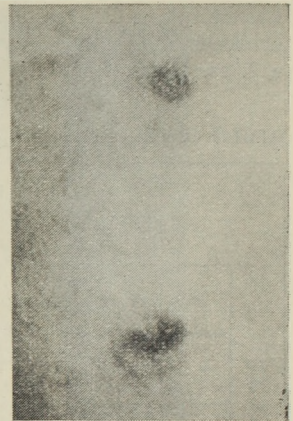
A tífusz-tetanusz-oltások a hadseregben a rutin-oltások közé tartoznak. Vizsgálatainkhoz acetonnal elölt tífuszbacilust és tetanusz-anatoxint tartalmazó kombinált vakcinát használtunk. Az eredmények a tüvel történt s.c. és a JET-oltások immunogen hatását, a quadli-képzés mértékét, az oltóanyag reaktivitását és a vakcina elcsorgásának arányát tükrözik. A JET-oltásoktól



3/a. sz. ábra



3/b. sz. ábra



3/c. sz. ábra

azt vártuk, hogy a tífusz- és tetanusz-antigén egyenértékű vagy jobb ellenanyag-termelést váltson ki, mint a tüvel történő oltások és ne okozzon súlyosabb reakciókat. Négy oltási csoportot alkottunk, melyek közül az elsőt (A) tüvel s.c. 0,5 ml vakcinával oltottuk, a másodikat, harmadikat és negye-

3. sz. táblázat

KÜLÖNBÖZŐ MÓDSZERREL ÉS ADAGGAL TIFUSZ-TETANUSZ
VÉDŐOLTÁSBAN RÉSZESÍTETT HONVÉDEK ELLENANYAGTITEREI
24—28 NAPPAL AZ EGYSZERI OLTÁS UTÁN

Csoport	Beviteli mód	Adag (ml)	Vizsg. száma	T í f u s z			T e t a n u s z	
				„H” aggl.*	„O” aggl.**	passzív védecs	haem-aggl.* IE/ml	biol. titr. IE/ml
A	s.c.	0,5	55	560	205	2,0	32,8	10—20
B	JET	0,5 —0,07	44	660	230	1,5	31,5	10—20
C	JET	0,75 —0,3	33	660	270	2,0	44,7	10—20
D	JET	1,0 —0,17	16	1470	260	1,2	38,0	10—20

* egyedi titerek geom. átlagainak reciproka.

**vérsavók aa keverékből.

diket (A, B, C,) JET-tel 0,5, 0,75 és 1,0 ml mennyiséggel. Az ellenanyagtiter alakulását a kontroll vérekből, 24—28 nappal az immunizálás után, Erdős László volt szíves meghatározni. Eredményeinket a 3. sz. táblázatban közöljük.

A tífusz „H”-agglutinin, „b” agglutinin, passzív védés, valamint a tetanusz-haemagglutináció és biológiai titrálási értékek bizonyítják, hogy a JET-módszerrel minden esetben elérhető a kívánt eredmény. Az oltásokat minden csoportban a delta-izomba adtuk. A s.c. és a három JET-csoport ellenanyagtitertjének alakulása meggyőzően mutatja, hogy az antigén szükséges mennyisége jut a szervezetbe és kifejti immunogen hatását.

A JET-oltásoknál megfigyeltük, hogy az anyag bizonyos mennyisége elcsorog, nem jut át a bőrön. A három csoport injiciálásakor pontosan mértük az elcsorgás mértékét annak megítélésére, hogy mennyivel kevesebb oltóanyag jut a szervezetbe, mint a beállított mennyiség. A szélsőséges értékek minden bizonnyal részben az oltási technika hiányosságából adódtak, részben az egyéni adottságok (bőr, izom vastagsága stb.) következményei. A medián értékek 0,5 ml-nél 0,072 g, a 0,75 ml-nél 0,327 g és az 1,0 ml-nél 0,178 g voltak. Ezeket az adatokat tüntettük fel a táblázat „adag” (ml) rovatában is. A jó immuneffektust tehát kisebb mennyiségű antigénnel értük el, mint a túvel oltott csoportnál.

A quadri-képződés előfordulását a 0,5 és az 1,0 ml mennyiséggel oltotaknál figyeltük meg. Az első csoport 77,3⁰/₀-ánál, a második csoport 94,0⁰/₀-nál találtunk közvetlenül az oltás után 5—10 mm átmérőjű quadlikat. Az eltérés valószínű oka, hogy — első oltási vizsgálatunkról lévén szó — nem vigyáztunk eléggé a technikai kivitelezés egységére. A quadri-képződés jelentőségére később az influenza-oltások ismertetésekor visszatérünk.

A JET-oltások reaktivitását a 4. sz. táblázat tartalmazza. Külön értékeltük a helyi reakciókat, ezek társulását fájdalomérzéssel, majd a lázas esetek arányát együtt az általános vegetatív tünetekkel, illetve az 1—2 napos hiányzásokkal. A kapott értékek összességükben az alkalmazott vakcinára jellemzőek, az oltási módszer befolyását az egyes csoportok összevetése mutatja.

A táblázat oszlopainak függőleges összehasonlításából látható, hogy a JET-eljárás nem okozott nagyobb helyi, vagy általános reakciókat, mint a túvel való oltás. Az A-csoport jelzi a túvel s.c., a B, C és D a JET 0,5, 0,75 illetve 1,0 ml mennyiséggel oltottak reakcióit.

A tífusz-tetanusz-oltások adatainak elemzéséből levonható az a következtetés, hogy a JET alkalmas oldott vakcinák hatékony bevitelére, immuneffektusa azonos vagy jobb, mint az, ami a klasszikus eljárással elérhető. A pisztoly használatának előnyeit összefoglalva a közlemény végén ismertetjük.

Influenza-oltások

Az influenza-oltások a JET-eljárás immuneffektusának tisztázására történtek. A vakcinát az Országos Közegészségügyi Intézet influenza-laboratóriumában készítették. A készítmény inaktivált és adszorbeált oltóanyag, A₂ B. és Hong-Kong-típusú vírusok ellen nyújt védelmet.

Az oltásokat több csoportban végeztük. Az első vizsgálatokból az antigénadag, valamint az oltási módszer jelentőségét kívántuk tisztázni. Az oltásokhoz a PEDO—JET-készüléket használtuk. Az első csoportot 0,5 ml koncentrált, a másodikat 0,5 ml normál antigéntartalmú vakcinával, oltópisztollyal, a harmadikat normál antigénadagot tartalmazó, 1,0 ml mennyiségű vakcinával, túvel, s.c. oltottuk. Az antigénadagok a táblázatból leolvashatók.

KÜLÖNBÖZŐ MÓDSZERREL ÉS ADAGGAL
TÍFUSZ-TETANUSZ VÉDŐOLTÁSBAN RÉSZESÍTETT HONVÉDEK
OLTÁSI REAKCIÓINAK
MEGOSZLÁSA 24 ÓRÁVAL A VAKCINÁLÁS UTÁN
A csoport (s.c. 0,5 ml) %-ban kifejezve

Helyi reakciók					Helyi reakciók és fájdalomérzés			Általános tünetek		
-	+	++	+++	++++	-	- + 0 ⊕	++ +++ 0 ⊕	láz	Ált. veg. reak- ciók	Hiány- zás 1-2 nap
18,6	21,3	44,3	14,3	1,4	41,1	18,6	40,3	2,8	5,6	5,6

B csoport (0,5 ml JET) %-ban kifejezve

30,3	18,9	43,0	3,8	3,8	67,1	12,6	20,3	1,2	2,4	1,2
------	------	------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-----

C csoport (0,75 ml JET) %-ban kifejezve

22,0	24,4	51,2	2,4	-	65,8	12,2	22,0	-	-	-
------	------	------	-----	---	------	------	------	---	---	---

D csoport (1,0 ml JET) %-ban kifejezve

17,6	22,3	53,7	5,9	-	64,3	8,9	26,8	4,5	7,4	5,9
------	------	------	-----	---	------	-----	------	-----	-----	-----

Jelmagyarázat:

Helyi reakció nincs = -
 5 cm átmérőjű beszűrődés = +
 Tenyérsíri beszűrődés = ++
 Egész felkarra terjedő beszűrődés = +++
 Tályog = ++++
 Fájdalom csak mozgásra = o
 Fájdalom állandóan = ⊕

A komplementkötő titerek meghatározását *Takátsy Gyula* volt szíves elvégezni, az 5. sz. táblázat az ő eredményeit tükrözi.

A részleges elemzésből kiderült, hogy a 0,5 ml JET-tel bevitt koncentrált antigénadagot tartalmazó vakcinával oltottak A₂ + B komplementkötő titerei 4,51-szeres, a Hong-Kong 4,19-szeres emelkedést mutattak, 3 héttel az oltások után. A normál (előbbinek fele) antigénadag ugyanezzel az eljárással 3,64, illetve 3,48-szoros, 1,0 ml vakcina tüvel történő oltásánál 2,80, illetve 2,74-szeres volt az emelkedés. A JET tehát fél antigénadag alkalmazásával jobb immunefektust hozott létre, mint a tüvel történő oltások kétszeres antigéndózisa. Bizonyos megfontolással arra lehet gondolni, hogy kisebb immunefektussal rendelkező vakcinák hatásfokát növelni lehet JET-készülék alkalmazásával.

KÜLÖNBÖZŐ ÖSSZETÉTELŰ ADSZORBEÁLT INFLUENZA OLTÓANYAGGAL KÜLÖNBÖZŐ MÓDON IMMUNIZÁLT
HONVÉDEK VÉRSAVÓINAK KOMPLEMENTKÖTŐ TITEREI 3 HÉTTTEL AZ OLTÁS UTÁN

Antigén/adag A-2 B A-2 HK	100 HE 100 HE 150 HE			50 HE 50 HE 75 HE			100 HE 100 HE 150 HE																													
	JET 0,5 ml			JET 0,5 ml			i.m.1,0 ml																													
	Oltás előtt			Oltás előtt			Oltás előtt																													
Bevitel módja:	JET 0,5 ml			JET 0,5 ml			i.m.1,0 ml																													
Vér vétel:	Oltás előtt			Oltás után			Oltás után																													
	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B																											
Antigén:	Oltás előtt			Oltás után			Oltás után																													
Titer (recipr.)	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B																											
	6	9	—	—	5	4	1	—	2																											
	8	12	—	2	4	6	1	—	4																											
	4	26	1	5	16	14	2	2	16																											
	8	10	13	20	15	20	4	12	28																											
	16	1	22	17	5	1	22	19	13																											
	32	—	14	7	—	—	11	9	1																											
	64	—	7	6	—	—	3	3	—																											
	128	—	—	1	1	—	1	—	—																											
	128	—	—	—	—	—	—	—	—																											
Vizsgálatok száma:	58			58			45			45			64			64																				
Titerek geom. átlagai:	4,29			3,23			19,36			13,53			4,74			4,52			17,28			15,75			6,79			3,01			19,02			8,26		
Oltás után emelkedés mértéke:	—			4,51			4,19			—			3,64			3,48			—			—			—			2,80			2,74					

KÜLÖNBŐZŐ ÖSSZETÉTELŰ ADSZORBEÁLT INFLUENZA OLTÓANYAGGAL
KÜLÖNBŐZŐ MÓDON IMMUNIZÁLT HONVÉDEK VÉRSAVÓINAK
KOMPLEMENTKÖTŐ TITEREI 3 HÉTTTEL AZ OLTÁS UTÁN

Bevitel módja	USA JET 0,5 ml				COBRA 1. 0,5 ml				COBRA 1. 0,5 ml				
	a z o n o s n y o m á s s a l								csökkentett nyomással				
	Oltás előtt		Oltás után		Oltás előtt		Oltás után		Oltás előtt		Oltás után		
Antigén	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK	A-2 +B	HK
T i t e r	4	16	3	24	3	24	3	8	22	2	9	2	9
2	1	9	4	20	4	20	7	5	21	4	8	4	8
4	21	23	2	16	22	16	11	15	10	7	11	7	11
8	24	14	12	10	34	10	29	26	3	21	15	21	15
16	13	2	18	3	9	3	18	2	1	10	13	10	13
32	1		28	1	1		5	1		12	1	12	1
64			4	3		3	3	3		1		1	
Vizsgálatok száma	64	64	73	73	73	73	73	57	57	57	57	57	57
Titerek geometriai átlagai	5,25	3,11	19,9	12,2	6,1	2,4	14,3	7,5	2,0	4,6	9,7	9,7	5,0
Oltás utáni emelkedés mértéke			3,7	3,9			2,3	3,1			2,1	2,1	2,5

A PEDO-JET-tel kapott kedvező eredményeket a következő vizsgálatokban hasonlítottuk egy magyar gyártmányú oltópisztoly, a Cobra 1. hatásfokával. Az utóbbinál a nyomásértékek változtathatók. Az első csoportot JET-tel, a másodikat Cobra 1-gyel — azonos atmoszferikus nyomáson, mint a JET —, a harmadikat ugyancsak Cobra 1-gyel, de csökkentett nyomással oltottuk. Mindhárom esetben 0,5 ml azonos koncentrációjú vakcinát használtunk. (6. sz. táblázat).

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a legjobb értékeket a JET-tel kaptuk, de azonos nyomáson használt Cobra 1-oltások immunválaszai is kielégítőek. A nyomás csökkentése azonban nem látszik célszerűnek, mert a komplementkötő titer emelkedését gátolja.

Az oltópisztoly jobb immuneffektusának magyarázatára megvizsgáltuk az egyes csoportoknál előforduló quadliképződés arányát. A JET-nél 48,0, az azonos nyomású Cobra 1-nél 73,0, a csökkentett nyomású Cobra 1-nél 50,0 %-ban láttunk quadliképződést. A nyomáscsökkentés lényegében a quadliképzés növekedését célozta, abból a megfontolásból kiindulva, hogy ezáltal növelhető az immunválasz mértéke. Meghatároztuk külön a quadlit mutató egyének és quadlit nem képzők komplementkötő titerének emelkedését és a 7. és 8. táblázat érdekes értékeit kaptuk.

7. sz. táblázat

INFLUENZA A-2 ÉS B. KEVERT ANTIGÉNNEL VÉGZETT
KK. PRÓBA EREDMÉNYEI

Quadli nélküliek

Antigén adag	Geometriai átlag		Emelkedés
	oltás előtt	oltás után	
0,5 ml conc. JET	4,4	20,8	4,7-szeres
0,5 ml norm. JET	4,8	17,6	3,7-szeres
1,0 ml s.c.	6,8	19,2	2,8-szoros

Quadlisok

0,5 ml conc. JET	4,4	24,0	5,4-szeres
0,5 ml norm. JET	4,4	16,0	3,6-szoros

Az A₂ és B kevert antigénnel végzett kk. próbákból kitűnt, hogy 0,5 ml koncentrált antigéntartalmú JET-oltásoknál a quadli nélküli egyéneknek 4,7-szeres, a quadlisoknál 5,4-szeres titeremelkedés mutatkozott. Akik konzervált Hong-Kong vakcinát kaptak, azokon quadli nélkül 3,6-szoros, quadlival 6,0-szoros emelkedést észleltünk. Ezzel szemben gyakorlatilag nincs különbség a quadli nélküliek és a quadlisok ellenanyagszintje között abban az

esetben, ha normál koncentrációjú vakcinát használunk. A nyomáscsökkenés nem emelte a quadliképzés számát, csökkentette viszont az emelkedés mértékét. Ezért az adott pisztollyal és technológiai lehetőségek között ennek alkalmazása nem látszik célszerűnek.

8. sz. táblázat

INFLUENZA HONG-KONG ANTIGÉNNEL VÉGZETT
KK. PRÓBA EREDMÉNYEI

Antigén adag	Csoport	Geometriai átlag		Emelkedés
		oltás előtt	oltás után	
0,5 ml conc. JET	Quadli nélküliek	3,6	12,8	3,6-szoros
	Quadlisok	3,2	19,2	6,0-szoros
0,5 ml norm. JET	Quadli nélküliek	5,2	20,8	4,0-szoros
	Quadlisok	4,0	13,6	3,4-szeres
1,0 ml norm.	Tüvel történt oltás s.c.	3,0	8,5	2,8-szoros

Ezúttal mondunk hálás köszönetet dr. Erdős László és dr. Takátsy Gyula, az Országos Közegészségügyi Intézet osztályvezető főorvosainak, a tifusz-tetanusz és az influenza szerológiai vizsgálatok elvégzéséért.

ÖSSZEFOGLALÁS

A JET előnyeit Hingson és mtsai közleményükben már összefoglalták. Cikkükben ismertetett észrevételeiket mi is megerősíthetjük.

1. Nem használtunk tűt, így a haematogén fertőzések veszélye megszűnt. Oltás előtt a bőrt alkohollal megtisztítottuk ugyanúgy, mint a tüvel történő oltásoknál.

2. Használat közben a készüléket nem kell sterilizálni. A pisztolyt steril állapotban lehet a helyszínre szállítani és így a munka azonnal elkezdhető.

3. A műszer használata egyszerű és biztonságos. Az oltás üteme nagyon felgyorsul, a teljesítőképességének gyakorlatilag az adminisztráció lebonyolítása szab határt. Alkalmazása kisszámú és kevésbé szakképzett személyzet igényel.

4. A fájdalomérzés csökkent, a bőrsérülés minimális.

5. Az oltóanyag-vesztés csekély.

A felsorolt előnyök mellett lényegében elhanyagolható hátrányt jelentenek a kis számban előforduló, gyorsan szűnő vérzések vagy echimózisok. Saját vizsgálataink meggyőztek bennünket az irodalomból már ismert előnyökről. Elsőrendű célunk nem az eredmények reprodukálása volt. Arról ki-

vántunk meggyőződni, hogy a hadseregben rutinszerűen használt oltóanyagok oltópisztollyal történő bevitele biztosítja-e a megszokott és szükséges immunválaszt. Ennek eldöntésére egy élő vakcinát (himlőnyirok), egy adszorbeált (influenza) és egy kettős összetételű (tifusz-tetanusz) vizes vakcinát használtunk. Minden esetben egzakt kísérleti feltételek között dolgoztunk kontroll csoportok beállításával.

A kapott eredmények minden tekintetben meggyőztek bennünket az oltópisztolya előnyeiről. Az immunválaszok megfelelőek, néhány esetben jobbak, mint a tüvel történő oltásoknál, a reaktivitás elhanyagolható. Tömegoltások gyors és eredményes végrehajtására a JET-készülékek véleményünk szerint is minden szempontból alkalmasak.

IRODALOM

1. H. S. Hingson és mtsai. (Ref. Téri Gy.) Honvédorvos 1964. 16. 63. — 2. L. Girier, P. Brthelot, M. Phelippon: Rev. d. corps de santé. 1966. 7. 147. — 3. H. C. Batson, R. Wall, M. Landy: Bact. Proc. 1949. 49. 100. — 4. R. Martin—Du Pan: Viertelj. Jschft. f. schweiz. Sanitätsoff. 1966. 3. 105. — 5. H. M. Mayer, B. C. Bernheim, N. G. Rogers: Proc. Soc. exp. Biol. a. Med. 1965. 53. 118. — 6. B. L. Elisberg, J. M. McGown, J. E. Smadel: J. of Immun. 1956. 7. 340. — 7. H. M. Mayer, D. Hostetler és tsai: Bull. Org. mond. Santé. 1964. 30. 783. — 8. F. Kirschenheuter: Zblatt f. Arbeitsmed. u. Arbschutz: 1965. 15. 244. — 9. O. L. Bettag, C. Hall: Dis. of the Chest. 1967. 51. 531. — 10. R. L. Towle: Publ. H. Rep. 1960. 75. 471. — 11. J. Warren, F. A. Zisherl, A. W. Kish: JAMA. 1955. 157. 633.— 12. Krantz: Münch. Med. Wschft. 1960. 42. 2034.

Я. Мате, подполковник м/сл—Л. Ковачь подполковник м/сл:

ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗИГОЛЬНОГО ИНЪЕКТОРА (JET) ДЛЯ МАССОВЫХ ПРИВИВОК

О преимуществах применения безигольного инъектора и свои сотрудники дали уже подробный обзор в своей работе. К их мнению мы можем также присоединиться.

1. При применении безигольного инъектора опасность гематогенных инфекций исключена. Перед прививкой кожа очищается адьголем, как и в случае прививок с иглой.

2. Стерилизовать аппарат в ходе применения не нужно. Аппарат доставляется до места применения в стерильном состоянии, следовательно сразу можно приступить к работе.

3. Использование аппарата является простым и надежным. Темп прививки значительно ускорен, практически ограничен лишь администрацией. Применение его требует небольшого числа персонала со средней квалификацией.

4. Болезненность уменьшена, повреждение кожи минимально.

5. Потеря в прививочном материале незначительна.

На фоне перечисленных преимуществ неважными считаются редковстречающиеся случаи скоро останавливающихся кровотечений и кровоподтеков. Наши исследования подтвердили все известные из литературы преимущества безигольного инъектора. Но первичной целью нашей работы была не простая репродукция результатов. Мы старались убедиться в том, что введение безигольным инъектором прививочных материалов, обычно применяемых в армии, обеспечивает ли нормальную и необходимую иммунную реакцию. Для выяснения вопроса применяли живую вакцину (оспенный детрит), адсорбированную (грипповую) и комбинированную (тифозностаблячную) водянную вакцину. Прививки во всех случаях проводились при определенных экспериментальных условиях, с одновременным наблюдением контрольной группы.

Полученные результаты убедили нас в преимуществах безигольного иньектора. Имунные реакции удовлетворительны, в некоторый случаях даже более выражены, чем в случае прививки с иглой. При этом реактивность незначительна. Следовательно, безигольный иньектор является во всех отношениях надежным средством скорого и успешного проведения массовых прививок.

Dr. J. Máté, Oberstltn. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften, Dr. L. Kovács, Oberstltn. d. Med. D.:

ANWENDUNG DES JET-APPARATES FÜR MASSENIMPFUNGEN

Bereits Hingson und Mitarbeiter haben die Vorteile des JET-Gerätes zusammengefasst. Diese Festlegungen konnten auch von Verfassern bestätigt werden. Da man hier von keinen Nadeln Gebrauch macht, wird die Gefahr von einer hämatogenen Infektion vollständig eingestellt. Ähnlicherweise wie es bei Impfungen mit Nadeln üblich ist, reinigt man hier die Haut auch mit Alkohol, bevor der Apparat benützt wird. Während der Anwendung braucht der Apparat nicht sterilisiert zu sein. Die Pistole kann in sterilem Zustand auf den Schauplatz geliefert sein und somit vermag man sich sofort an die Arbeit zu machen. Das Gerät ist einfach und sicher anwendbar. Tempo der Impfung nimmt an Geschwindigkeit beträchtlich zu, praktisch wird die Leistungsfähigkeit des Verfahrens nur noch von der Abwicklung der Administration begrenzt. Zur Betätigung des Apparates genügt ein Personal von kleinerem Stande sowie von niedriger Ausbildung. Bei der Impfung ist die Schmerzgefühl abgenommen, es zeigt sich bloss eine minimale Hautverletzung. Der Verlust an Impfstoff ist geringfügig. Neben der oberwähnten Vorteilen bedeuten die in geringer Anzahl vorkommenden und rasch nachlassenden Blutungen oder Ekchymosen eigentlich nur unbedeutende Nachteile, die leicht vernachlässigt werden können. Verfasser bemühten sich nicht um das Reproduzieren der Literaturangaben. Sie stellten sich vielmehr das Ziel, sich darüber zu überzeugen, ob und wie die Einführung mit einer Impfpistole jener Impfstoffe, die bei der Armee routinemässig angewendet sind, die übliche und nötige Immunreaktion auslösen können. Um diese Frage zu entscheiden haben sie eine lebende Vakzine (Pockenlymphe), fernerhin eine adsorbierte (Influenza), schliesslich eine doppel-fältige (Typhus-Tetanus) wässrige Vakzine verwendet. Jeweils wurde unter exakten Versuchsbedingungen, mit Einstellung Kontrollgruppen gearbeitet. Anhand ihrer Ergebnisse konnten sich Verfasser in jeder Hinsicht über die Vorteile der Impfpistole vergewissern. Die Immunreaktionen waren ausreichend, in einigen Fällen sogar besser als nach den Nadelimpfungen; die Reaktivität kann vernachlässigt werden. Zur raschen und erfolgreichen Durchführung der Massenimpfungen sind JET-Geräte auch laut Ansicht der Verfasser in jeder Hinsicht geeignet.

Prof. A. N. Berkutov (Leningrád)

Kombinált sugársérülések gyógyítása*

A korszerű háborúban számolnunk kell a sérültek és betegek között az úgynevezett kombinált sugársérültek megjelenésével. Ezek a sérülések igen különbözők lehetnek: Áthatoló sugárzás, együtt lőfegyverek sérüléseivel, vagy áthatoló sugárzás együttes megjelenése égéssel, illetve zárt sérülésekkel. Ezen kívül lehetnek még más kombinációk is. Valamennyi kombinált sérült gyógyítása sajátos, de ugyanakkor beszélhetünk gyógyítási elvekről, amelyek alapján felállíthatunk egyéni ellátási terveket. A Szovjetunióban és más országokban számos kutatás, kísérlet bizonyítja, hogy a mechanikus sérülések és égések, amelyek besugárzott állatokon kialakulnak, súlyosbítják a heveny sugárbetegséget, ugyanakkor a heveny sugárbetegség lerontja az egyébként sérültek és égettek állapotát, lassítja pl. a csonttörések felgyógyulását. Az atomrobbanás károsító faktorainak az emberi szervezetre gyakorolt, más károsító tényezővel együtt, súlyosbító hatását nevezzük kölcsönös gyengítő, szervezetet kimerítő szindrómának. Ez magába foglalja azt a kóros tünetsorozatot, amely kialakul a szervezetben, kombinált sérülések jelenléte esetén, s amelyekben legnagyobb szerepet a sugársérülés játszik.

Az a kölcsönhatás, amely egyrészt az atomfegyver károsító tényezői, másrészt egyéb sérülések szervezetre gyakorolt patológiás hatásában megmutatkozik, egyenes arányban áll a szervezetet ért sugármennyiséggel, egyenes arányban áll továbbá a sérültet ért egyéb sérülést okozó tényezők (sebesülés, égés) nagyságával, de ugyanakkor függ az úgynevezett időfaktor-tól is.

Időfaktoroknak szoktuk nevezni azt az időt, amely eltelik a sugársérülés, illetve egyéb hagyományos sérülés (égés) között, továbbá az időfaktor fogalmába soroljuk az egymást követő sérülések időbeni sorrendiségét is.

A kutatók az utóbbi időben az időfaktoroknak nagy jelentőséget tulajdonítanak. Egyes kutatók szerint ha pl. a lőfegyverek okozta sérülés és a sugársérülés között mintegy 30–40 perc telik el (gyakorlatilag tehát azt jelenti, hogy mintegy egyidőben), akkor a sérültek elhalálzásának mutatója az összegét fejezi ki az egyéb sérülések és sugársérülések halálzási arányának. Ha a hagyományos sérülés a sugársérülést követően mintegy 4 nap múlva keletkezik, akkor a halálzás arányszáma mintegy háromszorosa lesz a hagyományos sérülteknél tapasztalható arányszámnak. Ha a sérülés a

* Az MNHF. Eü. Csoportfőnöki Kiképzésen elhangzott előadás

sugársérülés előtt keletkezett, a halálozás alacsonyabb, mint általában a tiszta sugársérülteknél. Különböző szerzők ez utóbbi jellegzetességet azzal a stresszhatással magyarázzák, amely a szervezetben kialakul másodlagos sérülések, így pl. sugársérülések esetén. Ugyanakkor azonban más szerzők kombinált sérülésekkel kapcsolatos, a szervezet általános állapotát gyengítő, lerontó tüneteket egyéb hatásmechanizmussal magyarázzák. Ez arról tanúskodik, hogy a különböző sérülések következtében fellépő kölcsönhatások kóroktana mind a mai napig kevésbé tisztázott.

A szervezetben fellépő, különböző sérülések következtében kialakuló kölcsönhatást az alábbi tünetek, jellegzetességek mutatják:

1. Amennyiben a sugársérülés egyéb sérülésekkel együtt keletkezik, akkor a heveny sugárbetegség úgynevezett látens periodusa megrövidül, szemben a tiszta sugársérülésekkel.

2. Áthatoló sugársérülések esetén csökken a szervezet természetes ellenálló képessége, általában a fertőző betegségekkel, illetve a sebfertőzöttséggel szemben.

3. Kombinált sugársérülések esetén sokkal hamarabb kialakul és sokkal kifejezettebb a fellépő leukopénia.

4. Megváltozik a sebgyógyulás folyamata is. Ami különösképpen a sebgyógyulás első fázisának elhúzódásában mutatkozik meg, növekedik az érfalal átjárhatósága, másodlagos vérzések keletkeznek, a sérült szöveteknek csökken az úgynevezett reparatív folyamata.

5. Kombinált sugársérülések esetében sokkal rövidebb idő alatt kialakul a hipochrom anémia.

6. A kombinált sugársérülések fellépésekor fokozódik a halálos sugársérülések száma, és a halálos folyamat kialakulása meggyorsul.

Különböző kísérletek igazolják, hogy a szervezet általános állapotát lerontó kölcsönhatások különösen a heveny sugárbetegség első fázisában kifejezettek, amikor a szervezet védekező, alkalmazkodó képessége igen alacsony.

Mindezek a fent felsorolt sajátosságok, amelyek sugársérülések egyéb sérülésekkel való kombinációja kapcsán keletkeznek a szervezetben, meg szabják a sugársérültek gyógyításának irányvonalát. Általános alapelvként lehet elfogadni azt a követelményt, hogy célszerű a sérülteknél a sebészi beavatkozásokat a heveny sugárbetegség latens periódusában elvégezni. Ezen alapelv végrehajtását megköveteli az a tény, hogy a heveny sugárbetegség látens periódusában még nem mutatható ki a sérült szövetek regeneratív és reparatív képességének kifejezett csökkenése, továbbá nem jelentkeznek vagy igen gyengén jelentkeznek úgynevezett hemorrágiás szindrómák, továbbá alig csökken a szervezet humorális és sejtes mikrobaellenes védekező készsége.

A látens periódus időszaka köztudomású, hogy elsősorban a kapott sugáradagttól függ. Ennek következtében minél magasabb az elszendvedett sugárdózis, annál életmentőbb jellegű a sebészi beavatkozás. Ennek ellenére nem ritkán találkozunk olyan véleménnyel, hogy kombinált sugársérülések tömeges fellépése esetén, azoknál a sérülteknél, akiknél a besugárzás mértéke eléri vagy meghaladja a halálos dózist, nincs szükség sebészi beavatkozásra. E vélemény indító oka azzal magyarázható, hogy a sebészek így nagyobb fi-

gyelmet, illetve erőt tudnak fordítani a könnyebb vagy kevésbé súlyos sérültek ellátására.

A kombinált sugársérülések ellátásában az alábbi célokat, illetve követelményeket kell felállítanunk:

1. A kombinált sugársérülések gyógyításánál valamennyi sebésznek törekedni kell arra, hogy a sérülés, illetve égés felgyógyulása a sugárbetegség teljes kialakulásáig megtörténjen. Természetesen érthető, hogy a különböző sérülések látens periódusban történő meggyógyulásáról csak kismértékű égéseknél és kisebb sérüléseknél beszélhetünk és csak akkor, ha a látens periódus megfelelő terjedelmű.

2. Az esetek többségében csak arra lehet törekedni, hogy a sugárbetegség teljes kialakulásáig akadályozzuk meg, illetve számoljuk fel a szövődmények fellépését.

3. Abban az esetben, ha az előbb említett első és második követelményt nem tudjuk teljesíteni, akkor csupán azt kíséreljük meg elérni, hogy a fertőző folyamat lokalizálódjon, meggátolva annak tovaterjedését.

Ezen utóbbi követelmény teljesítése a legnehezebb, ha meggondoljuk, hogy ezen esetekben már igen súlyos nagymértékű sérülésekről vagy nagydózisú sugársérültekről van szó. Ilyen, szinte reménytelen esetekben, szinte lehetetlen meggátolni a szövődmények kialakulását, a mikrobák szervezetben való elterjedését. Súlyos sugársérülteknél a mikrobás szövődmények kialakulását illetően a sérült szervezetben az alábbi periódusok figyelhetők meg:

1. A sterilitás periódusa; ez a besugárzás utáni egy-két nap.

2. A regionális nyirokcsomók szétesésének időszaka; ez a besugárzás utáni második-harmadik nap.

3. Az úgynevezett bakteriális periódus, amit jellemez a szervezetben megtalálható nagytömegű mikroba; ez a sugárhatás utáni 3—7 napig jön létre.

4. A szervezet védekező mechanizmusának teljes elégtelensége, ez a periódus már a sugárbetegség kialakulásának időszakában jön létre. Jellemzi a mikrobák tömeges elszaporodása a vérben és a szövetekben.

Kombinált sugársérülés esetén, ahol magában a hagyományos sérülésben is megtalálható a fertőzés góca, az előbb említett második-harmadik és negyedik periódusok kialakulása nagymértékben meggyorsul. Ez utóbbi tény megköveteli a kombinált sugársérültek gyógyításánál, hogy magát a sebészi beavatkozást az első naptól kezdve összekössük a sugársérültek belgyógyászati ellátásával.

A sugárbetegség korszerű terápiája napjainkban főképpen szimptomatikus jelleget mutat. Eppen ezért a sugárelenes kezelés elsősorban az alapvető tünetek ellen irányul, a tünetek megszüntetésére vagy gyengítésére. Így pl. a sérült vérképző rendszer működésének helyreállítására, a fellépett hemorrágiás tünetek csökkentésére, a szervezet detoxikálására, fertőtlenítésére, egyszóval a szervezet ellenálló képességének a fokozására. A gyógyításnál természetesen minden esetben figyelembe kell vennünk a betegség súlyosságát és a megbetegedés periódusát. A gyógyítás sémáját, különböző készítmények felhasználását, a betegség különböző periódusaiban; nagyszámú kísérlet alapján dolgozták ki. Ezen kidolgozott ellátási séma jelentős szerepet játszik sérültek tömeges jelentkezése esetén, ahol a fő figyelmet elsősorban a sugárbetegség látens periódusának gyógyítására fordítjuk. A su-

gárbetegség teljes képének kialakulása esetén már valamennyi sérült és beteg egyéni ellátást igényel.

A kombinált sugársérültek korszerű gyógyítása az úgynevezett komplex terápia alapján történik. A komplex terápia az alábbi tennivalókat foglalja magába:

1. Vérátömlesztés, amely javítja a szervezetben folyó anyagcserét, csökkenti a fellépő hemorrágiás tüneteket, elősegíti a szervezet detoxikálását stb.

Legjobb hatást figyeltek meg a közvetlen, a donortól kapott vér esetén, ami azzal magyarázható, hogy ebben az esetben nemcsak friss vérelemek kerülnek a sérült szervezetbe, hanem vitaminok, hormonok, különböző fermentek is. A közvetlen véradás megelőzi az anémia fellépését, növeli a vérben a trombociták számát, ami már magában is csökkenti a hemorrágiás tüneteket.

A közvetlen véradás hatásossága természetesen függ az elszenvedett sugáradagtól és a sugárbetegség megfelelő periódusától. Súlyos sugárbetegség esetén akkor érünk el legjobb hatást, ha a sérültek, magán a sugársérülés napján és az azt követő három-négy napon, naponta tudunk vért adni. Ilyen esetben a legnagyobb nehézséget a donorok biztosítása támaszthatja. Mint javaslat e feladat megoldásának megkönnyítésére: donorként felhasználhatók a kórházban található könnyű sérültek, psychés sérültek, illetve a kórház települési körletéhez közeleső hadtápegységek és intézetek személyi állománya.

Középsúlyos sugárbetegség esetén a közvetlen véradás a sugársérülés után még két-három nap múlva is jelentős terápiás hatással bír.

2. Azoknál a sugársérülteknél, ahol az elszenvedett dózis nagysága a letális alatt van, nagyjelentőségű a csontvelő adása. Legjobb hatás mutatkozik allogén csontvelőszuszpenzió esetén, (amikor is intravénás cseppinfúzió formájában adjuk), a sugársérülést követő első 24 órában. Igen hatásos a sugársérülést követő első négy nap alatt a csontvelő transzplantációja is. A transzplantációhoz természetesen nagyobb mennyiségű csontvelő szükséges.

Amennyiben a szervezet részleges sugársérülést szenvedett, jelentős terápiás jelleggel bír maga az autogén csontvelő transzplantáció is.

3. Fertőzés elleni küzdelem. A sugársérültek komplex ellátásában nagy jelentőségű az antibiotikumok és szulfanilamidok alkalmazása. Kombinált sugársérülteknél, különösen a széles spektrumú antibiotikumok alkalmazása, a sérülés után legalább 6—10 órával és ezt követően folyamatosan, kerül előtérbe. Fenti gyógyszerkészítmények adása ciklikusan célszerű, cserélgetve egyik készítményt a másikkal és elsősorban tablettás készítményeket felhasználva. A tablettás készítményeket kiegészítésképpen injekciós penicillin, streptomycin és bicillin készítmények követhetik. A bicillin különösen magas antibiotikumszintet hoz létre a vérben, hatása elnyújtott, így elegendő 3—5 naponként egy injekció. Ebben az esetben a szervezetben fellépő gombák elterjedésének megakadályozására a kezelést nisztatin adásával követhetjük össze.

Az antibiotikumok és szulfanilamidok adásával párhuzamosan adhatjuk a különböző vitaminkészítményeket, melyek elősegítik a szövetek és valamennyi szerv sérült működésének a helyreállítását.

A C vitamin és a B vitamin-csoport, főleg a vérképző szervek működését segíti elő, a K vitamin, a P és C vitamin csökkenti a kialakult hemorrá-

giás tüneteket. A fenti vitaminokat a sugárbetegség valamennyi periódusában adhatjuk. Megjegyezhető, hogy a kísérletekben a különböző antihemorágiás készítmények (szerotonin, cipnilon, aminokapronsav) kevésbé hatásosak. A közvetlen véradás ebben az értelemben sokkal jobb hatású.

4. A különböző hisztamin-ellenes készítmények (dimedról, suprastin, diprazin, pipolphen, etazin) lassítják, csökkentik az idegrendszeri folyamatokat, éppen ezért az általános szokástól eltérően a gyógyító hatás érdekében csökkentett dózissal adhatók.

A kombinált sugársérültek ellátásánál természetesen figyelembe kell venni, hogy a súlyossági fok alapján a kombinált sérülteket különböző csoportokba osztályozzuk. Ilyen az első csoport, amelyben az elszenvedett sugárdózis 150-től 200 R, a második csoport ahol 250-től 400 R, és a harmadik csoport ahol 400 R feletti. A gyógyításban ezek a csoportok különféle ellátást igényelnek. Pl. az első csoport nem igényel speciális sugárellenes kezelést, viszont a második és a harmadik csoportban a heveny sugárbetegség kezelését az elsődleges tünetek fellépése után azonnal meg kell kezdeni.

A kombinált sugársérültek ellátásában még nagyon sok a megoldatlan kérdés. Pl. még napjainkban sem áll rendelkezésünkre hatásos és kielégítő gyógyítási séma, amely pl. megoldhatná a súlyos, reménytelen sugársérülések problémáját. Ugyancsak keveset tudunk a szervezetben kialakuló azon kóros kölcsönhatás lényegéről, amely kombinált sérülések esetén jelentkezik. Természetesen ilyen és még sok más kérdés megoldásához még sok-sok kísérlet szükséges.

Проф. А. Н. Беркутов (Ленинград):

ЛЕЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ

Prof. A. N. Berkutov (Leningrad): THERAPIE DER KOMBINIERTEN STRAHLEN-SCHÄDIGUNGEN

Az égési anaemia elkülönítése a toxico-infectiós, illetőleg a fehérjehiányos vérszegénységtől

1.

Az égési anaemia kialakulását több szerző (*Cope*, 1947; *James* és munkatársai, 1951; *Pawelski* és munkatársai, 1966, valamint mások) a csontvelő toxicus, illetőleg toxico-infectiós károsodására vezeti vissza. Mások (*Alte-meier* és *Carter*, 1942; *Moore* és munkatársai, 1946; *Sevitt*, 1957) a fertőzött sebek vérzését tartják döntő fontosságú pathogenetikai tényezőnek.

Mint hogy az égési sérülés következtében a sebek gyakorlatilag mindig fertőződnek és az égési betegségben a toxico-infectiós syndroma valóban kialakul, szükségesnek tartjuk, hogy az égési anaemiát és a toxico-infectiós vérszegénységet összehasonlítsuk egymással.

Mindenekelőtt megállapíthatjuk, hogy *heveny* fertőzésekben vérszegénység általában nem is szokott kialakulni. Anaemia rendszeren csak akkor fejlődik ki, ha a fertőzés már hosszabb ideje (legalább egy hónapja) fennáll (*Cartwright* és *Wintrobe*, 1955). A vérszegénység ritkán súlyos. Az anaemia foka és az infectiós betegség tartama között nincs *correlatio* (*Wintrobe*, 1967). A vérszegénység rendszeren a második hónap folyamán alakul ki, s az anaemia súlyossága később már nem változik (*Cartwright*, 1966). Kivételt képez a súlyos sepsis, melyben az anaemia gyorsan fejlődik ki és jelentős fokú szokott lenni. Hogy az anaemia pathogenesisise ezekben az esetekben megegyezik-e a szokásos infectiós anaemiák pathogenesisisével, az nem biztos, bár lehetséges. Egyesek feltételezik, hogy csak kvantitatív különbségekről van szó (*Wintrobe*, 1967).

Az infect anaemia többnyire normochrom és normocytás (*Hemmeler*, 1946; *Cartwright* és munkatársai, 1946; *Saifi* és *Vaughan*, 1944; *Wintrobe*, 1934), de alkalmasint enyhén mikrocytás vagy mérsékeltén hypochrom is lehet. A vörösvérsejtek átlagos haemoglobin-concentrációjának mérsékelt csökkenése tehát előfordul, de az értékek általában 30—35 között maradnak (*Cartwright* és *Wintrobe*, 1952). A mikrocytosis még ritkább, mint a hypochromia. A makrocyta-jellegű infectiós vérszegénység előfordulása kivételes.

A reticulocyták száma normális, vagy csökkent (*Cartwright* és *Wintrobe*, 1955), olykor azonban a normálisnál nagyobb is lehet (*Saifi* és *Vaughan*, 1944, 1948). Polychromatophilia, vagy magvas vörösvérsejtek megjelenése a periferián nem fordul elő.

A vörösvérsejtek élettartamára vonatkozólag a különböző szerzők véleménye megoszlik és a rendelkezésünkre álló adatok csekély száma nem teszi lehetővé, hogy ebben a kérdésben véglegesen állást foglaljunk. *Brown* és munkatársai (1944), *Finch* és munkacsoportja (1949), *Mollison* (1947), valamint *Tischendorf* és munkatársai (1950) a vörösvérsejtek élettartamát normálisnak, *Hollingsworth* és *Hollingsworth* (1955), *Heilmeyer* (1964), *Keiderling*, *Schmidt* és *Lee* (1955, 1956), *Miescher* és munkatársai (1955) valamint

mások az erythrocyták abszolút élettartamát, illetőleg túlélési idejét többé-kevésbé megrövidültnek találták.

A betegek vörösvérsejtjeinek túlélési ideje egészséges recipiensben normális, egészségesek vörösvérsejtjeinek túlélési ideje betegek keringésében a normálisnál rövidebb, azaz a vörösvérsejtek gyorsabb pusztulása extracorpularis okokra vezethető vissza (*Freireich* 1957). Az extracorpularis tényező természetéről egyelőre semmi bizonyosat nem tudunk. A vörösvérsejtek rövidült túlélésének az infect anaemia pathogenesisében egyébként alárendelt szerepet tulajdonítanak (*Wintrobe*, 1967). Ezzel szemben a fertőzés gátló hatását a haemoglobin-synthesisre régóta bizonyítottnak tekintik (*Robsheit-Robbins*, *Whipple* 1936, *Wintrobe* és munkatársai 1947—1958.) Feltételezik, hogy az anaemia ellenére az erythropoetin termelése nem növekszik és ez a csontvelő „relatív inaktivitásához” vezet (*Cartwright* 1966), de azt is kimutatták, hogy a csontvelő infectio idején is képes reagálni erythropoetinre, mert cobalttal, mely az erythropoetin termelésének ismert stimulátora, továbbá hypoxia útján, valamint tisztított erythropoetin adagolásával patkányokon terpentin-tályog létrehozása ellenére megfelelő csontvelő-válaszreakciót sikerült előidézni (*Gutnisky*, *Van Dyke* 1963), bár a kontroll-állatokkal ellentétben a beteg patkányokban polycythaemia nem alakult ki (*Cartwright* 1966).

A csontvelőben különböző fertőzésekben általában diffus hyperplasia észlelhető (*Saifi* és *Vaughan*, 1944). Olyan változás, amely a sejtek összetételében következetesen létrejönne, nem ismeretes (*Cartwright* és *Wintrobe*, 1955). *Hemmeler* (1946), *Jeffrey* (1953), *Saifi* és *Vaughan* (1944, 1948), valamint *Cartwright* és *Wintrobe* (1952) felhívja a figyelmet arra, hogy az erythroid sejtek érési zavara meglehetősen állandó lelet. A myeloid-erythroid sejtek aránya gyakran nagyobb a normálisnál (*Hemmeler*, 1946, *Cartwright* és munkatársai, 1946, *Leitner*, 1949), de nem eldöntött kérdés, hogy ez a myeloid elemek megszorodásának, az erythroid sejtek megkevesbedésének, vagy mindkettőnek a következménye-e. Újabb adatok szerint a fertőzések kísérő anaemiákban inkább az erythropoiesis hyperplasiája figyelhető meg (*Wintrobe*, 1967).

A csontvelőben a sideroblastok aránya kisebb (5—8%), mint normálisan (30—50%), de az RHS sejtjeiben a haemosiderin mennyisége feltűnően sok (*Cartwright*, 1966, *Mouriquand*, 1962).

A plasma vasszintje és a transferrin koncentrációja fertőzésekben gyorsan csökken, de heveny infekciókban a láz elmúltával gyorsan normalizálódik is (*Schäfer*, 1940, *Cartwright* és munkatársai 1948) és a vasanyagcsere zavara az infectio leküzdése után hamar rendeződik. Állatkísérletekben (*virulens staphylococcus*-tenyészetből származó mikroorganizmusok intramuscularis befecskendezése után) a plasma vasszintje 24—48 óra múlva éri el mélypontját, majd fokozatosan emelkedni kezd és — mindössze 10—14 napig tartó — hypoferraemiát néhány napos hyperferraemiás („hypercompensációs”) fázis követi. A plasma vasconcentrációja ezután végleg normalizálódik. Maga a staphylococcusok okozta tályog 3—4 hét alatt, tehát később gyógyul meg, mint ameddig a hypoferraemiás fázis tart (*Cartwright* és munkatársai 1946). A steril (terpentin) tályog létrehozása után kialakuló, rövid ideig tartó hypoferraemiás fázist már a 8. nap körül követi a hypercompensációs szakasz és a plasma vasszintje a terpentin-injectiót követő tizenkettedik nap táján válik normálissá (*Cartwright*, *Gubler* és *Wintrobe* 1950.) Lovak és birkák diphtheria- és tetanus-toxinnal, valamint elölt és élő me-

ningococcusokkal végzett aktív immunizálása során kimutatták, hogy a plasma vasszintje az antitoxin titerének emelkedésével párhuzamosan — tehát szintén viszonylag gyorsan — normalizálódik. Typhus-vaccina befecskendezése után a hypoferraemia mindössze egy-két napig tart (*Cartwright, Huguley és munkatársai 1948*).

Ferrokinetikai vizsgálatokból tudjuk, hogy fertőzésekben a plasmavas-clearance félideje megrövidül. A plasmavas-transportráta mind fertőző betegségekben, mind ezekhez hasonló kísérleti körülmények között (toxinok, lipopolysaccharida pyrogen stb. befecskendezése) egyes szerzők szerint a normálisnál jelentősen nagyobb és olykor annak három-négyszeresét is kiteheti (*Keiderling és Schmidt 1959*), míg mások szerint a plasmavas turnover normális, vagy csak kissé növekszik (*Cartwright 1966*). A gyorsabb plasmavas-turnover következtében — a beépülési görbék lapossága ellenére — az erythropoiesis során az időegység alatt felhasznált vas mennyisége a normálisnál nagyobb (*Heilmeyer és Keiderling: cit. Keiderling és Schmidt 1959*). A vörösvérsejt vas-turnover mások szerint is fokozott, vagy normális (*Cartwright 1966, Haurani, Young, Tocantins 1963, 1965*).

Fertőzésekben az intravénásan befecskendezett ⁵⁹Fe-izotóp az egészségesektől eltérően a máj, a lép és a csontvelő között úgy oszlik meg, hogy az első napok folyamán a legnagyobb aktivitást nem a keresztcsont, hanem a máj felett mérjük. A radiovas a továbbiakban nagyjából a lépben és a májban halmozódik fel.

A vasszint emelkedésére vonatkozólag a vélemények megoszlanak. *Dubach, Callender és Moore (1948), Heilmeyer, Keiderling és Wöhler (1958), Schäfer (1940)*, valamint *Schäfer és Breyer (1956)* szerint fertőzésekben a vasresorptio fokozott, *Cartwright és munkatársai (1946), Gillman és Ivy (1947)*, valamint *Gubler és munkatársai (1950)* szerint csökkent. A csökkent vasresorptio nem lehet döntő fontosságú az anaemia pathogenesisében (*Cartwright 1966*), mert a betegek csontvelőjében a felszívódás csökkenése ellenére is bőségesen található depotvas (haemosiderin).

Fertőzésekben hypercupraemia alakul ki. *Wintrobe* a normális 114 (81—147) mikrogramm/100 ml helyett 191 (118—267) mikrogramm/100 ml rézconcentrációt talált a plasmában. A növekedés a coeruloplasmin-szint emelkedésének következménye.

A vörösvérsejtek és a vizelet coproporphyrin-tartalma egyesek szerint (*Cartwright és munkatársai 1946*) a normálisnál nagyobb, mások szerint csupán a vörösvérsejtek coproporphyrin-szintje emelkedik és a vizelet coproporphyrin-tartalma a normális határok között marad (*Heilmeyer 1964*). A vizeletben a coproporphyrin I. isomerje van túlsúlyban (*Dobriner és Rhoads 1940, Watson és Larson 1947, Watson és munkatársai 1949*).

Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy az égési anaemia és az égési betegségben kialakuló anyagcserezavar sok tekintetben különbözik a toxico-infectiós vérszegénységtől, illetőleg a különböző fertőzésekben kimutatható anyagcserezavaroktól (*Bernát és munkatársai, 1965—1969*).

2.

Több kutató az égési anaemia pathogenesisében a fehérjefelvétel csökkenésének, a protein-synthesis zavarának, vagy a fokozott fehérjevesztésének, azaz végső soron a proteinhiánynak, illetőleg a fehérje-anyagcsereza-

varnak tulajdonítja a főszerepet. Moore és munkatársai szerint (1946) a fehérjeképzés zavara valószínűleg a globin-képzésre is kiterjed. *Robsheit-Robbins* és munkatársai (1947) szintén a fehérje-anyagcsere-zavar (negatív nitrogén-egyensúly) jelentőségét hangsúlyozzák. *Braithwaite* és *Moore* (1948) arra hívják fel a figyelmet, hogy a haemoglobin-concentratio és a hypo-proteinaemia foka között correlatio figyelhető meg. *Brown* (1945) és mások ugyan nem találtak ilyen összefüggést és kísérletesen is kimutatták, hogy a szervezet a rendelkezésére álló nitrogéntartalmú vegyületeket elsősorban a haemoglobin pótlására használja fel, mégis indokoltnak tartjuk, hogy megvizsgáljuk, vajon a fehérjehiány vagy más fehérje-anyagcsere-zavar következtében kialakuló vérszegénység, illetőleg a vas-, a réz- és a porphyrin-anyagcsere változása megfelel-e annak, amit az égési betegségben tapasztalunk.

A fehérjeszegény táplálkozás — mint ismeretes — mérsékelt fokú vérszegénységet idéz elő. Az úgynevezett táplálkozási anaemia kialakulásához az emberi pathológiában a proteinhiányon kívül rendszerint más tényezők (vashiány, folsavhiány, B₁₂-vitaminhiány, riboflavin-hiány, fertőzések stb.) is hozzájárulnak és ezek között magának a fehérjehiánynak a szerepét nehéz megítélni. A tiszta fehérjehiány okozta vérszegénység tanulmányozására ezért elsősorban állatkísérletek alkalmasak, bár kétséges, hogy a kísérleti feltételek között kialakuló anaemia mindenben azonosnak tekinthető-e az ember „chronicus fehérjehiány” következtében létrejövő vérszegénységével.

A fehérjeszegény táplálkozás következtében kialakuló anaemia sajátosságai — amennyiben más tényezők hiánya nagy valószínűséggel kizárható — meglehetősen állandók (*Finch* 1968). A vörösvérsejtek normochromok (*Adams* és munkatársai 1967), a reticulocytaszám hozzávetőleg normális (*Adams* és munkatársai 1967) és az erythroid velő sejtsejtszegény vagy nem mutat eltérést (*Ghitis* és munkatársai 1963 — majomkísérletek, *Ghitis* és munkatársai 1963 — emberen észlelt adatok).

Fehérjehiányos állatokban — ha testsúlyukat nem-fehérjekalóriákkal fenntartjuk — a csontvelő erythroid sejtjei megkevesbednek és a reticulocyták száma csökken (*Ito* és munkatársa 1966, *Reissman* 1964, *Aschkenasy* 1963), a plasmavas turnover meglassul (*Donati* 1964), a radiovas beépülése a csontvelő erythroid elemeibe számottevően csökken (*Aschkenasy* 1963, *Bethard* és munkatársai 1958) és a vörösvérsejtek összmennyisége fokozatosan megkevesbedik (*Ito* és *Reissman* 1966, *Bethard* 1958).

A csontvelő a fehérjehiány következtében nem károsodik, mert exogén (*Ito* és *Reissman* 1966, *Aschkenasy* 1963), illetőleg endogén erythropoetin (*Aschkenasy* 1963, *Orten* és *Orten* 1945) hatására (Testoszteron, vagy cobalt adására) a vörösvérsejtképzés protein-hiányos állapotban is fokozódik.

Más kísérletekben a csontvelő stimulálására anaemiát idéztek elő. *Robsheit-Robbins* és munkatársai (1940) kimutatták, hogy anaemizált fehérjehiányos kutyákban a vérfestékképzés üteme a normálisnak 3—4-szeresére is növelhető volt.

Pearson és munkatársai (1937) azt tapasztalták, hogy fehérjementes étrenden tartott vashiányos patkányokban a haemoglobin regenerációja kielégítő volt, ha az állatok vasat kaptak, noha továbbra is fehérjementes táplálékban tartották őket.

Heath és *Taylor* (1936) hyposiderosisos betege, bár fehérjehiánya is volt, vasadagolás hatására fokozott ütemben termelt vérfestéket.

Aschkenasy (1963), valamint *Steckel* és *Smith* (cit. *Finch* 1968) fokozott vörösvérsejt-képzést tapasztalt fehérjehiányos állatokban véreztetés után.

A normális és fehérjehiányos állatok hasonló reagálása csontvelő-stimulusokra kizárja annak lehetőségét, hogy protein-hiányban a csontvelő komolyan károsodott volna, továbbá arra mutat, hogy a szervezet az erythropoiesis fehérje-szükségletét más szövetek rovására is biztosítja (*Finch* 1968).

Kwashiorkoros betegen fehérje adására hamar nő az erythropoetin szintje és ezt a vörösvérsejt-képzés fokozódása követi (*Mc Kenzie* és munkatársai 1967, *Viteri* és munkatársai — cit. *Finch* 1968).

A fehérjehiányos állatban a plasma vasconcentrációja normális marad és nem változik a plasma rézszintje, valamint a vörös vérsejtek szabad protoporphyrin-tartalma sem (*Cartwright* és *Wintrobe* 1948).

Mindezeket az adatokat figyelembe véve nyilvánvaló, hogy a fehérjehiány következtében kialakuló vérszegénység számottevően különbözik az égési anaemiától és merőben más a létrejövő anyagcserezavar jellege is (*Bernát* és munkatársai 1965—1968). Természetesen tisztában kell lennünk azzal is, hogy a kísérleti körülmények között előidézett fehérjehiány nem tekinthető azonosnak az égési betegségben tapasztalható fehérjeanyagcserezavarral.

Az elmondottakat táblázatban foglaltuk össze. (164—168. old.)

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy az égési anaemia kialakulása, típusa, lefolyása, befolyásolhatósága, a csontvelő működése, valamint a vas-, a réz- és a porphyrin-anyagcsere zavara az égési betegségben számos vonatkozásban és jelentékeny mértékben különbözik attól, amit fertőzésekben, illetőleg fehérjehiány következtében tapasztalunk.

Vajon a fertőzésnek, illetőleg a fehérjehiánynak van-e szerepe az égési anaemia fenntartásában vagy súlyosbításában, azt egyelőre nem tudjuk megmondani, de határozottan állíthatjuk, hogy az égési anaemiát nem ez utóbbi tényezők idézik elő és hogy az égési anaemia sajátosságait, illetőleg a kialakuló anyagcserezavar típusát önmagában sem fertőzéssel, sem fehérjehiánnyal, sem pedig e két tényező együttes hatásával megnyugtatóan értelmezni nem lehet.

I R O D A L O M

1. *Adams, E. B., Scragg, J. N., Naidoo, B. T., Liljestrand, S. K., Kockram, V. I.*: Observations on the Aetiology and Treatment of Anaemia in Kwashiorkor. *Brit. Med. J.* 3. 451 (1967). — 2. *Altemeier, W. A., Carter, B. N.*: Infected Burns with Hemorrhage. *Ann. Surg.* 115, 1118 (1942). — 3. *Aschkenasy, A.*: Etudes sur la production d'erythropoietine chez le rat carence en proteines. *Rev. Franç. Etud. Clin. Biol.* 8, 985 (1963). — 4. *Bernát, I., Fehérvári, T.*: Anaemia after Thermal Injury III. Iron Kinetics. *Haematologia*, 2, 147 (1968). — 5. *Bernát, I., Novák, J., Dózsán, G., Elek, S.*: Vizsgálatok az égési betegségben kialakuló anaemia pathogenesisének tisztázására. *Honvédervos* 17, 157 (1965). — 6. *Bernát, I., Novák, J., Fáber, V., Dózsán, G., Elek, S.*: Neue Beiträge zur Pathogenese der Verbrennungsanämie. *Fol. Haemat.* 86, 85 (1966). — 7. *Bethard, W. F., Wissler, R. W., Thompson, J. S., Schroeder, M. A., Robson, M. J.*: The Effect of Acute Protein Deprivation upon Erythropoiesis in Rats. *Blood* 13, 216 (1958). — 8. *Braithwaite, F., Moore, F. T.*: Some Observations on Anemia in Patients with Burns. *Brit. J. Plast. Surg.* 1, 81 (1948). — 9. *Brown, A.*: In: *Studies of Burns and Scalds*. M. R. C. Spe-

cial Report Series No. 249. — 10. *Brown, G. M., Hayward, O. C. Powell, E. O., Witts, L. J.*: Destruction of Transfused Erythrocytes in Anaemia. *J. Path. Bact.* 56, 81 (1944). — 11. *Cartwright, G. E.*: The Anemia of Chronic Disorders. *Seminars in Hematology* 3, 351 (1966). — 12. *Cartwright, G. E., Gubler, C. J., Wintrobe, M. M.*: Anemia of Infection; Effect of Turpentine and Colloidal Thorium Dioxide on Plasma Iron and Plasma Copper of Dogs. *J. Biol. Chem.* 184, 579 (1950). — 13. *Cartwright, G. E., Huguley, C. M., Ashenbrucker, H., Fay, J., Wintrobe, M. M.*: Studies on free erythrocyte protoporphyrin, plasma iron and plasma copper in normal and anemic subjects. *Blood*, 3, 501 (1948). — 14. *Cartwright, G. E., Jones, P. J., Merrill, I. M., Wintrobe, M. M.*: Anemia of Infection; Hypoferremia, Hypercupremia, and Alterations in Porphyrin Metabolism in Patients. *J. clin. Invest.* 25, 65 (1946). — 15. *Cartwright, G. E., Lauritsen, M. A., Humphreys, S., Jones, P. J., Merrill, I. M., Wintrobe, M. M.*: The anemia of infection. II. The experimental production of hypoferremia and anemia in dogs. *J. clin. Invest.* 25, 81 (1946). — 16. *Cartwright, G. E., Lauritsen, M. A., Humphreys, S., Jones, P. J., Merrill, I. M., Wintrobe, M. M.*: The anemia associated with chronic infection. *Science* 103, 72 (1946). — 17. *Cartwright, G. E., Wintrobe, M. M.*: Iron, Copper and Porphyrin Metabolism in the Anaemia of Infection. In *Modern Trends in Blood Diseases*. Butterworth London, 1955. — 18. *Cartwright, G. E., Wintrobe, M. M.*: Studies on Free Erythrocyte Protoporphyrin, Plasma Copper and Plasma Iron in Normal and in Pyridoxine-deficient Swine. *J. Biol. Chem.* 172, 557 (1948) és *J. Biol. Chem.* 176, 571 (1948). — 19. *Cartwright, G. E., Wintrobe, M. M.*: The Anemia of Infection XVII. A Review. *Advances in Internal Medicine* 5, 165 (1952). Chicago. Year Book Publishers. — 20. *Cope, O.*: Anemia in Burns. *Surg. Gynec. Obstet.* 84, 999 (1947). — 21. *Dobriner, K., Rhoads, C. P.*: Porphyrins in Health and Disease. *Physiol. Rev.* 20, 416 (1940). — 22. *Donati, R. M., Chapman, C. V., Warnecke, M. A., Galagher, N. I.*: Iron metabolism in acute starvation. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.* 117, 50 (1964). — 23. *Dubach, R., Callender, S. T. E., Moore, C. V.*: Studies in iron transportation and metabolism. VI. Absorption of radioactive iron in patients with fever and with anemias of varied etiology. *Blood*, 3, 526 (1948). — 24. *Evans, E. I.*: Treatment of High Intensity Burns. *Arch. Surg.* 62, 335 (1951). — 25. *Finch, C. A.*: Protein Deficiency and Anemia. Plenary Session Papers, XII. Congress, Intern. Soc. Hematol. 1968. New York. — 26. *Finch, C. A., Gibson, J., Peacock, W. C., Fluharty, R. G.*: Iron Metabolism; Utilisation of Intravenous Radioactive Iron. *Blood*, 4, 905 (1949). — 27. *Freireich, E. J.* et al.: Radioactive Iron Metabolism and Erythrocyte Survival Studies of the Mechanism of the Anemia Associated with Rheumatoid Arthritis. *J. clin. Invest.* 36, 1043 (1957). — 28. *Ghitis, J., Piazuolo, E., Vitale, J. J.*: Cali-Havard nutrition project III. The Erythroid Atrophy of Protein Deficiency in Monkeys. *Amer. J. Clin. Nutr.* 12, 452 (1963). — 29. *Ghitis, J., Velez, H., Linares, F., Sinisterra, L., Vitale, J. J.*: Cali-Havard nutrition project II. The Erythroid Atrophy of Kwashiorkor and Marasmus. *Amer. J. Clin. Nutr.* 12, 445 (1963). — 30. *Gillman, T., Ivy, A. C.*: Histological study of participation of intestinal epithelium, reticuloendothelial system and lymphatics in iron absorption and transport; preliminary report. *Gastroenterology* 9, 162 (1947). — 31. *Gubler, C. J., Cartwright, G. E., Wintrobe, M. M.*: Anemia of Infection; Effect of Infection on Absorption and Storage of Iron by Rat. *J. Biol. Chem.* 184, 563 (1950). — 32. *Gubler, C. J., Cartwright, G. E., Wintrobe, M. M.*: Anemia of Infection; Effect of Turpentine and Cobalt on Absorption of Iron by Rat. *J. Biol. Chem.* 184, 575 (1950). — 33. *Gutnisky, A., Van Dyke, D.*: Normal Response to Erythropoietin or Hypoxia in Rats Made Anemic with Turpentine Abscess. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.* 112, 75 (1963). — 34. *Haurani, F. I., Young, K., Tocantins, L. M.*: Reutilisation of Iron in Anemia Complicating Malignant Neoplasms. *Blood*, 22, 73 (1963); *J. Lab. Clin. Med.* 65, 560 (1965); *Am. J. Med. Sc.* 249, 537 (1965). — 35. *Heath, C. W., Taylor, F. H. L.*: The Nitrogen Metabolism in Anemia During the Regeneration of Blood. *J. Clin. Invest.* 15, 411 (1936). — 36. *Heilmeyer, L.*: Die Störungen der Bluthämsynthese. Thieme, Stuttgart, 1964. — 37. *Heilmeyer, L., Keiderling, W., Wöhler, F.*: Der Eisenstoffwechsel beim Infect und die Entgiftungsfunktion des Speichereisens. *Dtsch. Med. Wschr.* 83, 1965 (1958). — 38. *Hemmeler, G.*: L'anémie infectieuse. Schwabe, Basel, 1946. — 39. *Hollingsworth, J. W., Hollingsworth, D. R.*: Study of total red cell volume and erythrocyte survival using radioactive chromium in patients with advanced tuberculosis. *Ann. Int. Med.* 42, 810 (1955). — 40. *Ito, K., Reissman, K. R.*: Quantitative and Qualitative Aspect of Steady State Erythropoiesis Induced in Protein-starved Rats by

Long-term Erythropoietin Injection. *Blood* 27, 343 (1966). — 41. *James III., G. W., Abbott, L. D., Brooks, J. W., Evans, E. I.*: The Anemia of Thermal Injury. III. Erythropoiesis and Hemoglobin Metabolism Studied with N^{15} -glycine in Dog and Man. *J. clin. Invest.* 33, 150 (1954). — 42. *James III., G. W., Purnell, O. J., Evans, E. I.*: The Anemia of Thermal Injury. II. Studies of Liver Function. *J. clin. Invest.* 30, 191 (1951). — 43. *James III., G. W., Purnell, O. J., Evans, E. I.*: The Anemia of Thermal Injury. I. Studies of Pigment Excretion. *J. clin. Invest.* 30, 181 (1951). — 44. *Jeffrey, M. R.*: Some Observations on Anemia in Rheumatoid Arthritis. *Blood*, 8, 502 (1953). — 45. *Keiderling, W., Schmidt, H. A. E.*: Die infektiöse und neoplastische Eisenstoffwechselstörung. In: Keiderling W.: Eisenstoffwechsel, Thieme, Stuttgart, 1959. — 46. *Keiderling, W., Schmidt, H. A. E., Lee, M.*: Untersuchungen über die Infektanämie mit Radioeisen und Radiochrom. 5. Europ. Hämatologenkongress, 1955. — 47. *Keiderling, W., Schmidt, H. A. E., Lee, M.*: Untersuchungen über die Dynamik des Erythrozytenumsatzes mit Radioeisen (Fe^{59}) und Radiochrom (Cr^{51}). In: Radioaktive Isotope in Klinik und Forschung, Band 2, 24 (1956), Urban und Schwarzenberg, München—Berlin, 1956. — 48. *Leitner, S. J.*: Bone Marrow Biopsy: Haematology in the Light of Sternal Puncture. Grune and Stratton, New York, 1949. — 49. *Leonard, J. C.*: Symposium on Burns from Hartford circus disaster. Bacteriostatics Employed and Medical Problems. *Occupat. Med.* 1, 116 (1946). — 50. *Mc Kenzie, D., Friedman, R., Katz, S., Lankowsky, P.*: Erythropoietin levels in Anemia and Kwashiorkor. *South Afr. Med. J.* 41, 1044 (1967). — 51. *Miescher, P., Gsell, O., Fust, B.*: Zur Pathogenese der Anämie bei Tuberculose. *Schweiz. med. Wschr.* 85, 917 (1955). — 52. *Mollison, P. L.*: Survival of Transfused Erythrocytes With Special Reference to Cases of Acquired Haemolytic Anaemia. *Clin. Sci.* 6, 137 (1947). — 53. *Moore, F. D., Peacock, W. C., Blakely, E., Cope, O.*: Anemia of Thermal Burns. *Ann. Surg.* 124, 811 (1946). — 54. *Mouriquand, C., et al.*: Le fer médullaire dans les maladies rhumatismales. *Nouv. Rev. Franç. Hémat.* 2, 55 (1962). — 55. *Orten, J. M., Orten, A. U.*: The Production of Polycythemia by Cobalt in Rats Made Anemic by a Diet Low in Protein. *Amer. J. Physiol.* 144, 464 (1945). — 56. *Pawelski, S., Konopka, L., Nasilowski, W., Rechowicz, K.*: Kinetyka zelaza radioaktywnego Fe^{59} i Cr^{51} krwinek czerwonych w niedokrwistosciach u osob oparzonych. *Pol. Tyg. lek.* 21, 901 (1966). — 57. *Pearson, P. B., Elvehjem, C. A., Hart, E. B.*: The Relation of Protein to Hemoglobin Building. *J. Biol. Chem.* 119, 749 (1937). — 58. *Reissman, K. R.*: Protein Metabolism and Erythropoiesis. II. *Blood* 23, 146 (1946). — 59. *Robsheit-Robbins, F. S., Madden, S. C., Rowe, A. P., Turner, A. P., Whipple, G. W.*: Hemoglobin and Plasma Protein. Simultaneous Production During Continued Bleeding as Influenced by Diet Protein and Other Factors. *J. Exp. Med.* 72, 479 (1940). — 60. *Robsheit-Robbins, F., Whipple, G.*: Infection and Intoxication: Their Influence Upon Hemoglobin Production in Experimental Anemia. *J. Exper. Med.* 63, 767 (1936). — 61. *Robsheit-Robbins, F. S., Miller, L. L., Whipple, G. H.*: Plasma protein and hemoglobin synthesis. *J. exp. Med.* 85, 243 (1947). — 62. *Saifi, M. F., Vaughan, J. M.*: The Anaemia Associated with Infection. *J. Path. Bact.* 56, 189 (1944). *Brit. Med. J.* 1, 35 (1948). — 63. *Schäfer, K. H.*: Untersuchungen über den exogenen Eisenstoffwechsel bei fieberhaften Infekten im Kindesalter. *Klin. Wschr.* 1940. 979. — 64. *Schäfer, K. H., Breyer, A.*: Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Eisenresorption im Infekt. *Klin. Wschr.* 1956, 54. — 65. *Sevitt, S.*: Burns. Pathology and Therapeutic Applications. Butterworth, London 1957. — 66. *Simonart, A.*: Diététique des brûlés graves. *Méd. et Hyg.* 10, 111 (1952). — 67. *Stekel, A., Smith, N. J.*: Hematologic Studies in Severe Under-nutrition of Infancy. II. Response of Chronic Undernourished Animals to Controlled Phlebotomy. *Cit.*: Finch, C. A.: Protein Deficiency and Anemia. *Plenary Session Papers, XII. Congress, Internat. Soc. Hemat.* 1968. New York. — 68. *Tischendorf, W., Frank, A., Wölki, M., Blohm, I.*: Untersuchungen zur Lebensdauer transfundierter Erythrozyten bei inneren Krankheiten und hämolytischen Syndromen. *Z. ges. inn. Med.* 5, 282 (1950). — 69. *Tolins, S. H.*: Modern Burn Therapy. *U. S. Armed Forc. Med. J.* 2, 569 (1951). — 70. *Viteri, F., Adamson, J., Finch, C. A.* *Cit.*: Finch, 1968. — 71. *Watson, C. J., Hawkinson, V., Capps, R. B., Rappaport, E. M.*: Studies of Coproporphyrin; per diem excretion and Isomer Distribution in Urine in Infections, Hepatitis, Infectious Mononucleosis, and Mechanical Jaundice. *J. clin. Invest.* 28, 621 (1949). — 72. *Watson, C. J., Larson, E. A.*: Urinary Coproporphyrins in Health and Disease. *Physiol. Rev.* 27, 478 (1947). — 73. *Wintrobe, M. M.*: Anemia; Classification and Treatment on

Basis of Differences in Average Volume and Hemoglobin Content of Red Corpuscles. Arch. intern. Med. 54, 256 (1934). — 74. *Wintrobe, M. M. et al.*: The Anemia of Infection. J. clin. Invest, 26, 103, 114, 121 (1947); Blood 2, 323 (1947); 27, 245 (1958); J. Lab. Clin. Med. 33, 532 (1948). — 75. *Wintrobe, M. M.*: Clinical Hematology. Sixth edition. Kimpton, London, 1967.

И. Бернат, полковник м/сл, кандидат мед. наук:

ОТДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ОЖГОВОЙ АНЕМИИ ОТ
ТОКСИКОИНФЕКЦИОННОЙ И БЕЛКОНЕДОСТАТОЧНОЙ АНЕМИИ

Dr. I. Bernát, Oberst d. Med. D., Kandidat der Medizinischen Wissenschaften;

TRENNUNG DER VERBRENNUNGSANÄMIE VON DER
TOXIKOINFEKTIOSEN, BZW. EISENMANGELANÄMIE

az égési, a vashiányos, a toxico-infektív és a fehérvérhiányos vérszegénység, illetőleg anyagcsereszavar sajátosságainak összehasonlítására

	Égési anaemia	Vashiányos anaemia	Tox-inf. anaemia	Fehérvérhiányos anaemia
A vérszegénység	Normocytás, normochrom (fokozatosan partialis hypochromia alakul ki)	Mikrocytás, hypochrom	Normocytás, normochrom (heveny fertőzésekben anaemia nem szokott kialakulni)	Normocytás, normochrom (Adams és mtsai, 1967.); az anaemia mérsékelt fokú
A vérszegénység kialakulása	Gyors (napok alatt); az anaemia fokozatosan súlyosbodik	Lassú (hónapok alatt)	Lassú (hetek alatt); két hónap után stationer	Lassú
Reticulocytaszám	Kezdetben mérsékelt reticulocytosis, később reticulocytopenia	Csökkenet	Normális, vagy csökkent (Wintrobe, 1967.)	Norm. (Adams, 1967); csökkent (Ito, 1966; Reissman, 1964; Aschkenasy, 1963)
Az erythroid csontvelő	Hyperplasiás	Hypoplasiás	Hypoplasiás (M : E > norm.) (Hemmeler 1946; Cartwright Wintrobe, 1955; Leitner, 1949) hyperplasiás (Wintrobe, 1967)	Hypoplasiás, vagy norm. (Ghitis és mtsai, 1963)
A csontvelő működése	Károsodott	Substitutio után norm. (csökkent haemoglobin képzés)	Károsodott	Normális (Finch, 1968) (quantitatív csökkenés)

	Égési anaemia	Vashiányos anaemia	Tox.-inf. anaemia	Fehérjehiányos anaemia
A haemoglobin synthesis útjében különböző stimulosokra, ill.: substitutióra	Nem változik	Nő	Nem változik; állatkísérletben exogen és endogen erythropoetin hatására bizonyos csontvelőreactio kiváltható (Gutnis-ky, van Dyke, 1963)	Nő (Ito, Reissman, 1966; Aschkenasy, 1963; Orten, 1945; Robsheit-Robbins, 1940; Pearson, 1937)
Jellegzetes klinikai syndroma	Nincs	Van	Nincs	Nincs
A vasanyagcsere-zavar	Igen gyorsan kialakul és a gyógyulásig fennáll (az infectio leküzdésével szűnik meg)	Igen lassan fejlődik ki	Gyorsan kialakul és az infectio leküzdése után gyorsan megszűnik	Zavar nincs
A vasszivódás a gyomor-bélcator-nából	?	Fokozódik	Csökken (Gubler és mtsai, 1950; Cartwright és mtsai, 1946; Gillman és Ivy, 1947) fokozódik (Dubach és mtsai, 1948; Heilmeyer és mtsai, 1958; Schäfer, 1940; Schäfer és Breyer, 1956)	?
A plasma vas-concentrációja	Csökken	Csökken	Csökken	Normális
A plasma (teljes) vaskötő kapacitása	Csökken	Nő	Csökken	?

	Égési anaemia	Vashiányos anaemia	Tox-inf. anaemia	Fehérjehiányos anaemia
A plazma vasconcentrációja orális vasterhelés után	Nem, vagy alig változik	Számottevően nő és lassan csökken	Nem változik	?
A vaskiáramlás a plasmából	Meggyorsul	Meggyorsul	Meggyorsul	?
A radiovas kiáramlási félideje	Megrövidül	Megrövidül	Megrövidül	Meghosszabbodik
A plazma vas transport ráta	A betegség florid szakaszában > norm.; később < norm.	Norm. körüli értékek	3—4-szer > norm. (Keiderling, Schmidt, 1959); norm. vagy kissé nagyobb (Cartwright, 1966)	< norm. (Donati és mtsai, 1964)
A vasincorporatio	Csökken	Fokozódott	Kissé csökkent, vagy norm. (Keiderling, Schmidt, 1959) norm. vagy fokozódott (Cartwright, 1966)	Csökken (Aschkenasy, 1963; Bethard és mtsai, 1958)
A vörösvérsejt ⁵⁹ Fe-turnover	Csökken	Nő	Norm. vagy kissé nő (Cartwright, 1966)	?
Az ⁵⁹ Fe megoszlása a csontvelő, a máj és a lép között	Csontvelő > máj > lép; az értékek a normálnál lassabban és kisebb mértékben csökkennek	Csontvelő \approx máj > lép; a sacrum felett mért értékek gyorsan nőnek, majd igen alacsony szintre csökkennek	Máj > csontvelő > lép	?

	Égési anaemia	Vashiányos anaemia	Tox.-inf. anaemia	Fehérjehiányos anaemia
A vasraktárak	Teltek	Üresek	Teltek	Norm.
A sideroblastok és siderocyták relatív száma a csontvelőben (norm.: 35/20—48/10)	< norm. (9/6—24/10)	Igen kevés, vagy \emptyset (2/0—4/0)	< Norm. (10/5—20/10) (Wintrobe, 1967)	?
A vas kiürülése a vizelettel	Norm.	Csökken (Plötner és Frenk, 1956)	Norm. (Lintzel; Schäfer, 1940), vagy kissé csökken (Kuhn és Mitsai, 1950)	?
A vastherapia	Hatástalan	Hatásos	Hatástalan	Hatástalan
A fehérje substitúció	Hatástalan	Hatástalan	Hatástalan	Hatásos (Viteri, Adamson, Finch: id. Finch, 1968)
A plasma rézsintje	Nő	Nő	Nő	Norm. (Cartwright és Wintrobe, 1955)
A vörösvérsejtek szabad protoporphyrin koncentrációja	Az égés után fokozatosan és gyorsan nő, maximumát 4—8 hét alatt éri el, majd igen lassan csökken	> norm.	Heveny fertőzésekben norm.; idült fertőzésekben > norm.	Norm. (Cartwright és Wintrobe, 1955)

	Egési anaemia	Vashiányos anaemia	Tox.-inf. anaemia	Fehérjehiányos anaemia
A vizelet coproporphyrin tartalma	A normálisnál jóval nagyobb	A normálisnál nagyobb	Norm. (Helmeyer, 1964); > norm. (Dobriner és Rhoads, 1940; Watson és Larson, 1947)	?
Az U—CP izomer-típusa	Túlnyomórészt CP III.	CP III.	Túlsúlyban CP I. (Dobriner és Rhoads, 1940)	?

Otosclerosis miatt sikeresen operált beteg halláskiesése robbanás következtében

Az otosclerosis modern gyógykezelése napjainkban a stapedectomy. Az eltávolított kengyel helyébe polyethylencsövet (Huse, 1960), tantáldrót (Schuknecht, 1960), porc- (Goodhill, 1961), vagy hallócsontdarabkát (Hall, 1957) ültetünk be és ezzel oldjuk meg az üllő és a labyrinth közötti összeköttetést. A stapes eltávolítása alkalmával a musculus stapedius inát átvágjuk és ezáltal a középfülnek egyik fontos zajvédő elemét kiiktatjuk. Az ilyen módon operált fül rendkívül érzékeny a zajjal szemben. A jelen közleményünkben egy sikeresen operált otosclerosis esetről számolunk be, akinél robbanás az operált fülön teljes sükettséget okozott.

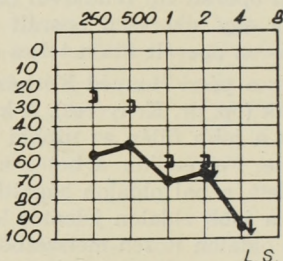
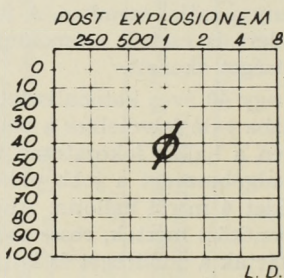
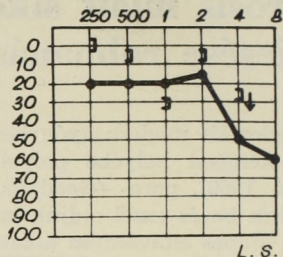
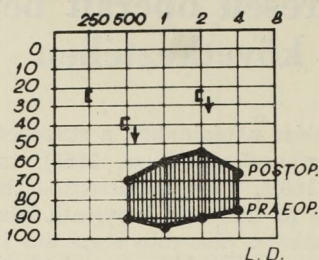
1965-ben a pécsi Honvéd Kórházban egy 40 éves katonatisztet sikeresen megoperáltak (op. dr. Kenyeres). A kórházba való felvételkor a beteg elpanaszolta, hogy a jobb fülén az utóbbi időben a hallás fokozatosan romlott és zúgott a füle. Felvételkor a beteg a társalgóbeszédet a jobb oldalon a fülkagyló mellett, a bal oldalon sügöttbeszédet 4 m-ről hallotta. Audiometriás vizsgálattal a jobb oldalon jelentős lég-csontközt mértek, rossz csontvezetéssel. Ezen az oldalon Rosen-metszésből feltárták a dobüreget és látták, hogy a kengyel talpát az elülső részen otospongiosus góc rögzítette. A stapest eltávolították, az ovális ablakot vénadarabbal fedték, az üllő és az ovális ablak közé műanyagcsövecskét helyeztek és ezzel valósították meg a hangvezetést. A műtét után a fül zavartalanul gyógyult. A műtétet követő második hónap végén a hallás a műtét előttihez képest a beszéd frekvenciákon átlagosan 28 dB-t javult. A beteget műtét után felülvizsgálták és szakszolgálatra minősítették. Híradó főnöki beosztását a műtétet követően jól ellátta.

1968 októberében egy gyakorlaton vett részt, ez alkalommal páncéltörő tüzér-útég közelében állt, mintegy 30—40 m-re a lövegek vonalától. Amikor az útég az össztüzet megnyitotta, a beteg összeesett és eszméletét elveszítette. Néhány perc múlva magához tért, ekkor a jobb fülén semmit sem hallott, a bal füle igen erősen zúgott és ezen az oldalon is alig hallott valamit. Igen erősen szédült és jobbra dőlt. A beteget kórházba szállították, ahol néhány nap alatt a szédülése megszűnt, a bal fülén hallása javult, de a jobb fülén nem tért vissza a hallás. Az ezután következő 2 hónapban még néhányszor szédült, ilyenkor fáj a feje és hányingere volt.

A beteget 1968 decemberében vettük fel osztályunkra, amikor a következőket találtuk: A jobb oldalon a kissé heges, de ép dobhártyán keresztül, operáló mikroszkóppal láttuk, hogy a polyethylencsövecskének a vége hozzátapad a dobhártya belső felszínéhez. A bal oldalon ép a dobhártya. Hallás a jobb oldalon kimutatni nem lehetett. A bal oldalon mérsékelt vezetékes komponenssel, nagyfokú perceptiós halláscsökkenést találtunk. Spontán nystagmust és spontán vestibularis tüneteket nem lehetett kimutatni. Thermikus ingerlésre a jobb oldal renyhébben reagált, mint a bal oldal.

A betegnek a nem operált, még halló fülére nagyteljesítményű hallókészüléket rendeltünk, és újabb javaslatot tettünk szolgálati beosztásának a megváltoztatására.

K. J.
Dg: OTOSCLEROSIS



A katonai szolgálat idején elszenvedett belsőfül-károsodásról egy korábbi munkánkban már beszámoltunk. Akkor megállapítottuk, hogy a dörej, a robbanás, a koponyatrauma, az egyébként egészséges fülű katonákon különböző súlyosságú hallásromlást okoz.

Otosclerosis miatt operált beteg hasonló jellegű sérüléséről nem találunk adatot az irodalomban. Otoscleroticus beteg zajártalmával kapcsolatban *Schuknecht* és *mtsai* (1960) azt írták le, hogy az ovális ablakfúróval való megnyitásakor a csiga a zaj és a felmelegedés miatt károsodik. Ezért ajánlotta *Shea* elsőként 1960-ban a piston-technikát, mert a kengyel talpán csak 1 mm átmérőjű lyukat kell nyitni, mely nem járt károsító zajjal.

Salomon-Danić és *Sudaka* (1963) arról tesznek említést, hogy repülővel történő leszállás alkalmával az üllő hirtelen benyomhatja az interpozitumot az ovális ablakba és átszakíthatja az ablakot fedő hárttyát. Ilyen esetben azonnali feltárást tartanak szükségesnek. Hasonló károsodás keletkezhet *Lindsay* (1964) szerint hegyre való utazás, úszás, orrfúvás következtében is.

1963-ban az *Archiv of Otolaryngology* által leközzölt kerekasztal-konferencián *Cawthorne* elmondta, hogy néhány esetben stapedectomy után, késői hallásvesztés zajártalom következtében jött létre. Ezért olyan betegnél, aki munkahelyét megváltoztatja.

Esetünkben a robbanás a polyethyléncsővet az ovális ablakba nagy erővel benyomhatta és az ovális ablakot fedő hárttya elszakadhatott. A sérülés következtében a belsőfül súlyosan károsodott, amire az utal, hogy a hallás kiesett és kezdetben súlyos labyrinth-kiesési tünetek jelentkeztek. Kiemeljük azt a jelenséget, hogy ilyen súlyos belsőfül-sérülés néhány perces eszméletvesztéssel járt együtt. A sérülés után a vestibularis működés hama-

rosan visszatért, de a cochlearis működés irreverzibilisen károsodott. Ez az eset is arra mutat, hogy a cochlearis végkészülék sokkal érzékenyebb károsító behatásokkal szemben, mint a vestibularis. A sérülés alkalmával a polyethyléncső és az üllő összeillesztése szétválhatott és ezután tapadhatott a cső a dobhártya belső felszínéhez. A nem operált oldalon a belsőfület részben a középfül két izma, részben a stapest rögzítő otoscleroticus góc védte, ennek ellenére a belsőfül súlyosan károsodott.

A fent leírt sérüléssel kapcsolatban felmerül az a gondolat, hogy a zajnak kitett otoscleroticus beteget addig ne operáljuk, míg a munka-, ill. szolgálati körülményeit meg nem változtatták. A sikeresen megoperált beteg ugyanis jól hall és ezért az egészségügyi minősítést sem az előjárók, sem a beteg nem veszi komolyan.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző egy otosclerosis miatt sikeresen operált esetről számol be, akit a műtét után 3 évvel páncéltörő tüzer üteg össztüzének robbanása ért 30—40 m távolságról. A beteg eszméletét elveszítette, majd az operált fülén teljes sükettség és vestibularis kiesés jelei mutatkoztak. Két hónappal később a vestibularis működés visszatért és csak enyhe ívjárat paresis mutatkozott ezen az oldalon. A halláskiesés azonban az operált oldalon maradandó maradt és a nem operált oldalon is súlyos zajártalom alakult ki. Az esettel kapcsolatban felhívja a figyelmet a stapédectomián átesett betegek rendkívüli zajérzékenységre.

IRODALOM

Bodó Gy.: Katonai szolgálat idején szerzett belsőfül károsodások. Honvéder orvos 16, 237, 1964. — *Goodhill, V.*: Tragal perichondrium as oval window graft. The Laryngoscope 71, 975, 1961. — *Hall, A., C. Rytzner*: Stapedectomy and autotransplantation of ossicles. Acta Otolaryng. 47, 318, 1967. — *House, P. H.*: Polyethylene in middle ear surgery. Arch. Otolaryng. (Chicago) 71, 926, 1960. — *Lindsay, J. R.*: Summery stapes surgery. Arch. Otolaryng. (Chicago) 78, 625, 1964. — Panel on causes of failure in stapes surgery. Arch. Otolaryng. (Chicago) 78, 613, 1963. — *Rosen, S.*: Mobilization of the stapes to restore hearing in otosclerosis. N. Y. State Jour. Med. 53, 22, 1953. — *Salomon-Danic, J., J. Sudaka*: Les écueils et les dangers de la stapédectomie avec interposition. Ann. Oto-Laryng. (Paris) 80, 325, 1963. — *Schuknecht, H. F., J. Tonndorf*: Acoustic trauma of the cochlea from ear surgery. Laryngoscope 70, 479, 1960. — *Schuknecht, H. F., S. Oleksiuk*: Metal prothesis for stapes ankylosis. Arch. Otolaryng. (Chicago) 71, 287, 1960. — *Shea, J. J., Jr.*: Complications of the stapédectomy operation. Ann. Otol., Rhinol. and Laryngol 69, 559, 1960.

Д., Бодо подполковник м/сл:

ПРОВАЛ СЛУХА ВСЛЕДСТВИЕ ВЗРЫВА У БОЛЬНОГО, УСПЕШНО ОПЕРИРОВАННОГО ИЗ-ЗА ОТОСКЛЕРОЗА

Автор сообщает о больном, успешно оперированном по поводу отосклероза, который через 3 года после операции перенес взрыв залпа истребительно-противотанковой батареи на расстояние 30—40 м. Больной потерял сознание, потом на оперированном ухе у него появились полная глухота и признаки вестибулярного провала. Через 2 ме-

сяцы вестибулярная функция восстановилась и наблюдался только незначительный парез полукружного канала на этой стороне, но провал слуха на оперированной стороне оказался прочным, а на другой стороне возникло тяжелое шумовое поражение. В связи с этим автор обращает внимание на чрезвычайно высокую чувствительность к шуму лиц, перенесших стапедэктомию

Dr. Gy. Bodó, Oberstltn. d. Med. D.:

GEHÖRAUSFALL WEGEN DETONATION BEI EINEM MIT OTOSKLEROSE
ERFOLGREICH OPERIERTEN PAZIENTEN

Verfasser erörtert einen Fall, wobei wegen Otosklerose eine erfolgreiche Operation durchgeführt wurde, doch nach 3 Jahren, während einer Artillerieübung, der Patient vom Explosionsdruck des Salvenfeuers einer Penzerabwehrbatterie von 30—40 Entfernung getroffen wurde. Der Kranke fiel in Ohnmacht, danach konnten an seinem operierten Ohr vollständige Taubheit und Zeichen vestibuläres Ausfalls nachgewiesen werden. In zwei Monaten kehrte sich die vestibuläre Funktion zurück und an der betroffenen Seite blieb nur noch eine milde Parese der Bogengänge zurück. Der Gehörausfall an der operierten Seite erwies sich als dauerhaft, während an der nicht operierten Seite auch eine schwere Geräuschverletzung auftritt. Anhand dieses Falles wird die Aufmerksamkeit auf die ausserordentlich hohe Geräuschempfindlichkeit der Kranken gelenkt, die eine Stapedektomie überstanden hatten.

Láng Judit dr. az orvostudományok kandidátusa — Halm Tibor dr. orvos alezre-
des, az orvostudományok kandidátusa:

A hypoxia hatása az optokinetikus nystagmusra

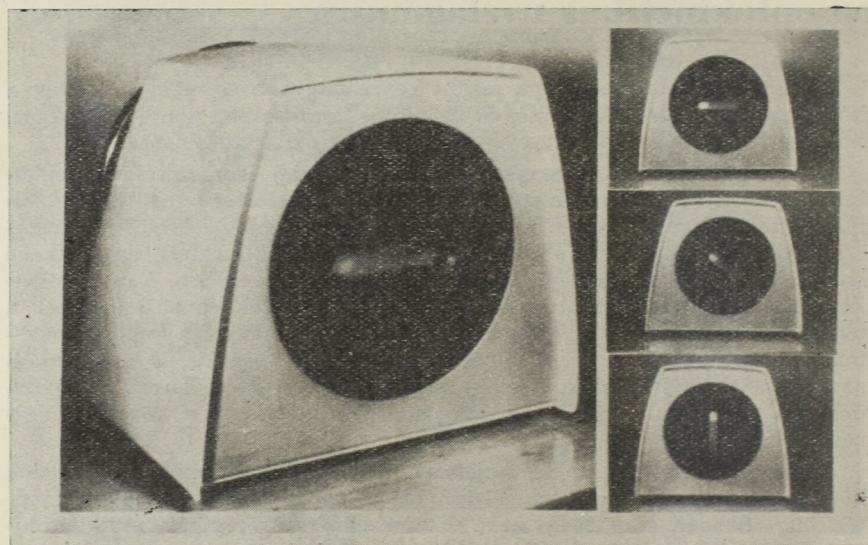
Modern életkörülményeink között egyre nagyobb szerepet játszanak a környezeti behatások. A repülés és úrhajózás korszakában döntő jelentőségű környezeti tényező lehet a szervezet számára az oxigénszegénység.

Közleményünkben az oxigénhiánynak (hypoxia) azon fajtájával foglalkozunk, amely élettanilag nagyobb magasságokban történő repülések alkalmával jöhet létre az oxigén résznyomásának csökkenése folytán. A tengerszinttől való emelkedéskor a különböző magasságoknak megfelelően csökkenő légnyomással csökken az oxigén résznyomása is a levegőben. Ennek következtében kisebb lesz az alveoláris oxigénnyomás, csökken az oxigénnek a plazmában való oldódása. A vérben fennálló oxigénhiány állapotát hypoxaemiának nevezzük. Az oxigén hypotensio következtében beálló anyagsere-zavart, mely a sejtek működését és morfológiai épségét is károsítja *hypoxidosisnak* nevezzük. A hypoxiás hypoxidosisra különösen a központi idegrendszer érzékeny (Schadé, ed., 1963.).

Újabb kísérletek alapján ismeretes, hogy az összes motoros funkciók közül a szemmozgásoknak van viszonylag a legnagyobb agykérgi reprezentációjuk (Bender, ed., 1964.), és a szemmozgásokat koordináló aktivitás kiterjed csaknem az egész agykérgi felszínre, illetve az egész agyállományra. Mivel az optokinetikus nystagmus — amint erre számos irodalmi adat utal — egyik nagyon érzékeny jelzője a szemmozgás funkciójának és vizsgálata az agy működésére utaló adatokat szolgáltat, úgy véltük, hogy a kiváltott optokinetikus nystagmus electronystagmographiás regisztrálásának segítségével betekintést nyerhetünk a magassági betegséget (a hypoxia okozta tünetcsoportot) kiváltó hypoxiás hypoxidosis okozta agyi működésbeli zavarokba (Halm, 1956).

A kérdés tanulmányozására a repülő-hajózők magassági vizsgálatokor használatos 5000 m-es névleges magasságon való tartózkodással járó félérás hypoxiás megterhelést választottuk. Ezen vizsgálatoknál használt alacsony nyomású kamrában 5000 m-en az összlégnyomás 405 Hgmm, amihez 81 Hgmm oxigénrésznyomás tartozik. Ez megfelel átlagosan 35—40 Hgmm alveoláris oxigénnyomásnak. Ilyen esetekben már működési zavarok jelentkeznek a vizsgáltakon, mert a szervezet kompenzációs működése már elégtelen. Mint említettük, az agykéreg oxigénhiánnyal szemben igen érzékeny. Ezért mutatnak elváltozásokat legelőször az intellektuális működések. A magassági repülés biztonsága szempontjából különös jelentőségű tehát az agykéreg oxigénhiányának a tanulmányozása. Erre a célra alkalmaztunk egy speciális macularis optokinetikus nystagmus kiváltását szolgáló műszert (Láng, 1961.), mely az első ábrán látható. A vizsgálatokat a polgári repülés hajózó személyi állományának egyes tagjain végeztük a magassági alkalmassági vizsgálatokkal kapcsolatban a hypoxiában való tartózkodás különböző időpontjaiban.

Az említett készülékkel — mint az a második ábrán látható — horizontális optokinetikus nystagmust gerjesztettünk. A mozgó fénypont szaporasága 2 Hz (vagyis 5 mp alatt 10 inger éri a szemet), a lassú fázis szögsebessége $20^\circ/\text{sec}$. Ezen fizikai adatokkal megfelelő feltételeket teremtettünk a foveális optokinetikus nystagmus élettani létrejöttéhez és vizsgálatához (Láng, 1962.) mind saját előzetes kísérleteink, mind pedig az irodalmi adatok szerint (Car-



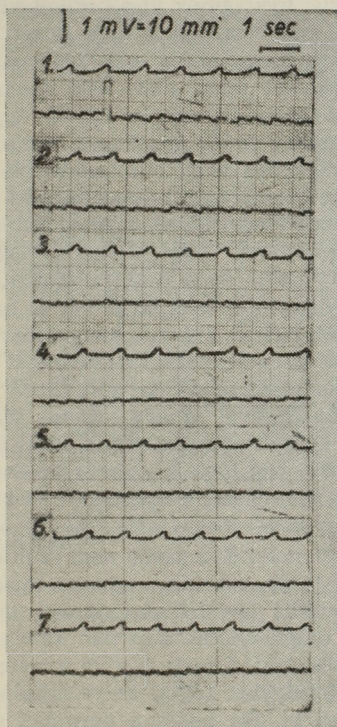
1. ábra

B ← J		Frekvencia: 2/mp (Hz)				
		Amplitudó: 10° \triangleleft				
		Szögsebesség: $20^\circ/\text{mp}$				
0,5 méterről nézve		Nystagmus: 10 ütés 10:15				
		Amplitudó		Szabályos		
Méter	Perc	mm	mV	Szám	%	
1	0*	0	1,5	0,15	8	100
2	5000	0	1,5	0,15	5-6	62-75
3	5000	16	1	0,1	5-6	62-75
4	5000	25	1	0,1	5-6	62-75
5	5000	30	0,8	0,08	6	75
6	5000	31	1	1	5-6	62-75
7	0	35	1,2	0,12	8	100
*Tengerszint felett 130 méter		„Hellige Multiscriptor”				

2. ábra

michael és munkatársai, 1954). A kiváltott nystagmust egy, a kamrán kívül elhelyezett Hellige Multiscriptor segítségével elektronystagmographiásan regisztráltuk.

Vizsgálati eredményeink jól demonstrálhatók és könnyen leolvashatók a harmadik ábrán látható jellegzetes görbesorozaton, mely bemutatja az optokinetikus nystagmus viselkedését egy-egy típusos esetben a fent említett oxigén résznyomásoknál az idő függvényében. Az 1. sz. görbe 0 m-en történt felvétel, majd a 2—6. számozott görbék az 5000 m-es névleges magasságban való tartózkodás 0 percétől (2. sz. görbe) folyamatosan 16. perc (3.



3. ábra

sz. görbe), 25. perc (4. sz. görbe), 30. perc (5. sz. görbe), 31. perc (6. sz. görbe), végül leszállás után 4 perccel, azaz a kísérlet 35. percében (7. sz. görbe). Amint látható a görbéken a „nystagmusminta” határozott változást mutat, különösen ha összehasonlítjuk a kísérlet előtti 0 m-en nyert nystagmogrammal, a magasságban való tartózkodás 30. percében nyert értékekkel. A hypoxiának ebben a stádiumában az optokinetikus ingerlést követő szabályos nystagmus-csapások száma kb. 25%-os csökkenést mutat. Amint a 2. ábrán látható, a nystagmus amplitúdója is változást szenvedett, amennyiben értéke 0,15 mV-ról 0,08 mV-ra csökkent. Bár az oxigénbelélegeztetés, vagy a leszállás nor-

mális légköri viszonyok közé javulást eredményezett a nystagmus viselkedésében, de még 35 perccel az első görbe felvétele után a nystagmogrammon láthatók az optokinetikus nystagmus működési zavarára utaló jelek, amennyiben a szabályos nystagmusok száma rendeződött ugyan, de az amplitúdó nagysága még nem tért vissza a kiindulási értékhez. Camarda és Rizzo (1959) 5500 m-nek megfelelő gázkeverék (kb. 10 térf. % oxigén) belélegeztetésével végzett kísérletei alkalmával az optokinetikus nystagmus működésében hasonló szabálytalan viselkedést észleltek.

Ami az eredmények értékelését illeti, a magasságban az oxigénszegény környezet következtében kialakuló hypoxiás hypoxidosis alatt mutatkozó eltérések az optokinetikus nystagmus viselkedésében arra utalnak, hogy az agykéreg működésében már viszonylag igen korán, még az idegrendszeri reakciók klinikai képeinek megjelenése előtt zavarok állnak be. Az electro-nystagmographia segítségével tehát már 5000 m-en viszonylag korán kimutathatók hypoxia okozta elváltozások, éppen úgy, mint legtöbbször az EEG görbén is, mely szintén sokszor megelőzve az első neurológiai zavarokat, mutatja az amplitúdócsökkenés vagy ritmuszavarokon keresztül a hypoxia okozta agyi elektromos tevékenység megváltozását. Tekintetbe véve, hogy a hypoxia iránt a központi idegrendszer legmagasabb funkcióval rendelkező része a légzéskényebb (*Környei*, 1955.), az agytevékenység elektronystagmographiás vizsgálata is arra utal, hogy a kéreg frontális területe érzékenyebb az oxigénhiánnyal szemben, mint más területek és hogy a hypoxia alatt jelentkező klinikai tünetek közül a homloklebenskárosulásokra utaló kérgi zavarok a magassági betegség legkorábbi jelenségei közé tartoznak. Így az optokinetikus nystagmus viselkedésében mutatkozó működészavar electro-nystagmographiás regisztrálásával az agy topikus sérülékenysége (Colmant, 1965.) vonatkozó újabb kórélettani adatokat sikerül szereznünk. Észlelésünk alátámasztják Hood (1967) legújabb kísérletes eredményeit, melyek szerint a foveális optokinetikus nystagmus a frontális kéreg befolyása alatt áll.

Az a megfigyelés, miszerint a hypoxiás hypoxia megszűnte után az optokinetikus reflexben beállt működési zavar nem szűnik meg azonnal, azt mutatja, hogy a hypoxidosis okozta idegrendszeri működészavar nem szűnik meg egyidejűleg a normális légköri viszonyokra vonatkozó visszatéréssel. Ez arra utal, hogy az oxigénellátás átmeneti csökkenése az idegsejtekben maradandó károsodást okozhat. Ennek folytán ismételt újabb oxigénszegény környezet, mely a sejtműködés teljes helyreállítása előtt következik be, kumulatív hatást fejthet ki. Ha pedig a normális sejtműködés visszatérte előtt a hypoxiás környezet többször is ismétlődik, kialakulhat az irreversibilis morfológiai károsodás. Hasonló elváltozásokról az EEG-irodalom is beszámol, hiszen EEG-vel is észleltek a hypoxia után is megmaradó elváltozásokat.

Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy az optokinetikus nystagmus érzékenyen jelzi az agyban bekövetkezett oxigénhiányt. Vizsgálata, kiváltása és electronystagmographiás regisztrálása segítségül szolgálhat a szervezet és a hypoxiás környezet közti kölcsönhatás biológiai folyamatába való betekintésben. Jelezheti a hypoxidosis korai állapotát és segítheti az oxigén-szegénységre való egyéni hajlam felismerését. Ezért elméleti jelentőségén kívül az orvosi és különösképpen a repülőorvosi gyakorlatban is az optokinetikus nystagmus észlelése és értékelése hasznosnak tekinthető.

ÖSSZEFOGLALÁS

A közlemény a csökkent oxigén-résznyomás optokinetikus nystagmusra való hatásával foglalkozik. A polgári repülőkön magassági kamrában, egy speciális, foveális optokinetikus nystagmus kiváltására alkalmas műszerrel és elektronystagmographiás regisztrálás segítségével nyert eredmények azt mutatták, hogy kísérletesen létrehozott aerogen hypoxiás hypoxidosisban az optokinetikus nystagmus szabályossága megváltozik: mind a nystagmuscsapások száma, mind amplitúdója csökken. Az optokinetikus nystagmus „mintájának” jellegzetességei az agyi hypoxia korai jelének tekinthetők és segíthetik a cerebrealis hypoxidosis időbeni felismerését, valamint az oxigénszegénységre érzékeny egyéni hajlam felfedését. Egyben újabb adatot szolgáltatnak a foveális optokinetikus nystagmus pathomechanizmusához.

IRODALOM

Bender, M. B. (Ed), 1964: *The Oculomotor System*, Harper & Row, New York. Camarda, V. e. Rizzo, P., 1959: Il nistagmo ottico-cinetico. Nota I. Studio ed osservazioni su tracciati elettro-nistagmografici registrati in stato di ipossia sperimentale. Riv. O. N. O. 34, 6, 660—668. Carmichael, E. A., DIX, M. R. and Hallpike, C. S., 1954: Lesions of the cerebral hemispheres and their effects upon optokinetic and caloric nystagmus. Brain, Vol 77, Part III. pp. 345—372. Colmant, H. J., 1965: Zerebrale Hypoxie. G. Thieme, Stuttgart. Halm, T. és Lukács, S. (felelős szerk.), 1956: Repülőorvostan, Zrínyi kiadó, Budapest. Hood, J. D. 1967: Observations upon the neurological mechanism of optokinetic nystagmus with special reference to the contribution of peripheral vision. Acta oto-laryng. 63, 208—215. Környei, St., 1955: Histopathologie und klinische Symptomatologie der anoxisch-vasalen Hirnschädigungen. Akademie Verlag, Budapest. Láng, J., 1962: L'évocation du nystagmus opto-cinetique à l'aide d'un nouvel appareil et l'importance diagnostique de la méthode. Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belgica, 16, 1, 5—13. Schadé, J. P. & Mc. Menemey, W. N. (Ed), 1963: Selective vulnerability of the brain in hypoxaemia, Blackwell, Oxford.

A technikai segítségért köszönetünket fejezzük ki Tolnai György elektromérnöknek, a MEDICOR Művek dolgozójának.

И. Ланг д-р, кандидат мед. наук—Г. Халм д-р, кандидат мед. наук:

ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИИ НА ОПТОКИНЕТИЧЕСКИЙ НИСТАГМ

Авторы занимаются влиянием уменьшенного парциального давления кислорода на оптокинетический нистагм. Результаты, полученные у летчиков гражданской авиации в барокамере с помощью специального прибора, пригодного к вызванию оптокинетического нистагма ямки, и электронистагмографической регистрации, показали, что при экспериментальном гипоксидозе регулярность оптокинетического нистагма изменяется: уменьшается и число и амплитуда нистагмических ударов. Особенности «картины» оптокинетического нистагма могут быть рассмотрены как ранним признаком мозговой гипоксии и способствуют своевременному распознаванию церебрального гипоксидоза и обнаружению степени индивидуальной чувствительности к гипоксии. Кроме того, эти особенности предоставляют новые данные к патомеханизму оптокинетического нистагма ямки.

EINFLUSS DER HYPOXIE AUF DEN OPTOKINETISCHEN NYSTAGMUS

In der Mitteilung wird der Einfluss des verminderten partiellen Oxygendrucks auf den optokinetischen Nystagmus dargelegt. Es wurden Untersuchungen bei Zivilfliegern, in Barokammer, mit Hilfe eines speziellen, zur Auslösung fovealen optokinetischen Nystagmus geeigneten Gerätes, sowie mit elektronystagmographischer Registrierung durchgeführt worden. Deren Ergebnisse erwiesen, dass sich in einer experimentell erzeugten ärogenen hypoxischen Hypoxydose die Regelmässigkeit eines optokinetischen Nystagmus verändert: sowohl die Anzahl der Nystagmusschläge als auch deren Amplitudo abnehmen. Die Besonderheiten des „Musters“ eines optokinetischen Nystagmus lassen sich als frühzeitige Anzeichen einer Gehirnhypoxie betrachten und können die rechtzeitige Erkennung einer zerebralen Hypoxie, sowie, die Entdeckung einer individuellen Neigung zur Empfindlichkeit gegenüber einer Oxigenarmut helfen. Gleichlaufend damit wird ein neuer Beitrag zum Pathomechanismus des fovealen optokinetischen Nystagmus dargeboten.

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálat és az Országos Közegészségügyi Intézet (Főigazgató: dr. Bakács Tibor) közleménye

Simon Miklós dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa,
Hollós Iván dr. az orvostudományok kandidátusa

Kísérletek a poxvírus fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására agar-gel precipitációval

A poxvírus fertőzések — köztük elsősorban a himlő (variola) — gyors laboratóriumi kimutatására csak azok az eljárások jöhetnek szóba, melyektől maximálisan 5—6 órán belül válasz várható. Ez az idő ugyanis, amilyen belül klinikai döntésre kell jutni, és a szükséges járványügyi intézkedéseket meg kell tenni. Ha ez az idő eltelt, már nem a laboratóriumi eljárások gyorsasága, hanem érzékenysége válik fő követelménnyé, mert csak ez biztosíthatja a negatív vagy pozitív leletek megfelelő értékét (1).

A poxvírus fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására jelenleg a következő eljárások ismeretesek:

a) agar-gel precipitáció; b) immunfluorescens módszer; c) elektronmikroszkópos vizsgálatok. Valamennyi eljárás csupán azt képes jelezni, hogy poxvírus fertőzéstől van szó, de a víruscsoporton belül az egyes vírusok között — variola, alastrim, vaccinia stb. — nem tud különbséget tenni.

Az agar-gel precipitációs módszert először 1959-ben *Dumbell* és *Nizamuddin* (2) alkalmazták a himlő (variola) diagnosztizálására. Hasonló eljárást ajánlottak később *Marennikova* és *Maltseva* (3) is, és vizsgálati anyagként himlős pörköket használva három pozitív eredményről számoltak be. Egy 1963-ban Kongóban kitört himlőjárvány során az agar-gel precipitációs próba alkalmasságát nagyobb beteganyagban *Nicoli* és *mtsi* (4) bizonyították be. Annak ellenére, hogy az eljárást 1964-ben a WHO (5) rutin használatra is ajánlotta, mégis a vele szerzett tapasztalatokról csak keveset publikáltak (6). Célszerűnek tartottuk ezért, hogy az agar-gel precipitációs próba alkalmazhatóságát, és a reakció feltételeit mi is megvizsgáljuk. A következőkben ezekről számolunk be.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

Vírusok — virusantigének: Kísérleteinkben a vaccinia-vírus „Budapest” jelzésű dermatrop törzsét használtuk. A következő virusantigénnel dolgoztunk:

a) „VNyB”: Nyúl bőrön skarifikációval passzált vírus, a lekapart pörkök homogenizálással nyert 20%-os szuszpenziója;

b) „VCAM”: Embrionált tojás chorioallantois membránján (CAM) szaporított vírus, a konfluens plakkokat mutató chorioallantois membránból homogenizálással készített 20%-os szuszpenzió;

c) „VMV”: Primér rhesus majomvese-sejtkultúrán szaporított vírus, a centrifugálással szeparált fertőzött sejtekből többszörös fagyasztás-olvasztás segítségével kapott homogenizátum.

Valamennyi homogenizátumot felhasználásuk előtt 8000 fordulattal 20 percre centrifugáltuk, és a kísérletekhez a szupernatánsokat használtuk. Kontroll antigéneket nem fertőzött embrionált tojásból (CAM-ból) és majomvese-sejtkultúrákból készítettünk az előbbieken említettek szerint.

Az agar-gel precipitációs próbát emberből származó vizsgálati anyagokkal is elvégeztük. Ehhez vaccinia-vírussal oltott személyek vezikuláiból kapillárisal vettünk vezikula-folyadékot, és ezt hígítatlanul, esetenként 1:10 hígításban használtuk. A gyakorlatban előfordulható téves pozitív reakciók vizsgálatára gennyes bőrfolyamatokban szenvedők genny- és pörk-anyagait is gyűjtöttük.

A gennyet és pörköket először kvarchomokkal eldörzsöltük és fiziológiás sóoldatban kb. 20%-os szuszpenziókat készítettünk belőlük.

Immunsavók: Nagyobb számú nyulat az embrionált tojások CAM-ján szaporított vírussal először skarifikáltunk. A továbbiakban az állatok egy részét a második héttől kezdődően Freund-adjuvánssal kevert, embrionált tojás CAM-ján szaporított vírussal, másik részét majomvese-sejtkultúrán szaporított vírussal, adjuvánssal keverve, oltottuk heti időközökben im. 7—8 alkalommal. Az első módszerrel kapott immunsavót ST, a második módszerrel kapottat SM jelzéssel láttuk el. Meg kell jegyezni, hogy csak 1—2 nyúl savója bizonyult az agar-gel precipitációs próbához megfelelő érzékenységgűnek.

A vaccinia-immunsavókon kívül kontroll célokra normál nyúlsavókat is használtunk.

Az agar-gel precipitációs próba kivitele: Az emberi vizsgálati anyagokhoz a WHO 1964-ben ajánlott (5) módszerét használtuk, míg az antigének és savók előzetes bevizsgálása során Crowle (7) módszerét követtük.

A WHO eljárás lényege: zsirmentes, láng felett sterilizált tárgylemezekre pipettával 3 ml olvasztott agart mérünk. Előkísérleteink során legalkalmasabbnak a Difco agart találtuk. Ezt 0,8%-os koncentrációban fiziológiás sóoldatban autoklávoztuk és sterilen 10 ml-ekre elosztva kis üvegekben tároltuk. Használhatok láng felett felolvasztottuk és kb. 60 °C-ra hűtve mértük a teljesen vízszintesen fektetett tárgylemezekre. A megszilárdult lemezeket ezután nagyobb Petri csészében lefedve, nedves vatta mellett +4 °C-on tároltuk. 48 órai tárolás után a lemezek felhasználhatók, kifúrhatók. E célra leg egyszerűbb egy kb. 4 mm átmérőjű dugófúró megfelelően éles vágóheggyel túlsó végén gumi toldattal a kiszúrt agar korong kiszívására. Hogy a ki-

vágott lyukak egymástól megfelelő távolságra legyenek, célszerű a tárgy-lemez alá egy előre kirajzolt sablont helyezni. Diagnosztikus célra legmegfelelőbb egy tárgylemezen két, egyenként 5 lyukból álló rendszert kivágni. Az egyik rendszerben a lyukak közti távolság 1—2 mm, a másikban 3—4 mm. A két rendszer párhuzamos vizsgálatot tesz lehetővé és így növeli a vizsgálat biztonságát. Bár az egyik rendszerben a lyukak közti távolság kissé lassítja a precipitációs vonalak kialakulását, viszont tisztábbá teszi a képet, és megerősíti az eredményt.

A vírusantigének és immunsavók bevizsgálásához használt Crowle (7) féle agar-gel precipitációs próba lényege: zsirtalanított, négyyszögletes (5×5 cm) üveglemezre egy vele kb. azonos méretű, előzetesen kifűrt, kb. 0,8 mm magas talpacskákkal ellátott 3—4 mm vastag plexi lemezt helyezünk és a 60 C°-os agart kapillárisal az üveg és plexi lemez közé folytatjuk úgy, hogy az agar a lyukacsok alját is elérje. 20—30 perc szobahőn történő tárolás után az agar megdermed és használatra kész. A tartály szerepét betöltő lyukak távolsága a plexi lemezen 5—10 mm között változott a sablonokban. Az antigének és savók bemérése után a lemezeket a szobahőn nedves kamrában 72 óra át tároltuk, majd a plexi lemez leemelése és az agar mosása, szárítása után a precipitációs csíkokat 10⁰/₀-os ecetsavban oldott 1⁰/₀₀-es fukszinnal festettük.

Az infektív titer — PFU (plaque formáló egység) — meghatározása: Az infektivitási titrálást az OKI víruslaboratóriumában kialakított (8) majomvese sejtörzs penicillines ampullákon szaporított kultúráin végeztük. A vizsgálandó anyag tízes léptékű hígításaiból 0,1 ml-ekkel egyenként 5—5 kultúrát fertőztünk és a tápfolyadék — Parker-féle 199-es oldat — rámerése után a tenyészeteket 37 C°-on inkubáltuk. A leolvasás 44 óra múlva történt úgy, hogy a kultúrák tápfolyadékának elöntése után a sejtréteget Giemsa oldattal festettük és a plakkokat megszámloltuk.

A komplementkötési próbákat a Takátsy-féle (9) Mikrotitrátor segítségével végeztük, 16—18 órás hideg kötést alkalmazva.

EREDMÉNYEK

a) A vizsgálatban használt antigének és immunsavók jellemzői

A különböző módon készült vaccinia antigén preparátumaink összehasonlítására meghatároztuk azok infektív (PFU) és komplementkötő antigén titerit. Az eredményeket az 1. táblázat szemlélteti. Az összehasonlítás érdekében ezen a táblázaton szerepelnek a vaccinált személyek vezikula folyadékaival kapott adatok is.

A vírus preparátumok infektív titeri közt nagyok a különbségek, ezek a különbségek azonban valószínűleg a különböző mérvű vírus aggregáció miatt vannak. Erre utal, hogy a komplementkötő antigén titerekben csak kisfokú eltérés van az egyes preparátumok között.

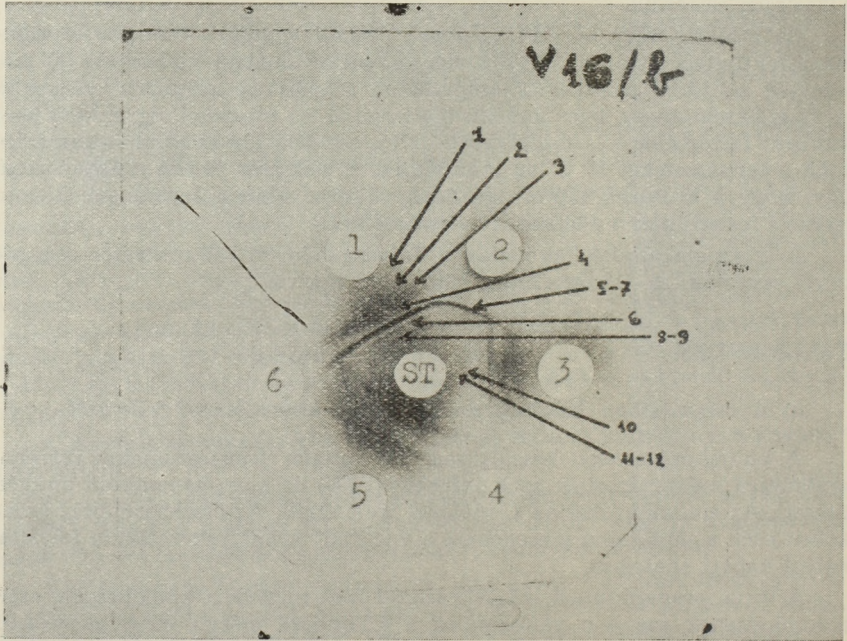
A vizsgálatainkban használt két — ST és SM jelű — immunsavónk komplementkötő titeri 1280 illetve 640 voltak. A készítési mód következtében mindkét savónál számítani kellett aspecifikus — sejtelenes — ellenanyagok jelenlétére is. Így az ST savónál a chorioallantois membrán (CAM), az SM savónál a majomvese sejt elleni ellenanyagokkal. Az aspecifikus —

KÜLÖNBÖZŐ EREDETŰ VACCINIA ANTIGÉN PREPARÁTUMOK
INFEKTÍV (PFU) ÉS KOMPLEMENT (KK) ANTIGÉN TITEREINEK
ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Preparátumok	PFU/ml	KK antigén titer*
VNyB	2×10^8	640
VCAM	3×10^8	1280
VMV	4×10^7	320
VH**	3×10^6	320

* = a hígítás reciproka

** = vacciniált személyek vezikula folyadéka



1. ábra

Különböző vaccinia antigéneknek az ST jelű immunsavóval adott agar-gel precipitációs képe és a referens antigén (VNyB) precipitációs vonalainak számozása Savanyú fukszinnal festett preparátum
Jelölések: 1) VNyB; 2) VNyB intaktív; 3) VMV; 4) MV kontroll; 5) VCAM; 6) CAM kontroll

KÜLÖNBÖZŐ VACCINIA PREPARÁTUMOK AGAR-GEL PRECIPITÁCIÓS
VONALAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Preparátumok	A prec. vonalak száma		A referens (VNyB) rendszerrel verifikált prec. vonalak az	
	ST	SM	ST	SM
	sávok használatakor		sávok használatakor	
VNyB	9	9	(1), (2), 3, 4, 5-7, 6, 8-9, 10, 11-12	1, 2, 3, (4), 5-7, 6, 8-9, 10, (11-12)
VMV	7	9	(2), 3, (4), 5-7, 6, 8-9, 10-12	(1), (2), 3, (4), 6, 5-7, MV, 8-9, 10-12
VCAM	10	8	CAM, (2), 3, 4, 6, 5-7, CAM, 8-9, 10-12, CAM	(2), 3, 4, 5-7, 6, 8-9, 10-12, 11

(CAM) = az adott vonal nem mindig mutatható ki

MV = aspecifikus antigének

sejtellenes — ellenanyagok vizsgálatára az agar-gel precipitációs próbákban savókkal szemben fertőzetlen, sejt antigéneket használtunk. Azt találtuk, hogy az ST savó a fertőzetlen CAM antigénnel három, az SM savó pedig a majomvese kontroll antigénnel egy ún. sejtellenes precipitációs vonalat adott.

A specifikus — vírus eredetű antigének és haptének — vizsgálatához referens antigéneként a „VNyB” preparátum szolgált. Ennek a preparátumnak használatát két körülmény indokolta: a) valamennyi a vaccinia vírus agar-gel precipitációjával kapcsolatos közleményben ez az antigén szerepel standardként; b) immunsavóink ezzel az antigénnel szemben nem tartalmaztak aspecifikus, sejtellenes ellenanyagokat.

A standard antigéneként használt „VNyB” az ST és SM savóval 9 különálló precipitációs vonalat adott. E precipitációs vonalak közül háromról — megfelelően beállított próbák segítségével — sikerült kimutatni, hogy nem egységesek és legalább 2 különálló komponensből állanak. A precipitációs vonalak jelölésére Baxby és Rondle (10) legújabb — 1968-as — számozásos módszerét használtuk. A vonalak számozását az antigén tartály felől kezdtük. A „VNyB” standarddal kapott precipitációs vonalak elhelyezkedését és jelölését az 1. ábrán tüntettük fel. A vonalak közül az 1 és 2-öt nem lehetett mindig szabályszerűen kimutatni. A 3. vonal hő labilnak, az 5., 7. vonalak hő stabilnak bizonyultak. Szerológiaiilag ezek a vonalak a hő labil „L” és hő stabil „S” vaccinia solubilis antigéneknek felelnek meg. (11, 12)

A többi vaccinia preparátumokkal — „VMV”, „VCAM” — kapott precipitációs vonalakat a referens „VNyB” rendszerrel hasonlítottuk össze. Az eredményeket a 2. táblázat tünteti fel.

A táblázatból kivehető, hogy a precipitációs vonalak zöme a különböző preparátumok esetén azonosítható volt a referens rendszer precipitációs vonalaival.

Mint már említettük, az ST savó a fertőzetlen CAM antigénnel három ún. sejtellenes precipitációs vonalat adott. Ezt a három — nem vírus, hanem

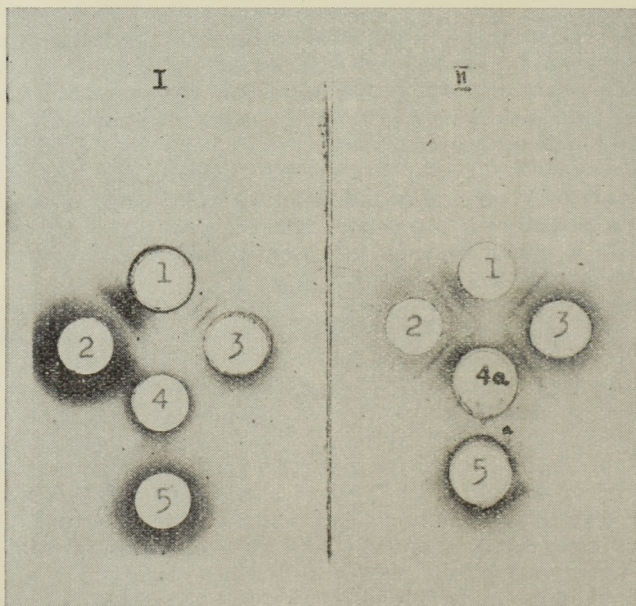
sejtspecifikus precipitációs vonalat a vacciniával fertőzött CAM preparátummal is adta az ST savó. Hasonlóan az SM savó Mv sejtellenes precipitációs vonalát a VMV antigén preparátumban is megtaláltuk.

Sejtellenes precipitációs vonalat (vonalak) a vaccinált személyek vezikula folyadékának vizsgálatakor egyik immunsavóval sem kaptunk.

b) Az agar-gel precipitáció alkalmazása diagnosztikus célokra

Az ST és SM jelű vaccinia-immunsavóink az agar-gel precipitációs próbákban megfelelő érzékenységűnek és specifikusnak mutatkoztak. A továbbiakban ezeket a savókat diagnosztikus célokra is megkíséreltük felhasználni.

Ismeretes, hogy a poxvirus csoportba tartozó vírusoknak közös antigéneik vannak, és emiatt a vaccinia immunsavó is alkalmas arra, hogy a csoportba tartozó bármelyik vírussal történt fertőzést detektálja. Az agar-gel precipitáció diagnosztikus célokra való alkalmazhatóságát vaccinált, személyektől vett vezikula folyadékok segítségével vizsgáltuk. A vezikula folyadékot üveg kapillárisal gyűjtöttük, és ezeket leforrasztva felhasználásukig $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk. Egy kapillárisba átlag $0,005\text{--}0,01\text{ ml}$ vezikula folyadékot tudunk felszívni, és egy vizsgálathoz két-három kapilláris tartalma volt ele-



2. ábra

Negatív (I) és pozitív (II) vaccinia agar-gel precipitációs próba

Savanyú fukszinnal festett preparátumok

Jelölések: 1) Vaccinia kontroll antigén; 2) Vaccinia immunsavó tömény; 3) Vaccinia immunsavó 1:3 hig.; 4) Varicellás pustula tart.; 4a) Vaccinált személy vezikula folyadéka; 5) Normál nyúlsavó

gendő. Ettől az optimális esettől eltekintve a vezikula folyadék 1:10, 1:20 hígításaival is sikerült pozitív agar-gel precipitációt kapnunk.

Diagnosztikus célra a már ismertetett 5—5 lyukas sablon alapján tárgylemezen készült agar-gelt használtunk. A különböző antigének és savók bemérési rendszerét a 2. ábra tünteti fel. Pozitív kontroll antigénként általában az oltáshoz használt vaccinia nyirkot alkalmaztuk. Ez került az ábrán jelzett 1-es lyukba, míg a vizsgálni kívánt vezikula folyadék a 4-es lyukba. A 2-es lyukba tömény, a 3-as lyukba 1:3 hígítású vaccinia immunsavót, az 5-ös lyukba pedig normál nyúlsavót tettünk.

A besöpöntéshez legalkalmasabbnak a kapilláris bizonyult, mert ezzel el lehetett kerülni a fertőző anyag fújás okozta szétfröcskölését. Besöpögtetés után a tárgylemezeket Petri csészébe nedves vatta mellé helyeztük és 37 C°-on inkubáltuk. A leolvásokat a 2-ik órától kezdve végeztük, sötét háttér előtt ferde fényben.

Általában, ha legalább 0,01 ml vezikula folyadékot mértünk a lyukakba, a biztos pozitív precipitációs kép az 5—6 órára mindig kialakult, a biztos negatív eredmény megítéléséhez azonban a lemezeket még éjszakán át is inkubáltuk.

Megvizsgáltuk azt is, hogy értékelhető precipitációs vonalak kb. milyen időrendben jelennek meg. Erre a célra különböző személyektől vett és 1:10-re hígított vezikula folyadékkal állítottuk be a reakciót. Azt kaptuk, hogy 8 vizsgálati anyagból három óra múlva 4, négy óra múlva 7, és 6 óra múlva mind a 8 anyag értékelhető precipitációt adott. Mindebből arra a következtetésre jutottunk, hogy még aránylag kevés vizsgálati anyag birtokában is sikerrel kísérhető meg az agar-gel precipitációs próba.

Ha az agar-gel precipitációs reakciót diagnosztikus célra alkalmazzuk, fontos tudni, hogy milyen tévedései lehetnek. Kísérleteink arra utaltak, hogy téves pozitív eredmény elsősorban akkor fordulhat elő, ha nem vezikula folyadékot, hanem pusztula tartalmat vagy pörk dörzsöléket használunk. Ha ugyanis bakteriális fertőzésből származó emberi gennyet vagy ilyen genny beszáradt dörzsölékét vizsgáltuk az agar-gel precipitációs reakcióval, úgy mind a vaccinia immunsavók, mind a normál nyúlsavók használatakor a gennyet tartalmazó lyuk körül diffúz zavarosodás mutatkozott, és ennek a savófronttal érintkező része gyakran precipitációs vonal benyomását keltette. Ez a vonal azonban nem bizonyult valódi precipitációs vonalnak, mert az agar lemez leáztatása és festése után már nem látszott.

Megfigyeléseink arra hívják fel a figyelmet, hogy pusztula tartalom vagy pörk vizsgálatakor a pozitív eredmény értékelésekor nagyobb óvatosság szükséges. Mindenesetre téves pozitív eredmény mellett szól, ha a normál nyúlsavó frontjában is látszik precipitáció, vagy azt utánzó vonal.

MEGBESZÉLÉS

A vaccinia immunsavókkal kimutatható precipitációs vonalak a különböző sarzsú homológ preparátumainkban bár számszerűen változtak, a verifikált vonalak azonban a homológ preparátumokban azonosak voltak. A különböző eredetű sejteken termelt vaccinia precipitáló antigének egymással ugyancsak azonosnak bizonyultak, csupán egyik-másikuk koncentrációja változott, és esetleg a módszerünkkel való kimutathatóság határa alá csökkent.

Az 1. és 2. jelzésű precipitációs vonalakat csak rendszertelenül tudtuk preparátumainkban kimutatni, sőt, az 1. jelű vonalat a „VCAM” preparátumban egyáltalán nem észleltük. Ez arra utalhat, hogy az 1. vonalért felelős antigén mennyisége a „VCAM” preparátumban kicsi.

A kísérleteinkben használt vaccinia immunsavóink az agar-gel precipitációs próbában megfelelő érzékenységűnek bizonyultak, segítségükkel az egyes preparátumokban 7—9 precipitáló antigént lehetett kimutatni. Meg kell jegyezni, hogy ezek válogatott savók voltak és 8—10 hasonló módon immunizált nyúl közül csak 1—2 nyúl savója bizonyult megfelelőnek.

Az agar-gel precipitációt igen előnyös, egyszerű, gyorsdiagnosztikus módszernek találtuk a poxvírus fertőzések kimutatására. A megfelelő és értékelhető eredmények eléréséhez azonban néhány kautéla betartása okvetlen szükséges.

Általában célszerű előre elkészített, legalább 48 órás lemezeket használni, mert ezekkel tisztább precipitációs vonalakat lehet kapni, és ezeknél a kivágott lyukak fenekét nem kell agarral bélelni. Az előre elkészített lemezek +4 C°-on nedves milióban tárolva kb. 1 hónapig használhatók fel. Sűrűs esetben frissen kiöntött lemezek is használhatók, de ezeknél a lyukak fenekét okvetlenül ki kell bélelni egy csepp olvasztott agarral, különben az agar kondenz vize az agar réteg alá folyva értékelhetetlenné teszi a vizsgálatot. Az agarral való bélelés persze azzal jár, hogy a lyukak térfogata és így az oda bevihető vizsgálati anyag mennyisége jelentősen csökken.

ÖSSZEFOGLALÁS

Embrionált tojáson és majomvese sejt kultúrán szaporított vaccinia vírussal nyulakat immunizáltunk. A kapott immunsavók megfelelő érzékenységűnek és specifikusnak bizonyultak az agar-gel precipitációs vizsgálatokhoz. Segítségükkel a különböző vaccinia vírus preparátumokban 7—9 vírus-specifikus precipitációs vonalat tudtunk kimutatni. Vaccinált személyek vezikula folyadékát használva vizsgálati anyagként, a poxvírus fertőzés tényét 5—6 órán belül sikerült bizonyítanunk az agar-gel precipitációs próba segítségével. E modellkísérlet alapján az eljárást alkalmasnak tartjuk a himlő (variola) fertőzések gyors laboratóriumi kimutatására.

IRODALOM

1. Bedson, H. S., Dumbell, K. R.: Brit Med. Bull. v. 23 No2, 119, 1967.
2. Dumbell, K. R., Nizamuddin, M. D.: Lancet. 1, 916, 1959.
3. Marennikova, S. S., Maltseva, N. N.: Vopr. Virusol. 6, 203—207, 1961.
4. Nicoli, J., Jolibois, C., Bordas, J., Demarchi, J.: Ann. Inst. Pasteur (Paris) 107, 453, 1964.
5. WHO. Expert Committee on Smallpox (1964) Techn. Rep. Ser. Wld. Hlth. Org. No 283.
6. Gordon, C. W., Donnelly, J. D., Fothergill, R., Ker, E. L., Millar, E. L. M., Flewett, T. H., Bedson, H. S., Cruickshank, J. G.: Lancet. 1, 1311, 1966.
7. Crowle, A. J.: J. Lab. a. Clin. Med. 52, 784, 1958.
8. Ruzicska, P.: Acta morph. Acad. Sci. hung. 12, 275, 1964.
9. Takátsy, Gy.: Acta microbiol. Acad. Sci. hung. 3, 191, 1955.
10. Barby, D., Rondle, C. J. M.: J. of Hyg. v. 66, 191—205, 1968.
11. Smadel, J. E., Shedlovsky, T.: Ann. N. Y. Acad. Sci. 43, 35, 1942.
12. Williamson, J. D., Rondle, C. J. M.: Biochim. J. 90, 13, 1964.

М. Шимон, подполковник м/сл, кандидат мед. наук—И. Холлош д-р, кандидат мед. наук:

ЭКСПРЕССНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОКСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ РЕАКЦИИ ПРЕЦИПИТАЦИИ В АГАР-ГЕЛЕ

Авторы иммунизировали кроликов вирусами, размноженными на яйце с куриным зародышем и на клеточной культуре обезьяньей почки. Полученные таким образом иммунные сыворотки обладали достаточной чувствительностью и специфичностью для того, чтобы пользоваться ими в исследованиях реакцией преципитации в агаре. Применением этих сывороток в различных препаратах вируса вакцинии, удалось выявить 7—9 специфичных для вируса линий преципитации. Поставляя реакцию преципитации в агаре с везикулярными выделениями привитых лиц, удалось подвредить факт инфекции поксвирусом через 5—6 часов. На основе этой модели, метод считается пригодным для скорой лабораторной диагностики оспиноинфекций.

Dr. M. Simon, Oberstltn. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften, Dr. I. Hollós:

VERSUCHE ZUM RASCHEN NACHWEIS DER POXVIRUS-INFEKTIONEN IM LABORATORIUM MITTELS DER AGARGEL-PRÄZIPITATION

Man immunisierte Kaninchen mit Vakzinia-Viren, die in embryonhaltigen Eiern und in Affennieren-Zellkultur gezüchtet worden waren. Die somit erworbenen Immunsera besaßen eine ausreichende Empfindlichkeit und Spezifität für die Ausführung der Präzipitation mit Agargel. Mithilfe dieser Sera ließen sich in verschiedenen Präparaten der Vakzinia-Viren 7 bis 9 virusspezifische Präzipitationslinien nachweisen. Wurde zur Untersuchung Vesikelflüssigkeit von vakzinieren Personen angewendet, so konnte man mit der Agargel-Präzipitation die Tatsache einer erfolgten Infektion mit Poxvirus binnen 5—6 Stunden beweisen. Aufgrund dieses Modellversuchs sind Verfasser der Meinung, dass dieses Verfahren zum raschen Nachweis mit Labormethoden der Blatterninfektionen (Variola) wohl geeignet ist.

Sántha András dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

A kísérletes sugárbetegség korai résztüneteinek gyógyszeres kivédése*

Az emlős szervezet ionizáló sugárzás okozta általános sugárartalmának, a sugárbetegségnek akut formája a jól ismert kátértünetekkel kezdődik, amelyek főképpen a központi idegrendszer és a tápcsatorna funkcionális zavarait tükrözik (5, 11, 12, 18, 19). Ennek megfelelően a korai szindróma legfontosabb tünetei az adinámia, a fizikai teljesítőképesség csökkenése és az emetikus tünetcsoport: az émelygés, a hányinger, a hányás. A primér sugár-szindróma gyakorisága a klinikumban Stoll (16) szerint 10—25% közé tehető, amit a szupervolt- és a megavolt-besugárzási mód elterjedésével sem sikerült a kívánt mértékben csökkenteni, ahogyan pedig Ellinger (6) szerint várható lett volna.

A korai általános sugárreakciónak éppúgy nincs oki kezelési módszere, mint a kifejlődött sugárbetegségnek. Tüneti kezelésére pedig nemcsak az elmúlt évtizedek folyamán, hanem még napjainkban is minduntalan újabb gyógyszereket és eljárásokat javasolnak, ami a legbiztosabban igazolja a valóban hatékony gyógymód hiányát. Azonban még a tüneti gyógyszereket is nehéz egységes séma szerint, tipizáltan alkalmazni, mert pl. a központi idegrendszer működési zavarai fázisos jellegűek (Minajev, 10), ami a fázisoknak megfelelően változó, individuális terápiát igényelne. Ez talán megvalósítható a békeidőben, szórványosan előforduló esetekben, de teljesen kivihetetlen nukleáris tömegkatasztrófa alkalmával, amikor korlátozott személyi és anyagi lehetőségek, sokszor igen kedvezőtlen feltételek között merül fel a sugársérültek tömeges ellátásának szükségessége. Ilyenkor a katonai és a polgári sugársérültek egészségügyi ellátása érdekében nemcsak a gyógyító beavatkozások sematizálása szükséges, hanem a mentés során, a társuló sérülések megengedte mértékben és ideig, maguknak a sérülteknek az aktív közreműködését sem nélkülözhetnénk. Emiatt nem lenne célszerű olyan gyógyszereket használni, amelyek főhatásukban kedvezően, mellékhatásuknál fogva azonban kedvezőtlenül befolyásolnák a korai sugárreakció egyes résztüneteit. Pl. figyelembe véve az általában használatos hányáscsillapítókat, többségük altató, a fenotinszármazékok és a diazepinek neuroleptikus, az ópiumszármazékok bódító hatásúak, tehát egyúttal valószínűleg növelik a besugárzás által amúgyis kiváltott adinámiát, és csökkentenék a fizikai teljesítőképiséget. Alább részletezendő vizsgálataink feladata éppen ennek a tanulmányozása volt.

Az elsődleges sugárreakció résztüneteinek között fontos helyet foglal el a hányinger-hányás, mivel szubjektíven a legkellemetlenebb jelenségek közé tartozik, objektíven pedig jelentős a patogenetikai szerepe. A sugárbetegség egyes formáiban észlelhető, szinte csillapíthatatlan hányás rövid idő alatt súlyos zavarokat okoz a szervezet folyadék- és elektrolit-egyensúlyában, te-

* Részből előadásra került a Magyar Farmakológiai Társaság I. vándorgyűlésén (Szeged, 1969. április 2—3.).

hát mélyrehatóan érinti a beteg homeostasisát (4, 5, 7, 12). Megszüntetésével mind a beteg aktuális állapota, mind a sugárbetegség későbbi prognózisa tekintetében az egyik legeredményesebb beavatkozást végezzük.

A hányást megelőző hányinger *Wang* és *Borison* (20, 21, 22) meghatározása értelmében a hamarosan bekövetkező hányás pszichikai benyomása, klinikai képe azonban ennél sokkal komplexebb. A pszichikai, szubjektív tüneteken kívül az autonóm idegrendszer megváltozott működésére utaló objektív jelek szintén észlelhetők vele kapcsolatban: nyálfolyás, sápadtság, izomgyengeség, vérnyomáscsökkenés, bradykardia, melyek mind vagus-izgalomra utalnak. Ezeket gyakran kíséri fejfájás, étvágytalanság, szédülés. Mindezek a tünetek megelőzik vagy kísérik a hányást, de az egész folyamat gyakoriságában és klinikai megjelenési formájában elég nagy az egyéni variabilitás.

Az emetikus tüneteket régóta tanulmányozzák, sok kísérletes adat ismeretes pathogenezisükkel kapcsolatban. Kísérletet természetesen csak a hányási reflex-szel rendelkező állatfajtákon lehet végezni. Érdekes, hogy ennek a reflexnek elterjedtsége az állatvilágban semmiféle törvényszerűséget sem mutat. A gerincesek törzse *Mellinger* (9) szerint ebből a szempontból a következőképpen oszlik meg: Hányni képesek: halak, kétélűtek, csúszómászók, madarak, míg az emlősök osztályából csak néhány rend képes hányni: főemlősök (pl. majmok), kétpatájúak (sertés), rovarevők (sündisznó), ragadozók (kutya, macska). Egyáltalán nem képesek hányni: egypatájúak (ló, szamár), kérődzők (kecske, szarvasmarha, juh), rágcsálók (egér, patkány, tengerimalac, nyúl), denevérfélék. Sugárbiológiai kísérletekre a legnagyobb számban kis rágcsálókat (egér, patkány) használnak, ezek hánytató ingerekre (apomorfin, besugárzás stb.) étvágytalansággal, rövid ideig tartó nyugtalansággal, majd apáthiával reagálnak.

Emetikus és antiemetikus vegyületek tesztelésére használatos kutyán az apomorfin-teszt. S. c. 1 mg apomorfin beadását követően a kutya rövid időn belül ismétlődően 6—8-szor szokott hányni, ahogyan egyébként az ember is reagál. Kétélűteken az apomorfin viscerális bénulást okoz, ezért a gyomor kiürülése nélkül, csupán öklendezés látható pl. a békán. Madarakon tulajdonképpen a begyből, tehát nem a valódi gyomorból ürül a lenyelt táplálék, a folyamat mechanizmusa azonban teljesen azonos a valódi hányásával, így a madarak (pl. galamb) alkalmasak az ilyen vizsgálatokra.

Ami a hányás központi szabályozását illeti, sokáig azt tartották, hogy a nyúltagyban található hányásközpont közvetlen vagy reflexes ingerlése váltja ki a hányást (17). Behatóbb vizsgálatok kiderítették, hogy a centrális hatásúaknak ismert hánytatók (pl. morfin, apomorfin, hidergin, digitálisglikozidák stb.) nem közvetlenül a hányási központot ingerlik, amely a nyúltagy oldalsó formatio reticularisában van kétoldalt, hanem az ún. kemoreceptor „trigger”- („ajzó”-) zónát. Ennek az izgalma tevődik át másodlagosan a hányásközpontra. (1, 4, 20, 21, 22). A trigger-zóna a 4. agykamra fenekén található az ala cinerea szomszédságában, az area postrema oldalsó szélé mentén, mindkét oldalon egy-egy háromszögletű területen, az ala cinerea és a leszálló vestibularis gyökér közé ékelődve (22). Maga a „zóna” nem több 1 mm²-nyi szövetnél, nem is idegszövetből áll, hanem fibroblasztokból, astrocytákból és astroblastokhoz hasonló plazmájú sejtekből, és bőségesen erezett. Benne több idegvégződés található, melyek a fasciculus solitarius hűződé köteggel állnak kapcsolatban. Ez az anatómiai helyzet megmagyarázza a vagusizgalom vagy a n. statoacusticus ingerlése („mozgásbetegség”) nyomán létrejövő hányást mint a közelben található trigger-zónára történt kisugárzás következményét.

A trigger-zóna kísérletes elroncsolása (4, 18, 21) a „centrális” hánytatók hatástalanságát eredményezi. A gyomor receptorain keresztül ható emetikus vegyületek (pl. kupriszulfát) ellenben ilyenkor is hatásosak maradnak, mivel a reflexes ingerület közvetlenül a hányásközpontra tevődik át. Az ionizáló sugárzás okozta hányás kiinduló pontja szintén a trigger-zóna, ingerületét idegi és toxikus mechanizmussal magyarázzák (3, 18). Az antiemetikus vegyületek egy része megszünteti a perifériás receptorok in-

gerlékenységét (a gyomornyálkahártya érzéstelenítői, az enyhe adstringensek, a ganglionblokkolók stb.), többségük azonban centrálisan hat a hányásközponttra (altatók, atropin, szkopolamin), vagy a trigger-zónára (fenotiazinok, benzodiazepinek, antihisztaminikumok). Alább foglalkozunk egy új típusú hányáscsillapítóval, a metoklopramid (15), amely francia szerzők (3, 11) szerint csupán centrálisan hat, mégpedig ugyancsak a trigger-zóna útján, saját vizsgálataink azonban perifériás támadáspontját szintén valószínűsítették.

Messzire vezetne a hányás fent vázolt mechanizmusának különféle szakaszaira ható szerekkel végzett sokféle vizsgálat összefoglalása, csupán saját kísérleteink rövid ismertetését végezhajük el. Kísérleteink célja olyan vegyület kiválasztása volt, amelynek megbízhatóan kell csillapítania az irradáció okozta hányást anélkül, hogy a mozgászavarokat és a teljesítőképesség gátlását növelné. Annak valószínűsége, hogy a kívánt célt egyféle vegyülettel érhetjük el, kísérleteink kezdetén még csekély volt; a hányáscsillapító szerek fent említett mellékhatásai következtében természetesen kínálkozott az antagonistákkal való kombináció lehetősége. A centrális depressáló hatás ellensúlyozására különféle excitánsok (koffein, amfetamin, metilfenidat) állnak rendelkezésünkre. Ez azonban nehezen járható út, főleg tömeges ellátás esetén. Oka részint az antagonisták hatásának tartamában, az adekvát adagok kitiatrálásának nehézségében, részint az egyéni érzékenység nagy eltéréseiben keresendő. A külföldön eddig összeállított és kipróbált ilyen kombinációk legalábbis nem adtak elegendő eredményt (14).

Korábban beszámoltunk róla (14), hogy a külföldi szerzők által jó hatásúaknak talált antiemetikus fenotiazinok, mint az Etaperazin (perfenazin), Compazine (proklórperazin), Torecan (thietilperazin) stb. hatását megközelítik újabb hazai készítményeink: Pipolphen (promethazin) és Frenolon (methafenazin). Az abszolút letális vagy a szupraletális dózisu röntgenbesugárzásnak kitett kutya és galamb hányását 5—15 mg/kg i.v., i.p., ill. s.c. bevitt Pipolphen 70—80%-ban, a Frenolon pedig 70% körül védte ki a besugárzás utáni első 6 órán belül.

E két utóbbi vegyület akut toxicitását LD_{50/30} röntgendózissal (= 630 R) besugárzott hím albino egereken is vizsgáltuk. (Stabilizolt-készülék, 180 kV, 10 mA, 0,5 mm Cu-szűrő, 60 cm fókusztestközép-távolság). A vizsgálandó anyagokat i. p. injekcióban, 0,25—0,75 ml térfogatban adtuk a sugárbehatás után 24 órával a 25± 3 g testsúlyú egereknek. A Pipolphen toxicitása a 24 órás elhullás alapján gyakorlatilag nem változott, míg a 72 órás elhullás alapján kb. 15%-kal növekedett a besugárzás hatására. A Frenolon besugárzás utáni toxicitása ellenben jelentősen csökkent, a 24 órás elhullás alapján 40%-kal, a 72 órás elhullással mérve is még mindig 10%-kal volt alacsonyabb, mint a besugárzatlan kontroll-állatokon. Ezek az eredmények kiegészítik korábbi vizsgálatainkat és arra utalnak, hogy a Pipolphen és a Frenolon toxicitása a besugárzás utáni korai időszakban nem változik, vagy éppen csökken, alkalmazásuk ilyen célra tehát helyénvaló. Nem volt azonban arra vonatkozóan tapasztalatunk, hogy az adinámiára és a fizikai teljesítőképességre milyen irányú és erősségű hatást várhatunk ezek alkalmazása után.

AZ ANTIEMETIKUS HATÁS VIZSGÁLATA

Kísérleteinket a fentebb említett besugárzási feltételek mellett, ill. az intézetünkben létesített Co-gamma-sugárforrás standard feltételei között besugárzott kutyákon, galambokon és békákon, tehát a hányási reflexet pro-

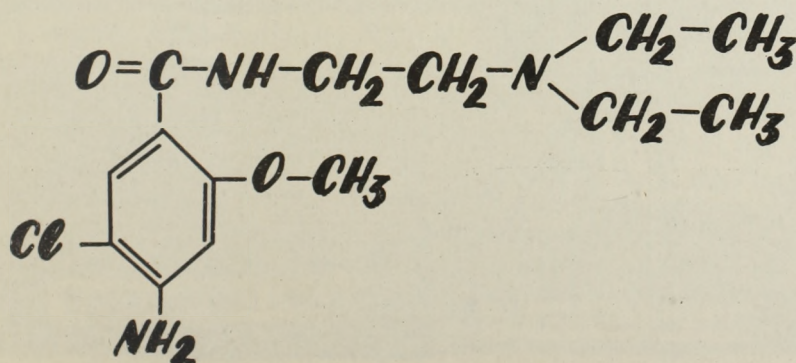
dukáló állatokon végeztük. Az elsődleges általános sugárreakció emetikus tüneteinek kiváltása végett a kutyákat 800 R, a galambokat 1—2—3—4—5 kR (kiloröntgen), a békákat pedig 1—1,5 kR besugárzásnak tettük ki. Különböző időpontokban, a besugárzást megelőző 30. perctől a besugárzás utáni 180. percig terjedően, i.v., s.c., ill. i.p. injekcióban vittük be a vizsgálandó vegyületet, majd az állatokat 2—4 órán át megfigyelve, regisztráltuk a jelentkező hányást. Kontrollul a gyógyszeres kezelés nélkül besugárzott állatok hányását vettük, a vegyületek hatását ehhez viszonyítva, keresztekkel jelöltük. (1. sz. ábra).

HÁNYÁSCSILLAPÍTÓK HATÁSA BESUGÁRZOTT ÁLLATOKRA

KISÉRLETI ÁLLATOK			HÁNYÁSCSILLAPÍTÓK ADAGJA ÉS HATÉKONYSÁGA				
MEGNEVEZÉSE	STÁMA	RTG-DÓZISA	PIPOLPHEN (PROMETAZIN) (5-10 mg/kg)	FRENOLON (METHAFENAZIN) (0,5-5-10 mg/kg)	ETAPERAZIN (PERFENAZIN) (5-10 mg/kg)	COMPAZINE (PROKLÓR- PERAZIN) (5-10 mg/kg)	PRIMPÉРАН (METOKLO- PRAMID) (5-10-15 mg/kg)
KUTYA	16	800 R	++	+	+++	++	++++
GALAMB	41	1-2-3-4-5 kR	++	++	++	—	++++
BÉKA	49	1-1,5 kR	+	+	+	—	++++

1. ábra

A táblázat feltünteti a vizsgált anyagok adagját és hatását állatfajonként. Látható, hogy a Pipolphen kutyára és galambra középerősen hat, békára kevésbé hatásos. A Frenolon közepes hatású galambra, gyengébb kutyára és békára. Az Etaperazin jól hat kutyára, közepesen galambra, gyengén békára. A Compazine közepesen csillapítja a kutya hányását, galambon és békán anyaghiány miatt nem vizsgáltuk. Az utolsó oszlopban látszik a fentebb már említett metoklopramid (Primpéran—Delagrangé) effektusa, amely minden vizsgált állatfajon teljesértékűnek mutatkozott.



2. ábra

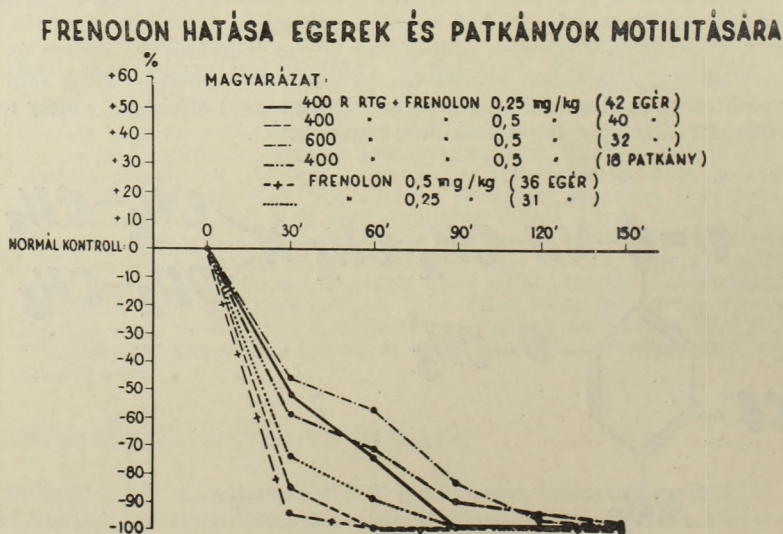
A metoklopramidról előző közleményünkben (15) már megemlékeztünk, azóta klinikai közlés is napvilágot látott (13). Ez a vegyület prokainamid-származék (2. ábra), embernek napi 10—60 mg per os elegendő a tartós hányáscsillapításra. Nagy előnye, hogy sem a vegetatív idegrendszerre, sem a corticalis tevékenységre nincs semmiféle hatása, a gastrointestinalis traktus működését pedig olyan módon befolyásolja, hogy jól ellensúlyozza az ionizáló sugárzás gyomorretenciót kiváltó effektusát.

Centrális antiemetikum, támadáspontja a trigger-zóna, mint már említettük. Afferens pályái az oldalsó formatio reticularisban, az efferensek pedig valószínűleg a n. vagusban haladnak. Nyilván más efferens pályákat is fel kell vennünk, mert vagotómiára hatása csak csökken, de nem szűnik meg. Saját vizsgálataink perifériás támadáspontját is kimutatták a tápcsatorna Meissner- és Auerbach-plexusaiban, ahol az ingerület áttevődését facilitálja (15). Itt csupán megemlítjük, hogy a klinikai gyakorlatban számos egyéb javallata is lehet, mint a gyomorbél-zavarokat előidéző gyógyszerek (digitaloidok, citosztatikumok, antibiotikumok stb.) toleranciájának növelése, gyulladáso, ulcusos eredetű panaszok, a tápcsatorna fluoroszkópiája stb.

Vizsgálatainkból tehát nyilvánvaló, hogy bár az egyéb hányáscsillapítók is kielégítő hatásúak, legbiztosabban a metoklopramid képes csillapítani a korai reakció emetikus részétét.

AZ ADINÁMIÁRA GYAKOROLT HATÁS VIZSGÁLATA

A motilitási zavarokra gyakorolt hatás szempontjából adandó választ két-féle kísérlet alapján kívántuk megadni: a) hogyan befolyásolják a vegyületek a kisállatok spontán vagy diffúz mozgását besugárzás előtt és után; b) hogyan változik a kényszermozgás közben végzett fizikai teljesítmény a farmakonok és a besugárzás hatására.



3. ábra

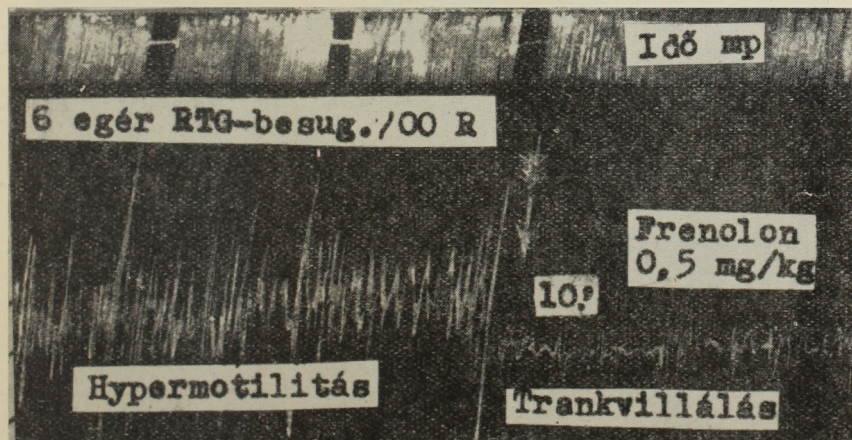
A spontán motilitási zavart egerek és patkányok 400—600 R egésztest-besugárzásával váltottuk ki. Az iniciális hypermotilitás lezajlása után, a besugárzást követő 2 órán túl végeztük az egyenként 6 egérből vagy 2 patkányból álló csoportok vizsgálatát a saját konstrukciójú, vízkiszorításos, illetőleg Palmer-kimográfhoz kapcsolt aktométerrel egybeépített rezgőketrechen. Egyik ilyen kísérletünket szemlélteti a 3. sz. ábra.

A vizsgálat alatt a kifolyt víz mennyiségét 30 perces részletekben mértük le. A grafikon nulla-vonala a megfelelő időpontokban, a kezeletlen kontroll-állatok értékeit jelzi, a besugárzott és kezelt csoportok értékeit ezekhez viszonyítottuk. A negatív értékekből következik, hogy a Frenolon a normálhoz viszonyítva jelentősen csökkenti, sőt 120—150 perc múlva tartósan megátalja a kisállatok spontán motilitását.

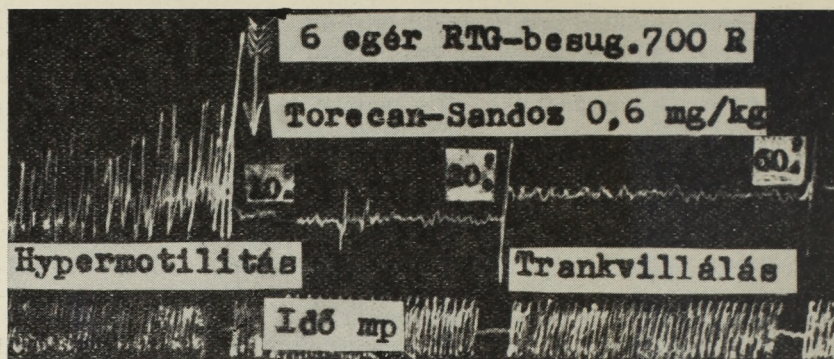
Hasonló eredményeket kaptunk Pipolphennel és egyéb fenotiazinokkal is. Mind a Frenolon, mind a többi neuroleptikum hatását ellensúlyozni lehetett 5—10 mg/kg amfetamin (Aktedron) vagy metilfenidat (Centedrin) egyidejű bevitelével, noha az excitánsok hatása csoportonként eltérő volt, és ritkán sikerült pontosan kititrálni az adekvát antagonistá adagot. A koffein hatása bizonytalan volt, általában nem tartjuk elegendőnek a trankvillánsok tartós ellensúlyozására. Nagyobb adagban egész testre terjedő remegést idéz elő, ami lehetetlenné teszi a rezgőketreces regisztrálást.

A továbbiakban a hatás kvalitatív vizsgálata céljából a kimográfós regisztrálás is kielégítő módszernek mutatkozott. Eltérően a fenti vizsgálatoktól itt az egércsoportok 700 R egésztest-besugárzása után már 30 percen belül megkezdjük a rezgőketreces vizsgálatot. A 4. sz. ábra szemlélteti az állatok besugárzás utáni korai hypermotilitását — amelyet a bevezetőben a hányás ekvivalenseként említettünk —, majd a Frenolon i.p. bevitelére nyomán észlelhető gyors megnyugvást. Lényegében a többi fenotiazinszármazékkal végzett meghatározásaink is hasonló eredményre vezettek, amint a Torecan (thietilperazin) vonatkozásában az 5. sz. ábra mutatja.

A vízkiszorításos aktográfával végzett előkísérletekben a normál és a metoklopramidval kezelt állatok spontán motilitása között semmiféle különbség



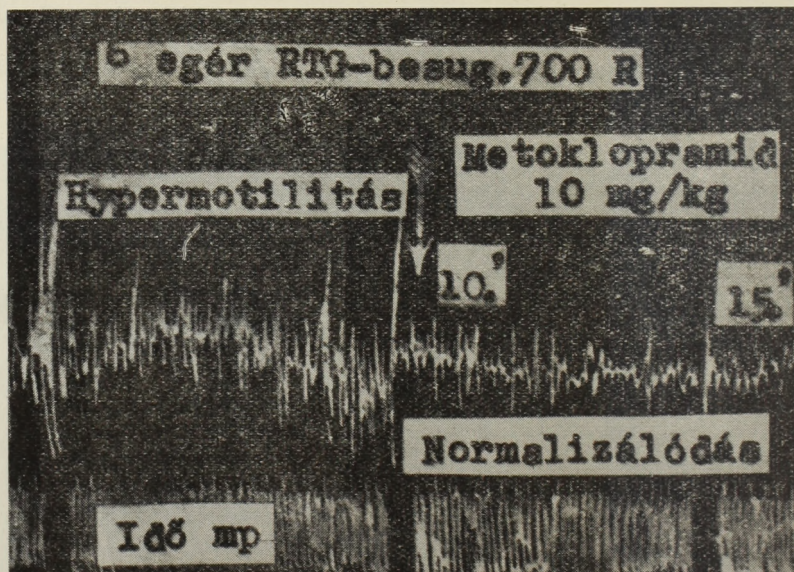
4. ábra



5. ábra

get sem tudtunk kimutatni. Ez a megállapítás a kimográfós regisztrálással is jól demonstrálható volt. A 6. sz. ábra tanúsága szerint a metoklopramid aránylag nagy adagja sem rendelkezik trankvilláns hatással, legfeljebb az iniciális hypermotilitást normalizálja. A meghatározások 180 percen át folytak, de a trankvillánsokhoz hasonló nyugtató effektust végig nem észleltünk. (Meggjegyzendő, hogy az itt alkalmazott adagok legalább két nagyságrenddel múlják felül a más állatokon hatásos hányáscsillapítónak talált ekvivalens adagot).

A trankvillánsok és az excitánsok kombinációja ezzel a regisztrálási módszerrel szintén a fent már ismertetett eredményeket mutatta. Kísérle-



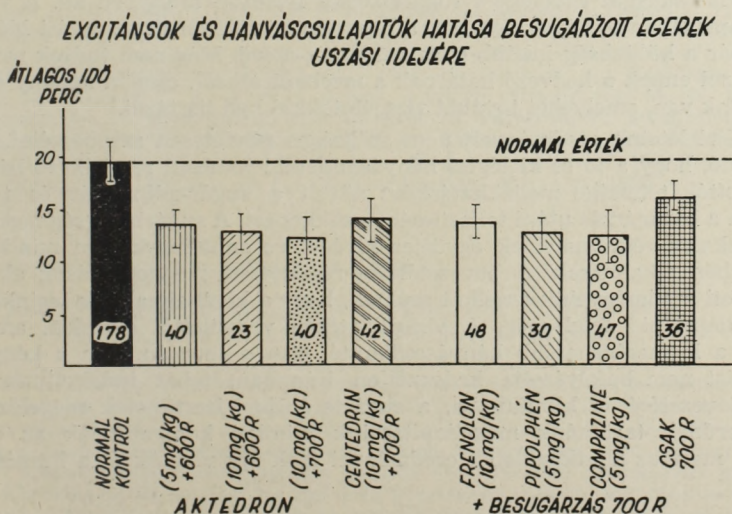
6 ábra

teinkből következik, hogy a spontán mozgásra gyakorolt hatásukon lemérve, a fenotiazinszármazékok fokozzák a besugárzott állatok adinámiáját, tehát alkalmazásuk a bevezetésben elmondottak értelmében nem előnyös. Ezzel szemben a metoklopramid nem rendelkezik trankvilláns hatással, tehát használata ilyen megfontolásból nem ellenjavallt.

A KÉNYSZERMOZGÁSRA GYAKOROLT HATÁS VIZSGÁLATA

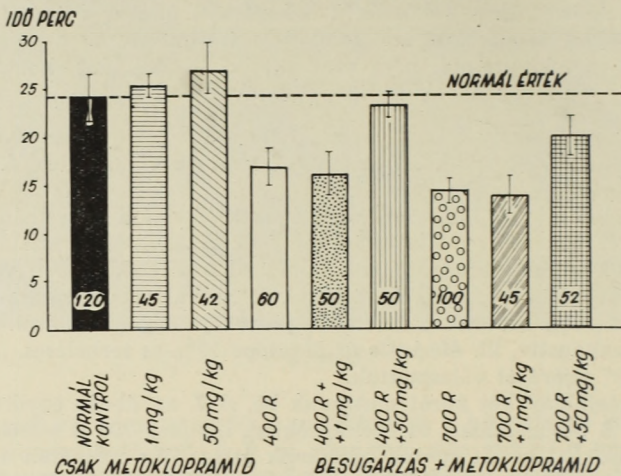
A kísérleti állatok kényszermozgásának kiváltására az irodalomban sokféle módszer ismeretes (futtatás forgódobon, függesztés, másztatás, úsztatás stb.). Lehetőségeinknek leginkább a standard feltételek mellett végzett úsztatás felelt meg, amely a vízhőfok $20 \pm 1^\circ \text{C}$ -on való stabilizálása esetén jól reprodukálhatóan mutatta a fizikai teljesítőképesség alakulását. Módszerűl Braun (2) exhaustív, ill. McArdle és Montoye $10^0\%$ -os terheléses, „10 mp-nyi elmerüléssel” eljárását választottuk.

Kísérleteinkből két ábrát mutatunk be. A 7. sz. ábrán együtt látható a 600 és 700 R besugárással és excitánsokkal, illetőleg 700 R besugárással és trankvillánsokkal kezelt egerek úszásának átlaga. Az ordinátán a csoportok átlaga látható abszolút értékben, az oszlopok jelképezik a különféle csoportok értékeit. A beírt számok mutatják a csoportok létszámát. Az ábra alapján világosan látható, hogy sem az excitánsok, sem a hányáscsillapítók trankvillánsok nem képesek a besugárzás okozta teljesítménycsökkenést a normális szintre kiegyenlíteni. Egyes farmakonok még további romlást is okoznak, ami főleg az excitánsok esetén ellentétes a várakozásainkkal, mint-hogy arra számítottunk, hogy javulást idéznek elő. Ebből és az egyéb vegyületekkel végzett hasonló kísérletekből egyértelműen következik, hogy a besugárzás kedvezőtlen hatásának kivédésére a vizsgált anyagok nem minden tekintetben alkalmasak.



7. ábra

BESUGÁRZOTT EGEREK ÚSZÁSI IDEJE METOKLOPRAMID UTÁN



8. ábra

Kedvezőbb képet mutat a 8. sz. ábra, amelyen a metoklopramiddel ugyanilyen módszerrel végzett vizsgálatok eredményei láthatók. Az egerek besugárzása 400 és 700 R-rel történt, az anyagot mindkét dózissal kapcsolatban 1 és 50 mg/kg szélsőséges adagban alkalmaztuk. Az ábra elrendezése az előbbiével azonos. Az eredményekből kiderül, hogy a metoklopramid sem önmagában, sem besugárzással együtt nem rontja, sőt jelentősen javítja a fizikai teljesítőképességet. A besugárzás gátló hatásának ellensúlyozása a gyógyszeradaggal egyenes, a sugárdózissal fordított arányban áll. A vegyület önmagában is kedvezően hat, a normálszint fölé emeli az úszási idő átlagát, bár a különbség inkább csak tendencia-szerű. Még nem tudjuk megmagyarázni ennek a kedvező hatásnak a mechanizmusát, csupán néhány elképzelésünk van, amelyeket további vizsgálatokkal kell tisztázni.

Kísérleteink eredményeit nem szükséges részletesen megbeszélni. Nyilvánvaló, hogy a jó és kielégítő hányáscsillapító hatással rendelkező hányáscsillapítók többsége mellékhatásként növeli a sugár-adinámiát és tovább rontja a besugárzás utáni teljesítmény-csökkenést. A sugárbetegség legkorábbi szakasza résztüneteinek együttes kivédésére ennél fogva nem minden tekintetben alkalmasak. A bevezetésben részletezett megfontolások alapján, kísérleti eredményeink mellett szólnak, hogy a kívánalmaknak leginkább a metoklopramid felel meg. A vizsgált többi vegyülettől eltérően, amellyel hogy a legmegbízhatóbb hányáscsillapító, sem a spontán, sem a kényszermozgást nem befolyásolja kedvezőtlen irányban, tehát indokoltnak tartjuk bevezetését a klinikumba, a sugárterápiás kátertűnetek megelőzésére. Célszerűnek tartanánk megállapításaink klinikai kontrolljának az elvégzését, mert az állatkísérletek eredményei csak így vihetők át a humán esetekre.

Kutyán, galambon és békán tanulmányozták a sugárbetegség legkorábbi résztünetei közül az emetikus tünetcsoport kivédésére alkalmas hányáscsillapítókat, majd egéren és patkányon ezek hatását a besugárzás utáni egyéb résztünetekre, az adinámiaira és a fizikai teljesítőképesség csökkenésére. Megerősítették korábbi eredményeiket hazai hányáscsillapító fenotiazin-származékok (Pipolphen, Frenolon) kedvező antiemetikus hatásáról. Megállapították azonban, hogy a fenotiazinszármazékok és a benzodiazepinek trunkvilláns effektusa nem előnyös a besugárzás utáni adinámiaira és a fizikai teljesítőképesség csökkenésére. Emiatt ezek a korai tünetek kivédésére nem minden tekintetben alkalmasak. Legjobb hatásúak bizonyult a metoklopramid, amely amellett hogy a legmegbízhatóbb antiemetikum, sem a spontán, sem a kényszermozgásra nem hátrányos és így megfelel a mellékhatásmentes farmakon feltételeinek. Bizonyos mértékben még ellensúlyozni is képes a besugárzás teljesítménycsökkentő hatását. Bevezetése a klinikumba mindenképpen indokolt.

Dr. Berki Ervinné és Fáneci István asszisztenseknek ezúton is köszönetemet fejezem ki technikai közreműködésükért.

IRODALOM

1. Borison, H. L., Brizzee, K. R.: Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. 77: 38—41. 1951. — 2. Braun, H.: Stahletherapie 119: 462—466. 1962. — 3. Chevrot, L., Roux, G., Menard, J. C.: Sem. Hop. Paris 41: 1802. 1965. — 4. Chinn, H., Wang, S.: Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. 85: 472. 1954. — 5. Conard, R. A.: Am. J. Physiol. 165—375. 1951. — 6. Ellinger, Fr.: Fortschr. Röntgenstr. 75: 620. 1951. — 7. Kulesza, R., Lipinski, St.: Acta Physiol. Pol. 16: 7—13. 1965. — 8. McArdle, W. D., Montoye, H. J.: J. Appl. Physiol. 21: 1431—1434. 1966. — 9. Mellinger, C.: Pflügers Arch. 24: 232. 1881. — 10. Minajev, P. F.: Szessz. ANSZSzsZR po mirn. iszpolz. atomn. energii. 51. 1955. — 11. Pagnon, P., Treguer, J., Chassard, J. L.: Lyon. Méd. 213: 1627. 1965. — 12. Quastler, H.: Rad. Res. 4: 303. 1956. — 13. Rényi, K., Bandics I., Hecsei I., Varró V.: M. Belorv. Arch. 19. 326—329. 1966. 14. Sántha A. in: Ekszperimetalnoje izucsényije rannüh lucevüh reakcii. Izd. MONB Szojija. 1965. 170—187. 1965. 15. Sántha A.: Honvédorvos 18: 313—321. 1966. 16. Stoll, B. A.: Radiology 68: 380. 1957. 17. Thumas, L. J.: Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 123: 44—69. 1891. 18. Varsamov, Ju. L.: Med. radiol. 11/1. 12. 1966. 19. Várterész V.: Sugárbiológia. Medicina. Bpest. 1963. 258. old. 20. Wang, S. C., Borison, H. L.: Am. J. Physiol. 164: 520—526. 1951. 21. Wang, S. C., Borison, H. L.: Am. Physiol. 166: 712—717. 1951. 22. Wang, S. C., Borison, H. L.: Gastroenterology 22: 1—12. 1952.

A. Шанта, подполковник м/сл, кандидат мед. наук:

ЛЕКАРСТВЕННАЯ ЗАЩИТА ОТ РАННИХ СИМПТОМОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ

На собаках, голубях и лягушках автором исследовано влияние противоземетических средств на ранний эметический синдром лучевой болезни. В дальнейшем изучено действие этих средств у мышей и крыс на остальные ранние симптомы лучевой болезни: адинамия и уменьшенная работоспособность. Автор подтверждает свои предыдущие выводы о благоприятном противорвотном эффекте отечественных производных фенотиазина (Пипольфен, Френолон), но при этом устанавливает и то, что производные фенотиазина и бензодиазепинов, в силу их успокаивающего действия, неблагоприятно влияют на адинамию и на уменьшенную работоспособность и, следовательно, не во

всех отношениях удовлетворяют требованиям предотвращения ранних симптомов лучевой болезни. Самым эффективным средством оказался Метоклопрамид, который при надежном противоземетическом действии не оказывает отрицательное влияние ни на спонтанное, ни на насильственное движение и таким образом соответствует требованиям фармаконов без побочного действия. До некоторой степени Метоклопрамид даже компенсирует адинамию и уменьшенную работоспособность, причиненную облучением. Введение этого средства в клинику вполне обоснованно.

Dr. A. Sántha, Oberstltn. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

PHARMAZEUTISCHE BEKÄMPFUNG FRÜHZEITIGER TEILSYMPTOME DER EXPERIMENTELLEN STRAHLENKRANKHEIT

An Hunden, Tauben und Fröschen wurden die Antiemetika untersucht, die zur Bekämpfung der frühzeitigen emetischen Symptome nach einer Bestrahlung geeignet sind. Anschliessend prüfte man an Mäusen und Ratten die Wirkung der Pharmaka auf die spontane Motilität sowie auf die strahlenbedingte Abnahme der physikalischen Leistungsfähigkeit. Es liessen sich die früheren Festlegungen des Verfassers unterstützen, wonach einige einheimische Phenothiazinderivate (Pipolphen, Frenolon) einen ausreichenden antiemetischen Effekt besitzen. Doch hat man festgestellt, dass diese sowie andere Phenothiazine ungünstige Nebenwirkungen haben, denn diese die spontane Motilität und die physikalische Leistungsfähigkeit, die durch eine Strahleneinwirkung auch ohnedies gehemmt sind, weiter unterdrücken. Deshalb sind sie zur Bekämpfung der Frühsymptome nicht in jeder Beziehung geeignet. Als das wirksamste Pharmakon erwies sich das Methochlopramid, das eine ausgezeichnete antiemetische Wirkung besitzt und doch keinen ungünstigen Effekt sowohl auf die spontane, als auch auf die Zwangsmotilität ausübt. Seine Einreihung unter die Pharmaka, die in der klinischen Praxis zur Bekämpfung der Frühsymptome üblich sind, erweist sich als wohl empfehlenswert.

HOZZÁSZÓLÁS

Pánczél Béla dr.: „Veseelváltozások összefüggése a hypertoniával” című cikkéhez. (Honvédervos 1968. 20.: 437.)

Pánczél dr. nagy igényességgel és körültekintéssel megírt, igen alapos és részletes, sok gondolatot ébresztő tanulmányát igaz örömmel olvastam. Ma már a klinikum és a mindennapi gyakorlat kérdéseit megkerülni még ilyen jellegű, főként pathologiai-pathophysiologiai szemléletű összefoglaló referátumban sem lehet. Nem is tér ki ezek elől maga a szerző sem! Amidőn a cikkel kapcsolatos észrevételeimet megteszem, nem az igen szép munka megbírálása a célom, hanem a belgyógyász és az általános orvosi gyakorlat szemszögéből szeretném néhány kérdésben kiegészíteni. Erre a hypertoniának és a szövődményeinek a morbiditási és a halálteki statisztikában, valamint a mindennapos orvosi munkában elfoglalt helye és szerepe készlet.

Ismereteink fejlődése az elmúlt évtizedekben valóban jelentős lépésekkel vitte előbbre a hypertoniák differenciáldiagnosztikáját, valamint symptomás és oki terápiáját. Az egyes részeredmények és összefüggések megfelelő értelmezésében jelentkező nehézségek ellenére —, amelyekre a dolgozat helyesen mutat rá —, úgy érzem, hogy egyes gyakorlati kérdésekben a szerzőnél határozottabban kell állást foglalni. Egyes esetekben valóban nehézséget jelenthet bizonyos veseelváltozásokról eldönteni (akár biopsiával, akár egyéb vizsgáló módszerrel vagy autopsiával), hogy a hypertonia okai vagy következményei voltak-e, illetve hogy a causalitas egyáltalán fennáll-e. Mégis félreérthetetlenül ki kell mondanunk, hogy a hypertonia egyéb okai mellett az úgynevezett belgyógyászati vesebetegségeken kívül *minden olyan veseérrendszeri elváltozást, amely a Goldblatt-mechanismust elindíthatja a hypertonia okaként kell felfognunk*. Ezekben az esetekben az a renalisnak vagy ágainak a stenosisáról, aneurysmájáról, thrombosisáról, embóliájáról, jelentősfokú leszorításáról vagy egyéb eredetű szűkületéről van szó. Ezen elváltozás egyike vagy másika másodlagosan is létrejöhet. *A hypertoniának ezek az úgynevezett renovascularis esetei*”. — Az egyes statisztikákban olvasható, elgondolkoztató műtéti eredménytelenség (a szerző által idézett statisztikában 38⁰/₀!) ellenére is —, *műtéti esetek*, és az összes hypertonia-esetek 5—10⁰/₀-át képezik. Egyébként az általánosan elfogadható nézet szerint javulás vagy teljes gyógyulás a műtéttől a renovascularis esetek kb. 80⁰/₀-ában várható. Ilyen értelemben foglalt állást a Magyar Belgyógyász Társaság Hypertonia Symposiuma is (Budapest, 1968. január 25.). Gömöri prof. véleménye szerint, *„hogy ha a renovascularis hypertonia esetén, még ha csak nephrectomiával oldható is meg, (ami semmiképpen nem jelent komoly*

műtéti életveszély), mindenképpen elsősorban a műtét végzendő és csak annak sikertelensége vagy elégtelen eredménye után jön szóba a gyógyszeres kezelés.”

Jelentősége miatt szeretném ezen a helyen a szerzőnél markánsabban kiemelni azokat a szempontokat, amelyek figyelmünket a renovascularis hypertoniára irányíthatják:

1. Ha a tartós hypertonia 35 év alatt képződik.
2. Ha a hypertonia-betegség lefolyásában váratlan súlyosbodás következik be.
3. Ha az eddig gyógyszerrel jól karbantartható hypertonia az összes számbajövő gyógyszer alkalmazása ellenére terápiánkra nem reagál.
4. Ha a malignus hypertonia idősebb korban kezdődik.
5. Ha a hypertonia hirtelen hasi fájdalom kísérletében jön létre (a.renalis embolia.).
6. Ha a vese vetülete felett zörej hallható.

A nehézségek egy másik csoportja az osztályozás (a tüneti hypertoniák differenciálása az essentialis hypertoniától) és az essentialis hypertonia klinikai stádiumainak a helyes vagy téves megítéléséből fakadhat. Ezzel kapcsolatban nem teljesen osztom a szerző azon véleményét, mely szerint „a gyakorlatban a hypertoniák osztályozására még nincsenek teljesen kialakult módszereink.” Sokkal inkább azonosítom magam a kérdés megválaszolásában a dolgozat első bekezdéséből kicsengő optimizmussal. Ugyanis az esetek döntő többségében — a diagnosztikus módszereink hibahatárai ellenére —, *a belgyógyászati vesebetegségeket, az idegrendszeri betegségeket, az endokrin kórképeket, toxicus és mérgezési állapotokat egyes urológiai betegségeket és renovascularis rendellenességeket kísérő hypertoniákat essentialis hypertoniától el tudjuk különíteni.* Ehhez a kialakult módszereink megvannak, az orvostudomány fejlődésével ezek is fejlődnek és tökéletesednek. Ennek alapján inkább úgy fogalmaznám a lényegét jelentő kérdést, hogy ma kevesebbet tévedünk, mint 25 évvel ezelőtt.

A hypertonia sebészi-urológiai okaival kapcsolatban úgy gondolom, hogy a felsorolásban szereplő *myoma a magasvérnyomásnak nem éppen szokványos előidézője.* Amennyiben a szerző oki összefüggést tételez fel, úgy vagy saját tapasztalat alapján, vagy megfelelő irodalmi hivatkozás alapján indoklás lenne szükséges.

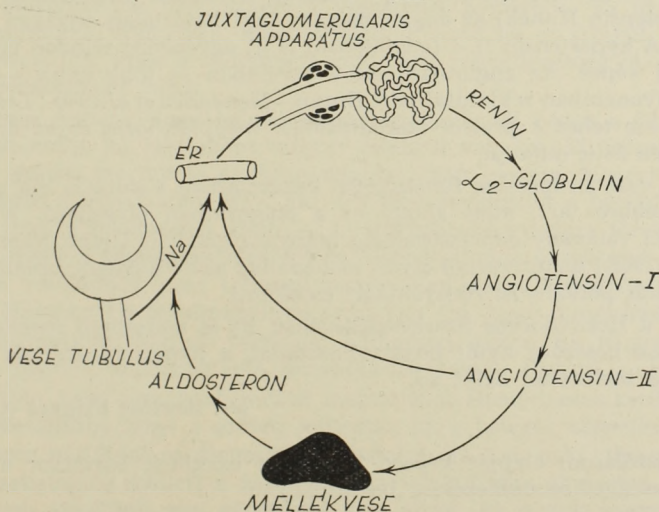
A továbbiakban néhány félreérthető fogalmazásra szeretnék rámutatni. A vérnyomás állandóságát a szervezetben valóban számos bonyolult és érzékeny regulációs folyamat szabályozza. Azonban változatlan keringő vérmenyiség és viscositas mellett vérnyomásemelkedést nemcsak „a perctérfogat vagy a perifériás ellenállás megnövekedése” okozhat. Hypertoniához vezethet a „nagy artériák rugalmasságának a csökkenése” is. A hypertonia ezen formáját „Elastizitáshypertonie”-nak nevezi az irodalom. A systolés nyomás kiefokú emelkedését és a diastolés nyomás csökkenését okozza. A perifériás erek sclerosisa a diastolés nyomás várható csökkenését kompenzálja. Hasonlóan ahhoz, ahogyan az essentialis hypertonia az arenalis károsítása révén a Goldblatt-mechanizmust kiválthatja, a nagy artériák rugalmasságának a károsodása miatt és a szélkazanfunkció kiesése miatt a pathomechanizmust az „Elastizitáshypertonie” is színezhethi.

Ma a mindennapos belgyógyászati gyakorlat a catecholamin-ürítés vizsgálatát nem „a hypertonia alapján szolgáló veseelváltozás” „szokásos vizsgálatait (vizelet, RN, clearance, catecholamin)” között tartja számon. Közismerten a szervezet chromaffin rendszere —, fokozott catecholamin termeléssel járó —, tumorainak a felderítésére alkalmazzuk. Ezen tumorok az esetek kb. 80%-ában a mellékvesevelőből indulnak ki. A fennmaradó 20% intraabdominalis, retroperitonealis (Zuckermandl-szerv), thoracalis és cervicális localisatio között oszlik meg. Húgyhólyagban előforduló phaeochromocytomát is közöltek. Ritka esetekben a phaeochromocytoma *hypotoniás krisisekkel* is járhat.

A renin-angiotensin-rendszer, a corticosteroid-szint és a Na.-háztartás között valóban határozott kapcsolat van. Ezen kapcsolatok oly sokrétűek, bonyolultak és többirányúak, irodalmuk annyira terjedelmes, hogy bármelyik oldalról való megközelítése igen hosszadalmas lenne. A nélkül, hogy a kérdés részleteit ismertetném, a szerző által olyan egyszerűen megfogott és visszaadott lényeg aláhúzása és kiegészítése céljából Abboud (1963.) sémáját szeretném ismertetni. Ezen sémát számos neves szerző elfogadja.

ABBOUD - SÉMÁJA A RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERON-NA.-HÁZTARTÁS ÖSSZEFÜGGÉSÉRŐL

(ARCH INT MED 1963 112. 305)



Rá kell azonban mutatnom arra, hogy az irodalom az egyes anyagok elnevezésében több synonymát használ. Az a helyes, ha egy cikk keretén belül egyféle nomenclatúrához ragaszkodunk. „*Hypertensin I.*”-et és „*II.*”-t „*angiotensin I.*”-nek és „*II.*”-nek is nevezik. A cikk értelmezéséből azt lehet következtetni, hogy a szerző a „*hypertensin II.*”- és az „*angiotensin*” — elnevezéseket azonos fogalomként használja. Ezen kisebb jelentőségű megjegyzés után szeretném felvetni, hogy a „*hypertensin II. (angiotensin)*” nemcsak

erős vasoconstrictor hatású, hanem a tubulusokra is hat, a Na.-visszatartozást fokozza. A leglényegesebb, hogy a mellékvesekéreg aldosteron-secretióját serkenti, ami döntően a Na.-retentio révén hat. A *hypertonia pathomechanizmusában a vasoconstrictionnak és az egyidejű Na.-retentionak tulajdonítanak ma nagy szerepet.* — Ezen a helyen említeném *Conn.* (1964.) és *Greer et al.* (1964.) közléseit. Annál is inkább szükségesnek látszik ez, minthogy egyrészt *Pánczél dr.* a *Conn-syndromára* is és a *phaeochromocytomára* is utal, másrészt a hypertonia pathomechanizmusában és klinikumában a mellékvese nem lebecsülendő szerepet játszik. *Conn et al.* (1964.), *Greer et al.* (1964.) és mások is a korábban essentialis és malignus hypertoniának diagnosztizált betegek 20⁰/₀-ában aldosteront termelő adenomát, 5⁰/₀-ban glykocorticoidokat fokozottan elválasztó mellékvesekéreghyperplasiát vagy adenomát és 0,4⁰/₀-ban phaeochromocytomát találtak.

Ha *Abboud* sémáját megnézzük, akkor lényegében körfolyamatot látunk. Nemcsak a kísérletes adatok, hanem az emberi pathologia és a klinikum is számos esetben igazolta, hogy a circulus vitiosus a folyamat csaknem mindegyik tagja megindíthatja vagy megszakíthatja. E miatt látszik helyesnek úgy megfogalmazni a kérdést, hogy a *szervezet összregulációján (közelebbről ebben a körfolyamatban) a vas igen fontos, de csak egy tényező.*

A renalis hypertonia keletkezésében a *renin termelési és lebontási egyensúlya megbomlásának* is szerepe van. A renin-anyagcsere harmadik fázisa —, amelyet a szerző nem ismertet —, a hatásos anyagnak (hypertensin II.-nek vagy angiotensin II.-nek) az *angiotensinase* által hatástalan anyaggá történő alakítása. A hypertensin II.-t (angiotensin II.-t) egyébként minden peptidase inaktiválni képes. Az angiotensinase a serumban és több szerv —, így a vese —, kivonatában is kimutatható. *Braun—Menendez et al.* 1940.; *Leloir et al.* 1940.) *A vese tehát a pressor-mechanismust megindíthatja és az angiotensinase révén ki is olthatja.*

Az ép vese antipressor functiojával kapcsolatban a kutatás ma már egy lépéssel előbbre tart, mint ahogy ez a dolgozatban olvasható. *Wollheim* (1936. 1945.) valamely depressoranyag hiányára gondolt. Újabb *Hamilton* és *Grollman* (1958.) sertésveséből olyan biológiaiaktív anyagot izolált, amely a hypertoniás patkányok vérnyomását csökkenti.

Végül a Honvéddorvos Szerkesztőségének itt is szeretném megköszönni, hogy a kissé hosszúra nyúlt hozzászólásomnak a hypertonia-kérdés fontosságára való tekintettel helyt ad.

Dr. Kertész Frigyes o. alez.

(Hozzászólásom alapját képező irodalmat bárkinek bármikor a legjobbabbal készséggel rendelkezésére bocsátom.)

VÁLASZ

Kertész dr. hozzászólásához

Kertész dr. hozzászólására válaszolva nem a vitatkozás szándéka vezet, inkább örömmel fogadom az alkalmat, hogy az eredeti tanulmányt kiegészíthetem, illetve egy-két, csak felületesen érintett rövid utalást élesebben fogalmazhatok meg.

A veseérrendszeri elváltozásokkal kapcsolatban a helyzet sokkal bonyolultabb, mint ahogyan azt a hozzászólás állítja.

A gyakorlatban rengeteg urographiás és renovasographiás anomáliát láthatunk, normális és emelkedett vérnyomással egyaránt. Adott esetben azonban, amikor egy esetleges műtéti beavatkozást kell mérlegelnünk, határozottan tudnunk kell, hogy a kimutatott elváltozás és a Goldblatt-mechanizmus között oki kapcsolat van-e, ilyenkor egyáltalán nem mindegy, hogy ez az elváltozás elindíthatja, vagy pedig elindította ezt a mechanizmust.

Nagyon sok eset ismeretes, ahol súlyos art.renalis-stenosisok ellenére is normális a vérnyomás, máskor egy jelentéktelennek értékelt, esetleg fel sem ismert rendellenesség malignus hypertoniát tart fenn. Ebben semmi meglepő nincsen, ha nem tévesztjük szem elől azt, hogy a renalis hypertonia oka nem a kóros morphologiai kép, hanem a veseszövet hypoxiája. Ez utóbbit demonstrálni sokkal fontosabb, mint az előbbit, mert ha ez sikerül, csaknem biztosra vehetjük, hogy a felfedezett anatómiai rendellenesség okot és nem csupán coincidentitát jelent.

Teljesen érthető, hogy belgyógyászati szemszögből nézve a 60—80%-os gyógyulási esély, ha egyébként infaust estekről van szó, kitűnőnek látszik — bár a műtéti mortalitás gyakran nem is olyan csekély. Megértéssel kell lenni viszont a sebész iránt is — aki a műtéti kockázatot a beteggel vállalhatja, és ezért a felelősséget viseli — ha nagyobb biztonságra törekedve azt szeretné, hogy a causalitás bizonyítása előzhesse meg a műtétet, sőt még esetleg, a valóságban nem teljesen veszélytelen vagy közömbös angiographiát is. Keményebb fogalmazásban arról van szó, hogy minél kevesebb ex juvantibus műtétet kelljen végeznie, különösen akkor, ha nagyobb megterhelést jelentő, szervmegtartó beavatkozásról kell döntenie, s a jövőben vitathatatlan, hogy a nagyobb műtéti megterhelés ellenére ezek kerülnek előtérbe. Liberálisabb lehet a műtéti indicatio, ha a beteget közvetlen és más úton el nem hárítható cardiovascularis katasztrófa fenyegeti: ilyenkor, egyoldali vesebetegség mellett a nephrectomia jogosultsága alig lehet kétséges, miután sem veszíteni, sem választani való nincs. Az esetek nagyobb része azonban nem ennyire szélsőséges, illetve sajnálatos, ha idáig jut.

Ezért folyik jelenleg is világszerte a kutatás egy olyan diagnosticus methodika kidolgozására (angiotensin-infúziós test, renin-concentratio-meghatározás, renin-eliminálódás, angiotensinase-titer, és még sok más) — amely veszélytelen, lehetőleg egyszerű, és megbízható eredményt ad. Az eddig ismert módszerek kipróbálása, fejlesztése, tökéletesítése, esetleg újak felfedezése és bevezetése a selectív munkába éppen egyik igen szép és hálás feladata a belgyógyászatnak.

Összegezve megállapíthatjuk, hogy a hipertoniák úgynevezett sebési esetei egy bizonyos kirostálódott csoportot képeznek: a rosta elsősorban a belgyógyászat kezében van, és minél szervezettebb, igényesebb és magasabb színvonalú a hipertoniás betegek kivizsgálása, és az alkalmazott gyógyszeres kezelés hatékonyságának vagy hatástalanságának számontartása, annál népesebb lehet ez a csoport, és ezen belül annál megfelelőbb időpontban és mértékben nyújthat segítséget a sebész.

Köszönet illeti a hozzászólást a hasznos és értékes kiegészítésekért, színvonal, magas felkészültsége komoly optimizmusra ad alapokat a hipertoniás betegek gyógykezelésének és még hatékonyabb, eredményesebb színvonalon való folytatásához.

dr. Pánczél Béla

BULLETIN MENSUEL DE LA SOCIÉTÉ DE MEDECINE MILITAIRE FRANÇAISE

(Paris), 1968. 62. 6. sz.

- Moine, D. stb.: A májtályog és a hepaticus szcintigráfia — 10 eset kapcsán. 477. p.
- Tafari, A. stb.: Az emésztő traktusban fellépő haemorrhagiákkal szövődött cirrhisok — elgondolások 75 eset alapján. 487. p.
- Laverdant, Ch. stb.: A krónikus vírusos hepatitisek kifejlődése. 499. p.
- Giudicelli, F. stb.: A cisztás csont okozta fájdalom-szindróma cholecystectomia után. 515. p.
- Fritz, A. stb.: A hepatomegáliából kiindulva... 519. p.
- Reynaud, R. stb.: Tifuszos léptályog. 525. p.
- Duriez, R. stb.: Ulcus miatt végzett gastrectomiát követő gyomorcsont-carcinoma. 529. p.
- Vaingnedroye, P. stb.: Gyomor polyadenomatosis — totális gastrectomiával kezelt egy eset kapcsán. 539. p.
- Saby, G. stb.: Carcinoid rectum-tumor — egy eset alapján. 546. p.
- Dupré, N. stb.: Részleges abdominalis situs inversus — egy eset alapján. 551. p.
- Demarty, R. stb.: Gastro-duodenális laesiót utánzó anatómiai anomáliák. 554. p.
- Antonie, H.—M. stb.: Kórbonctani adatok egy gyomortuberkulózisos eset alapján. 555. p.
- Pirame, J. stb.: A Dupuytren-betegség és a krónikus colopathiák. 562. p.
- Rignault, D. stb.: A dumping-szindróma etiológiája: kísérletes és klinikai tanulmány. 566. p.
- Giudicelli, F.: Portalis hypertensio. 577. p.
- Laurens, M.: Hyperparathyroidismusok. 592. p.

BULLETIN MENSUEL DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE MILITAIRE FRANÇAISE

(Paris), 1968. 62. 7—8. sz.

- Lombard, J.—P. stb.: Jóindulatú rágóizom hypertrophiák sebészi korrekciója. 605. p.
- Fourestier, J. stb.: Nyálmirigyek vizsgálata szcintigráfiával. 611. p.
- Frézieres, H. stb.: Idegen testek az arcban. 617. p.
- Merville, L. stb.: Totális kettős nyelv-szaj, szájpadlás-osztás nélkül. 625. p.
- Llobet, A. stb.: Kiterjedt cisztás ameloblastoma az alsó állkapcsón. 629. p.
- Prudhon, C. stb.: A bucca-sinus összeköttetések gyors zárása foghúzás után. 641. p.
- Pons, J. stb.: Operatív beavatkozások alsó állkapcsi tumorok esetében (kivéve a rákot). 645. p.
- Lartigau, G. stb.: Lokális és lokális-regionális érzéstelenítés a stomatológiában. Gyakoribb balesetek és azok megelőzése. 653. p.
- Moulin, J. stb.: Stomatológiai kezeléssel gyógyított uveitis — egy eset kapcsán. 659. p.
- Llobet, A. stb.: Osteoszintézis arccsonttörések esetén. 663. p.
- Talec, P. stb.: „Vegyes” nyálmirigy tumor fiatal felnőtteknél — két eset kapcsán. 679. p.

BULLETIN MENSUEL DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE MILITAIRE
FRANÇAISE

(Paris), 1968. 62. 9—10. sz.

- Pialoux, P.: Bevezetés a zajártalomba. 685. p.
- Pazat, P. stb.: Zajártalom a szárazföldi hadseregben. 689. p.
- Rin, stb.: Zajártalom a haditengerészetben. 703. p.
- Bordes, L.—R.: A zajártalom klinikai aspektusai hajózőknél. 731. p.
- Bastien, J. stb.: A zajártalom elleni védekezés eszközei. 739. p.
- Fournier, J. E.: Hallás-vizsgálatok és a zajártalom okozta hallás-zavarok osztályozása. 734. p.
- Causse, J. stb.: A szuperszónikus hangrobbanás. 753. p.
- Morgon, A. stb.: Az otosclerosis és a foglalkozási zajártalom. 773. p.
- Martin, H.: Operált otosclerosis és a zajártalom. 781. p.
- Meunier, J.—L.: Súlytérben végzett audiometriás vizsgálatok kétévi mérlege. 789. p.
- Alavoine, M.: Az auditív fáradékony-ság. 795. p.
- Crocq, L.: Pszichogén hallászavarok zajnak kitett személyeknél. 801. p.
- Morvan, M.: A robbanás okozta fülsérülések 28 esete. 809. p.
- Bordes, L.—R. stb.: Cochleo-vestibuláris barotraumák. 817. p.
- Millon, R.: A téli sportok idején fellépő fül-orr-gégészeti megbetegedések. 821. p.
- Pellegrini, G. stb.: A frontalis sinus törését követő agytályog. 831. p.
- Labourel, J.—M. stb.: Fültömírgy cytodeno-lymphoma klinikuma és szövettana. 841. p.
- Martin, A.: Parazitás megbetegedések a fül-orr-gégészetben. 847. p.

MILITARY MEDICINE

(Washington), 1968. 133: 9. sz.

- HAAS, J. M. stb.: A coronariák arteriographiájának jelentősége a katonai orvostanban. 693. p.
- GRACEY, J. G. stb.: A coronariák arteriographiája: kiértékelés egy katonai kórházban. 704. p.
- LINNEMANN, R. E.: Sugárvédelmi irányelvek. 711. p.
- ASCARI, W. Q.: Az antitest-képződés elégtelensége Rho (D) antigén masz-szív bevitele után. 717. p.
- ENGELFRIED, J. J.: Pasteurella tularensis antitest kiválasztott populációnál. 723. p.
- ANASTASI, G. W. stb.: Nyúlajak és farkastorok: Munkacsoport egy katonai kórházban. 727. p.
- EVERETT, E. D. stb.: Sarcoidosis és preuralis effusio. 731. p.
- FERRY, D. J. stb.: A III. agykamra colloid cystája. 734. p.
- DUNN, J. N.: A légierő vesztesége szolgálatot megelőző egészségi állapot miatt. 9 év áttekintése. 738. p.
- RUPNIK, E. J. stb.: A mell biopsziája. Helyi érzéstelenítéssel való alkalmazása ambuláns betegeknek. 743. p.

MILITARY MEDICINE

(Washington), 1968. 133: 10. sz.

- WATSON, R. L.: Felnőttek gyógyszer-intoxikációja és kezelése a katonai kórházban. 793. p.
- SEREMETIS, M.: Appendicitis Franciaországban és az Egyesült Államokban. 799. p.
- DIETER, R. A. jr. stb.: A férfiak appendicitise: 5 év áttekintése. 804. p.
- EVANS, J. R.: Newporti flotta fogászati létesítménye: Prevenció, kezelés és felvilágosítás programja. 811. p.
- MATSUMOTO, T. stb.: Microcirculatio a P. knowlesi okozta maláriás betegségben és az alfa-szimpatolitikum (Dibenzylin) hatása. 819. p.
- STRANGE, R. E.: Háborús neurózis és

- álhaborús neurózis Vietnamban. 823 p.
- BERG, R. A. stb.: Angiográfiás vizsgálatok tábori kórházakban rendszeresített eszközökkel. 830. p.
- DONADIO, J. V., jr. stb.: Egy vese-központ tevékenysége a harctéren. (Vietnam). 833. p.

- DAVIS, J. A.: Pszichiátriai betegek kibocsátási terve egy katonai kórházban. 838. p.
- ZEGARELLI, E. V. stb.: Szájnyálkahártya léziók huzamos kezelése triamcinolone acetoniddal. 844. p.

MILITARY MEDICINE

(Washington), 1968. 133: 11. sz.

- MATSUMOTO, T. stb.: Kísérleti állatok szennyezett, zúzott sebeinek helyi antibiotikus spray-kezelése. 869. p.
- MEIROWSKY, A. M.: Csontszilánkok retentiója koponyasebekben. 887. p.
- BURTON, C.: Chronicus subdurális haematoma kezelése kompakt kézi spirálfűró alkalmazásával. 891. p.
- HAGAN, A. D. stb.: Alkalmatlanságot okozó kardiovaszkuláris betegségek a légi és tengeri csapatok újoncainál. 896. p.
- GRABER, A. L. stb.: Diabetes-klinika megszervezése egy katonai kórházban. 900. p.
- JACKSON, F. E.: Különféle sérülések Vietnamban. 904. p.
- JACOBS, E. C.: A dohányzás és szívinfarktus: Kétszáz folyamatosan dokumentált eset. 908. p.
- SCHERZ, R. G.: Gyermekkori gyógyszermérgezések: Prevenációs program. 911. p.
- GREENBERG, H. B. stb.: Posttraumás zsírembóliát követő delirium és stupor. 914. p.
- FRANK, S. T. stb.: Chronicus meningococcaemia. 918. p.
- WHITE, M. S.: Tengeri hadszíntér áldozatainak légi kiürítése. 921. p.

MILITARY MEDICINE

(Washington), 1968. 133: 12. sz.

- HARDMAN, J. M.: Fatális meningococcus-fertőzés: Változó kórképek. 951. p.
- SMITH, V. M. stb.: Aspirin — gastrointestinalis vérzések megfejtése. 965. p.
- MATSUMOTO, T. stb.: Bevonatot képező antiszeptikus és analgetikus por alkalmazása szennyezett és zúzott kísérleti sebek esetén. 971. p.
- WELTNER, J. S. stb.: Rövid, csoportos konzultáció. 976. p.
- REID, R. L. stb.: Motorkerékpár és robogó veszélyei katonáknál. 983. p.
- KERCULL, R. G.: Akut gonococcus-fertőzések ampicillin kezelésével nyert tapasztalatok Vietnamban. 985. p.
- IBACH, J. R., jr. stb.: Gastrostomia postoperatív dekompresziók céljából.
- GOLDSTEIN, E.: Falciparum- és vivax-malária előfordulása a Vietnamban szolgálóknál és az erről nyert klinikai tapasztalatok. 991. p.
- GIBSON, E. V. stb.: Unilateralis hyperculens tüdő-syndroma: Esetismertetés. 1004. p.

MILITARY MEDICINE

(Washington), 1969. 134: 1. sz.

- BUTLER, B., jr.: A kéz sebeinek primer kezelése. 1. p.
- GROSSMAN, R. A.: Influenza. 8. p.
- HEISTERKAMP, C. stb.: A háborús sebek helyi antibiotikus kezelése. 13. p.
- ROBSON, M. C. stb.: A nyitott sebek baktérium mennyiségének meghatározása. 19. p.
- WIDMANN, W. D.: Tompa hasi sérülés és az egészséges lép: Egy európai

- katonai kórház (97. USA Hospital, Frankfurt) tapasztalatai békében. 25. p.
- RELEY, C. G. stb.: Ismeretlen eredetű lázas megbetegedések észlelése a Vietnami Köztársaságban. 36. p.
- STRANFORD, W. stb.: A májscintigráfia alkalmazása a májtályog kezelésében. 43. p.
- EARLL, J. M. stb.: Thyroid funkció aktív akromegáliában. 47. p.
- HUGO, N. E.: Malignus melanoma: Rövid beszámoló a jelenlegi terápiáról. 52. p.
- DUNCAN, J. W. stb.: A harci sérültek légi kiürítése és a szubakut gyomordilatáció. 57. p.
- ESTES, Z. E.: Chlorpromazinum hydrochloricum autooxidatio: Jelentősége a klinikai gyakorlatban. 59. p.

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

(Liege), 1968. 41. 11. sz.

- Kurtar, K.: A reumás láz a CENTO országokban, különös tekintettel Törökországra. 787. p.
- Delahaye, R. P. stb.: A csigolyatörések etiológiája. 801. p.
- Kaser, R.: A katonai és polgári egészségügyi szolgálat és a Vörös Kereszt együttműködése. 809. p.

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

(Liege), 1968. 41. 12. sz.

- Gomez Sigler, J.: A spanyol polgárháború idején (1936—1939) alkalmazott sebészeti módszerek és a modern háborús sebészet, 871. p.
- Monaco, D. M.: Az organofoszfátokról. 887. p.
- Maupin, B.: A fagyasztott vér és felhasználásának módjai. 897. p.

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

(Liege), 1969. 42. 1. sz.

- A Nemzetközi Katonaorvosi Dokumentációs Szolgálat 28. ülészaka. Luxemburg. 1968. szeptember 18—22. 7. p.
- Glymis, N. E.: Többszörös sérülések és traumák a görög hadseregben béke idején. 27. p.

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

(Liege), 1969. 42. 2. sz.

- A Nemzetközi Katonaorvosi Dokumentációs Szolgálat 28. ülészaka. Luxemburg. 1968. szeptember 18—22. (Folytatás). Orvosi-jogi kollokvium. 109. p.
- Kurbar, K.: Hepatitis infectiosa. Az enzim-tesztek szerepe a differenciáldiagnosztikában. 117. p.

REVUE DES CORPS DE SANTÉ DES ARMÉES TERRE MER AIR

(Paris), 1968. 9. 6. sz.

- Rachou, stb.: A katonai egészségügyi szolgálat működése a X. Téli Olimpiai Játékokon. 709. p.
- Dupoux, J. stb.: Helyes-e a helikopterek alkalmazása országúti sérültek és vízbefultak kiürítésére? 735. p.
- Malaval, L.: Beszámoló a közlekedési balesetekről 1968. szeptember 27-én tartott X. Országos Kongresszuson. 755. p.
- Giroud, M. stb.: A mesterséges ventiláció szerepe a fertőző betegségek (kivéve a polimyelitist) kezelésében. 763. p.
- Meunier, J.—L.: Háborús fülsérülések. 775. p.
- Limouzin, F.: Az atomhygiéne. A katonai egészségügyi szolgálat új feladata. 789. p.
- Chatelier, stb.: Az M. T. N. 10. pszichomotoros teszt. 799. p.

REVUE DES CORPS DE SANTÉ DES ARMÉES TERRE MER AIR

(Paris), 1969. 10. 1. sz.

- Pernod, J. stb.: Haemodinamikai cardio-respirációs szolgálat a hadseregben. 3. p.
- Fromantin, M. stb.: A diabetes mellitus felfedezésének körülményei és etiológiája a hadseregben. 15. p.
- Giroud, M. stb.: A mesterséges ventiláció szerepe a műtétutáni cardiorespirációs zavarok megelőzésében és kezelésében. 31. p.
- Prat, G. stb.: A hatásos atomhygiéne kritériumai és az ezzel kapcsolatos tennivalók. 43. p.
- De Morati—Gentile, stb.: A gastroduodenális fekély 19 esetének ismertetése, különös tekintettel a fekélybetegek pszichológiai profiljára. 51. p.
- Seris, H.—J.: Mechanikus vibráció; hatása az emberi szervezetre; megelőzés. 63. p.

VOJENNO-MEDICINSZKIJ ZSRNAL

(Moszkva), 1969. 1. sz.

- Trifszik, B. G. stb.: A tudományos munkaszervezés tapasztalatai helyőrségi kórházban. 10. p.
- D'jacsenko, N. F. stb.: Szemléletesség az oktatásban — az orvosok minőségi kiképzésének legfontosabb feltétele. 13. p.
- Kravcsenko, A. Z.: A személyi állomány harci kiképzésének egészségügyi biztosítása. 16. p.
- Zubarev, F. G.: A pszichiáter kórházon kívüli munkájának megszervezésével kapcsolatos tapasztalatok. 17. p.
- Kovalev, D. A. stb.: Csonttörések operatív kezelése. 19. p.
- Fedorov, B. N.: „Nedves végtag” hosszú csöves csonttöréseinek konzolidációja. 22. p.
- Derjabin, I. I. stb.: A haemodialysis technikája. 25. p.
- Ivahnenko, A. G.: Hypertoniás típusú neurocirkuláris dystonia etiológiája és kórlefolysa. 28. p.
- Volkov, Ju. N. stb.: A kinetokardiográfia alkalmazása a szív ciklus fázisanalízisében. 33. p.
- Bocsorisvili, V. G.: Polykardiográfias adatok anginás betegeknél. 36. p.
- Sefer, Ju. M.: A cor pulmonale korai diagnosztikája. 41. p.
- Evgarsin, B. F.: Ányékképződmények méreteinek meghatározása a mellkasi szervek röntgenvizsgálatánál. 44. p.
- Zalmovert, I. Ju. stb.: A távol-keleti skarlátszerű láz klinikuma. 47. p.
- Kalinin, E. I. stb.: Az urali haemorrhagiás láz. 51. p.
- Szevaszt'janov, V. V.: A magasfrekvenciás elektromágneses tér hatása a szervezetre — vizuális regisztrálási módszer. 54. p.

- Ernesztov, N. P.: A fehérjék jelentősége a táplálkozásban. 55. p.
- Matkovszkij, V. Sz. stb.: A dysenteria korai felismerésére szolgáló intracutan dysenterin-próbák tapasztalatai felnőttteknél. 58. p.
- Csernjakov, G. A.: Az intracutan allergiás dysenterin-próbák diagnosztikus értéke. 61. p.
- Gorbunov, V. F.: Cipők száraz aerosolos fertőtlenítése epidermophytia esetén. 63. p.
- Leszkovics, Ju. F. stb.: Az influenza megelőzése. 65. p.
- Gurvics, G. I. stb.: A főbb életfunkciók változásának sajátosságai repülés idején, katonai szállító repülőgépeken. 68. p.
- Novoszelov, V. P. stb.: Inadekvát vegetatív reakciók bűvárleszállásoknál. 72. p.
- Grin'ko, E. V.: Tapasztalatok repülőiskolai növendékek pszichológiai kiválasztásával kapcsolatban. 75. p.
- Gladkih, A. P.: Hypertoniás betegek komplex terápiája. 76. p.
- Malusev, V. A.: Az alsó állkapocs processus articularis töréseinek kezelése. 78. p.
- Popov'janc, R. Sz. stb.: A Peutz—Jeghers—Touraine szindróma. 81. p.
- Csuprin, M. F.: Reflektoros tüdőkollapsus. 83. p.

VOJENNO-MEDICINSZKIJ ZSURNAL

(Moszkva), 1969. 2. sz.

- Baranov, A. T.: Katonaorvos-képzés és nevelés. 12. p.
- Hacsaturov, A. A.: Katonaorvos-képzés. 14. p.
- Viljunov, G. A. stb.: Bűvárok egészségügyi biztosításának megszervezése: a barotherápia alkalmazása. 15. p.
- Mironov, G. M.: A metallo-oszteoszintézis javallatai törések kezelésében. 19. p.
- Akinov, G. V.: IV. fokú fagyással társult csonttörések gyógyulása. 20. p.
- Glebovics, O. V.: Tüdőtuberkulózisos katonák rendelőintézeti kezelése. 23. p.
- Bodarev, V. H. stb.: Tüdőbetegségek differenciáldiagnosztikája. 27. p.
- Marina, Sz. I.: A tüdőrezekció eredményei tuberkulózisos betegeknek. 32. p.
- Lucsinszkij, E. A. stb.: A bronchoscopos vizsgálatok jelentősége tüdőtuberkulózis esetén. 35. p.
- Marsak, A. M. stb.: Rezisztens mikroorganizmusok okozta fertőzések antibiotikum-terápiája. 38. p.
- Szerebjanszkij, V. Sz.: Dysenteria baktériumok antibiotikum-rezisztenciája. 45. p.
- Popov, N. V.: Az influenza megelőzése prodigiosanál. 48. p.
- Volkov, N. V.: A fiatal utánpótlás felnevelésével kapcsolatos tapasztalatok. 49. p.
- Koselev, N. F. stb.: Zsíremulziók előállítására és kísérletes vizsgálata parenterális táplálás céljára. 50. p.
- Perepelica, A. A.: Tömeges audiometriás vizsgálatok tapasztalatai hajózáknál. 54. p.
- Kopnev, V. I. stb.: A hajózási állomány vestibularis trenirozása. 56. p.
- Klincevics, G. N.: Dekompressziós betegségek különösen súlyos formáinak kezelése. 60. p.
- Junkin, I. P.: Rekompresziós gyógymódok hatékonysága. 62. p.
- Fenin, M. M.: A hermetizáció megszüntetésének hatása a hajózási szervezetre. 66. p.
- Gur'janov, A. A.: Az autohaemopenicillinovokain alkalmazása periferiás idegrendszeri megbetegedéseknél. 67. p.
- Kondartjuk, A. F.: Kulcsont-ficam kezelése. 69. p.
- Gubin, Sz. V.: Maró folyadékok okozta bőrsérülések kezelése. 71. p.
- Nikogoszov, V. G. stb.: Tapasztalatok isohaemagglutináló savók készítésével kapcsolatban. 72. p.
- Artjusenko, E. I.: Ásványvíz alkalmazása urológiai megbetegedéseknél. 74. p.

VOJENNO-MEDICINSZKIJ ZSURNAL

(Moszkva), 1969. 3. sz.

- Kukolev, V. P.: A sebesültek kiürítésének megszervezése folyami eu. szállító hajókon. 16. p.
- Buzuluckij, N. V.: A katonaoorvosok elsődleges kiképzése. 19. p.
- Blinov, V. D. stb.: Kórházi laboratóriumok munkája tábori körülmények között. 21. p.
- Krupko, I. L.: Csonttörések ellátása háborús körülmények között. 24. p.
- Apanaszenko, B. G. stb.: Operatív metallo-oszteoszintézis csonttörések esetén. 30. p.
- Bakulin, F. M.: Diaphysaris térdcsonttörések kezelése. 33. p.
- Markova, O. N.: Nyílt diaphysaris térdcsonttörések külső kompressziós oszteoszintézise. 36. p.
- Kurdübjalo, F. V. stb.: Egyes élesfázisú reakciók jelentősége a reumatikus folyamat korai diagnosztikájában és a folyamat tartosságának megítélésében. 40. p.
- Ermakov, E. V.: Astheniás-vegetatív zavarok keletkezésének mechanizmusa magasfrekvenciás elektromágneses tér krónikus hatására. 42. p.
- Homenok, V. P.: Az atherosclerosis, mint a fiatalok hirtelen halál oka. 45. p.
- Kohan, E. P. stb.: Mechanokardiográfia obliteráló érbetegeknél. 49. p.
- Koloszov, D. Z.: A gerontológia és a geriátria. 51. p.
- Sztulov, A. P. stb.: Enterovírus ECHO—11 okozta légúti megbetegedések. 54. p.
- Vojtovics, M. P.: Adenovírus eredetű csoportos angina megbetegedések. 55. p.
- Szronin, L. I.: Módosított indirekt haemagglutinációs reakció himlővaccina vírus antitestek kimutatására. 57. p.
- Szmirnov, A. A.: Magas külső hőmérséklet ismételt hatásának következményei az emberi szervezetben. 61. p.
- Borscsevskij, I. J.: A repülési zavvédelem eszközei. 65. p.
- Udalov, Ju. F.: A vitamin-anyagcsere hajózóknál. 68. p.
- Derevjanko, E. A. stb.: A hajózó szignál-differenciáló lehetőségeinek meghatározása. 72. p.
- Galaktinov, L. G.: A sebészi segélynyújtás megszervezése tengeralattjárókon. 74. p.
- Kozlova—Lavrinenko, T. E. stb.: A novosept alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok a sebészi gyakorlatban. 77. p.
- Logvinenko, P. I. stb.: Appendectomiát követő szövödmények. 80. p.
- Gajfullin, R. F.: A szájpaddás lőtt sérüléseinek sebészi kezelése. 83. p.
- Gurin, I. Sz. stb.: Tábori fogtechnikai laboratórium felszerelése. 85. p.

VOJENNO-MEDICINSZKIJ ZSURNAL

(Moszkva), 1969. 4. sz.

- Kuznecov, D. N.: A szovjet katonák erkölcsi-politikai és pszichológiai kiképzése. 15. p.
- Baraskov, N. A.: A katonaoorvosok elsődleges kiképzése a katonaoorvosi fakultáson. 20. p.
- Gubin, Sz. V.: Lánctalpas szállítójárművek felhasználása sebesültek és betegek kiürítésére. 23. p.
- Kaplan, A. V.: Az intercostalis osteoszintézis a csonttörések kezelésében. 26. p.
- Uvarov, B. Sz. stb.: A sav-bázis egyensúly dinamikája nagy vérvesztések pótlásakor vérpótszerekkel. 32. p.
- Kravcsenko, M. F.: Krónikus tonsillitises betegek aktív felkutatása és kezelése. 35. p.
- Lizanev, M. N. stb.: A művese korai alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok ipari célokra használt folyadékok okozta súlyos mérgezések esetén. 36. p.
- Samrej, R. K.: Autoantitestek meghatározásának jelentősége a zárt agyi sérülések kórismezésében és a katonai alkalmasság megállapításában. 39. p.
- Buznik, I. M.: A repülők elhízásának megelőzése és kezelése. 43. p.
- Kotov, A. I.: A racionalis táplálkozás

- szerepe a gastroduodenális rendszer krónikus megbetegedéseink megelőzésében csapatoknál. 47. p.
- Kovalenko, V. G. stb.: Természetes tularémia góc a Habarovszki Terület déli körzetében. 52. p.
- Manoim, I. M. stb.: 0—124 enteropathogén bélbacillus okozta heveny enterocolitis járvány. 53. p.
- Gurvics, G. I.: Repülő- és űrorvostan. 56. p.
- Hilov, K. L. stb.: A kifáradás hatása a vestibularis analizátor működésére hajózőknál. 59. p.
- Parfenov, V. Sz.: Az egészségügyi veszteségek struktúrája a Haditengerészet Flotta hajóin. 62. p.
- Il'enkov, Sz. I.: Kulcscsont-törések kezelése intercostalis szegezéssel. 64. p.
- Ivanov, G. I.: Ujj-extensorok inainak pótlása kapronnal. 66. p.
- Avakov, A. Sz. stb.: Táplálkozási toxiko-infekció képét mutató dysenteria sonnei megbetegedések. 67. p.
- Szozinov, Sz. I.: Diverticulum oesophagi hajózőknál. 68. p.
- Kacnel'bogen, A. G.: A külső légzés funkcionális állapotának röntgendiagnosztikája. 70. p.
- Mironov, G. Sz. stb.: Az amoebiasis diagnosztikája és kezelése. 72. p.
- Rezvűj, B. M. stb.: Fiatalkorú hypertoniás betegek megfigyelése. 73. p.
- Dirsa, A. I. stb.: Kombinált thermomechanikus szemhéjsérülések. 75. p.
- Kucenko, A. K.: Radiációs (röntgen) dermatitisek kezelése. 76. p.
- Gikalov, G. Sz. stb.: Dichloretan mérgezések klinikuma és kezelése. 78. p.

VOJNOSANITETSKI PREGLED

(Beograd), 1968. 25. 12. sz.

- Morelj, M. stb.: A pneumonia etiológiája, klinikuma és epidemiológiája terén szerzett eddigi tapasztalatok. 623. p.
- Nozic, S. stb.: Extrapulmonális tuberkulózis a civil lakosság körében és a hadseregben, statisztikai adatok tükrében. 631. p.
- Ginzberg, E. stb.: Tüdőrezekció tuberkulózis esetén. 635. p.
- Dordevic, D. stb.: Újra nő a rüh gyakorisága. 640. p.
- Kacaki, J. stb.: Típus-specifikus antitestek feltárása streptococcus megbetegedések utóhatásai során. 645. p.
- Spirov, A.: Mennydörgés okozta fülsérülések. 648. p.
- Krkcic, M.: Gyári készítmények a gyógyszerellátásában béke idején. 652. p.
- Nikic, S.: Fiaatal katonák rendszeres szűrővizgálatának fontossága. 654. p.

VOJNOSANITETSKI PREGLED

(Beograd), 1969. 26. 1. sz.

- Pantelic, D. stb.: Haemorrhagiás shock prognosztikus jeleként felfogható anyagcsere-zavarok kísérleti értékelése. 3. p.
- Tomasevic, M. stb.: Néhány diagnosztikus módszer értéke az urináris infekciók és a pyelonephritis feltárásában. 9. p.
- Bastasic, M. stb.: Escherichia Alkalescens-Dispar okozta táplálkozási epidemia. 15. p.
- Trajkovic, B. stb.: Adenovirus eredetű angina és pharyngitis kórképe. 19. p.
- Jekic, B. stb.: Krónikus hypomania. 23. p.
- Haralampiev, K. stb.: Az orr és a felső ajkak furunkulusai. 25. p.
- Katan, E.: Levéltári anyagok felhasználásának lehetősége az egészségügyi szolgálat tevékenységét elemző tanulmányokban. 28. p.

ZEITSCHRIFT FÜR MILITÄRMEDIZIN

(Berlin), 1968, 9; 7. sz.

- GESTEWITZ, H. R.: A 19 éves Német Demokratikus Köztársaság. 387. p.
- KOLMSEE, P.: A marxista—leninista társadalomtudomány szocialista egészségügyünk alkotó része. 389 p.
- FALKENBERG, R.: Gondolatok a Nemzeti Népi Hadsereg Egészségügyi Szolgálatá tradíciójának problémájáról. 391 p.
- SCHWARTZE, H.: Az Arbeiter—Samariter—Bund történetéről. 395 p.
- ZEHMISCH, H.: A katonav orvos és a társadalom. Adalék a németországi katonav orvostan történetéhez. 407 p.
- LERICH, W.: Karl Gelbke — antifasiszta és szocialista katonav orvos. 421 p.
- WAGNER, G.: Orvosok a fasiszta Németország koncentrációs táboraiban ellenállási harcában. 426 p.
- FALKENBERG, R.: Német katonav orvosok a fasiszta háború elleni küzdelemben. 432 p.
- BIELAU, B. stb.: A „Szabad Németország” mozgalom szerepe a német katonav orvosok gondolkodásmódjának megváltoztatásában. 436 p.
- STUKA, R.: A humanizmus követelte harcossá g. 441 p.

ZEITSCHRIFT FÜR MILITÄRMEDIZIN

(Berlin), 1968. 9: 8. sz.

- ALLENSTEIN, W.: A Nemzeti Népi Hadsereg Egészségügyi Szolgálatának feladatairól. 451. p.
- GEORGIEVSKY, A. SZ.: Néhány módozat az egészségügyi szolgálat vezetésének kibernetikai módszerek alapján történő fejlesztéséhez. 454. p.
- DERJABIN, I.: Új nézetek a traumás shockról. 458. p.
- SAITMACHER, F.: A Klínefelter-szindróma és a katonai alkalmasság. 466. p.
- BOUSSELJOT, W. stb.: Paroxysmalis benuulás és a katonai szolgálat. 470. p.
- KIBITTEL, W. stb.: Teljesítő képesség. — Definíciós kérdések, tartós terhelés fiziológiai alapja, spirometriával nyert vizsgálati eredmények. 473. p.
- GÜRTEL, H.: A teljesítőképesség vizsgálati módszerei. 478. p.
- STARKE, H.: A vitalkapacitás és a maximális oxigén-impulzus viszonya
- trenirozottaknál és a nem trenirozottaknál. 485. p.
- LABITZKE, H.: Spirometriás vizsgálati eredmények az újoncknál és a sportolóknál. 485. p.
- VOIFT, C.: Oxigéntülnyomás és befolyása a stereoscopos látásra. 487. p.
- REHBERG, G.: A hypoxia hatása a szemizom-tónus és fúzió viselkedésre exophoria esetén. 489. p.
- VOIGT, C.: Erős fény befolyása a színek felismerésére. 494. p.
- GESTEWITZ, H. R.: További adatok a Nemzeti Népi Hadsereg felülvizsgáló orvosainak 1967. nov. 1—2. közötti üléséről. 495. p.
- MACHALETT, G.: A PVC-vértasak előnye a katonai gyógyászatban. 503. p.
- HOHEISEL, P.: Arteriás végtagvérzések esetén alkalmazott célszerű leköltő szerkezet. 508. p.

ZEITSCHRIFT FÜR MILITÄRMEDIZIN

(Berlin), 1969. 10: 1. sz.

- BÖHME, D. stb.: A tömegpusztító fegyverekkel fertőzött góccokból történő légi sebesült-kiürítés, ennek megoldása a légierő és légvédelmi parancsnokság csapatainál. 3. p.
- FÜGENER, H.: A sérültek elszállításának és mentésének, valamint az orvosi segély nyújtásának néhány kérdése tengeri csaták esetén. 8. p.
- EWERT, G. stb.: A személyi és esetstatisztikai módszerekkel történő morbiditás vizsgálat. Lehetőség az

- egészségügyi helyzet jobb megítélésére. 9. p.
- MEHNERT, P.: Haditengerészeti egységeknél történő alkalmassági vizsgálatok megszervezésénél és lebonyolításánál nyert tapasztalatok. 14. p.
- TRZOPEK, H. G.: Zárt craniocerebrális traumák tábori belgyógyászati szemszögből. 17. p.
- BOUSELJOT, W.: Ökolívás okozta központi idegrendszer sérülések problémája. 23. p.
- PINZER, K.: Akut hallásromlás és ennek elhanyagolt kezelése következtében fellépő rokkantság. 27. p.
- VOIGT, C.: A legkisebb magasságban történő repülés problémája. 29. p.
- SCHIER, M.: A Pseudomonas aeruginosa törzsek megkülönböztetésének diagnosztikai jelentősége. A Berlini Népi Rendőrség Kórházának beteganyagánál nyert tapasztalatok. 35. p.
- KOSCHEL, H.: Hiányos orvosi kezelés következtében fellépő belgyógyászati jellegű szolgálati ártalom. 41. p.
- JAWORSKI, H. stb.: Gyulladásos, toxikus és degeneratív myokardiumkárosodások felülvizsgálata. 44. p.
- KOCH, W.: Megjegyzések a közúti balesetekről. 46. p.
- LANGBEIN, W.: A vese izotóp vizsgálata. 48. p.
- GRAF, G. stb.: Újonnan épült kaszárnyák mikroklímájának meghatározására történő klimatikus indikátorok vizsgálata. 54. p.
- SCHAWOW, A. stb.: Gyógyfürdő és ulcusrecidiva gyakoriság. 62. p.

WEHRMEDIZIN UND WEHRPHARMAZIE MIT „KATASTROPHENMEDIZIN”

(Darmstadt), 1969. 7: 1—2. sz.

- SCHMAHL, K. stb.: Coronaria-megbetegedések katonaköteles korban. (Statistikai-kazuistikai tanulmány). 2. p.
- HERRMANN, C.: Serologiai vizsgálati módszerek és az állatorvosi élelmszer-ellenőrzés. 16. p.
- DEDEKIND, A.: A katasztrófa-orvos-tan és polgári védelem. 1. p.
- DICK, W.: Életmentő intézkedések. 8. p.

WEHRMEDIZIN UND WEHRPHARMAZIE

(Darmstadt), 1969. 7: 3—4. sz.

- GÄRTNER, F.: Háborús sérülések következtében fellépő facialis bénulások és azok késői korrekciói. 27. p.
- SCHUCHARDT, K. stb.: Az arcközép töréseinek kezelése. 35. p.
- FISCHER, W. H.: Zaj-probléma a régebben épült lazarettekben. 47. p.
- A fenti folyóiratszemle a MNOTT Tudományos Könyvtárába járó katonai orvosi folyóiratok tartalomjegyzékének fordítását adja.
- Összeállította: **Téri Sarolta és Ver-seghi Györgyné.**

A HONVÉDORVOS 1969. év 1. számának 3. oldalán megjelent „A Magyar Tanácsköztársaság 50. évfordulójára” című vezércikk első mondata helyesen a következő:

1969. tavaszának első napján ünnepli a magyar nép a Magyar Tanácsköztársaság megalakulásának félévszázados jubileumát.

honvédorvos

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. Vámos László orvosezredes, a hadtudományok kandidátusa.

Szerkesztőség:

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

Telefon: 405-744.

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

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (Bpest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (Csekk-számlaszám: egyéni 61.297, közületi 61.066), valamint átutalással KHI MNB 8. sz. egyszámlájára.

Előfizetési díj: 1 évre 64,- Ft; ¼ évre: 16,- Ft

Lapengedély száma 9031/1948. T. M.

Megjelenik negyedévenként

Egyes szám ára 16,- Ft.

Index: 25376

Szolgálati használatra!

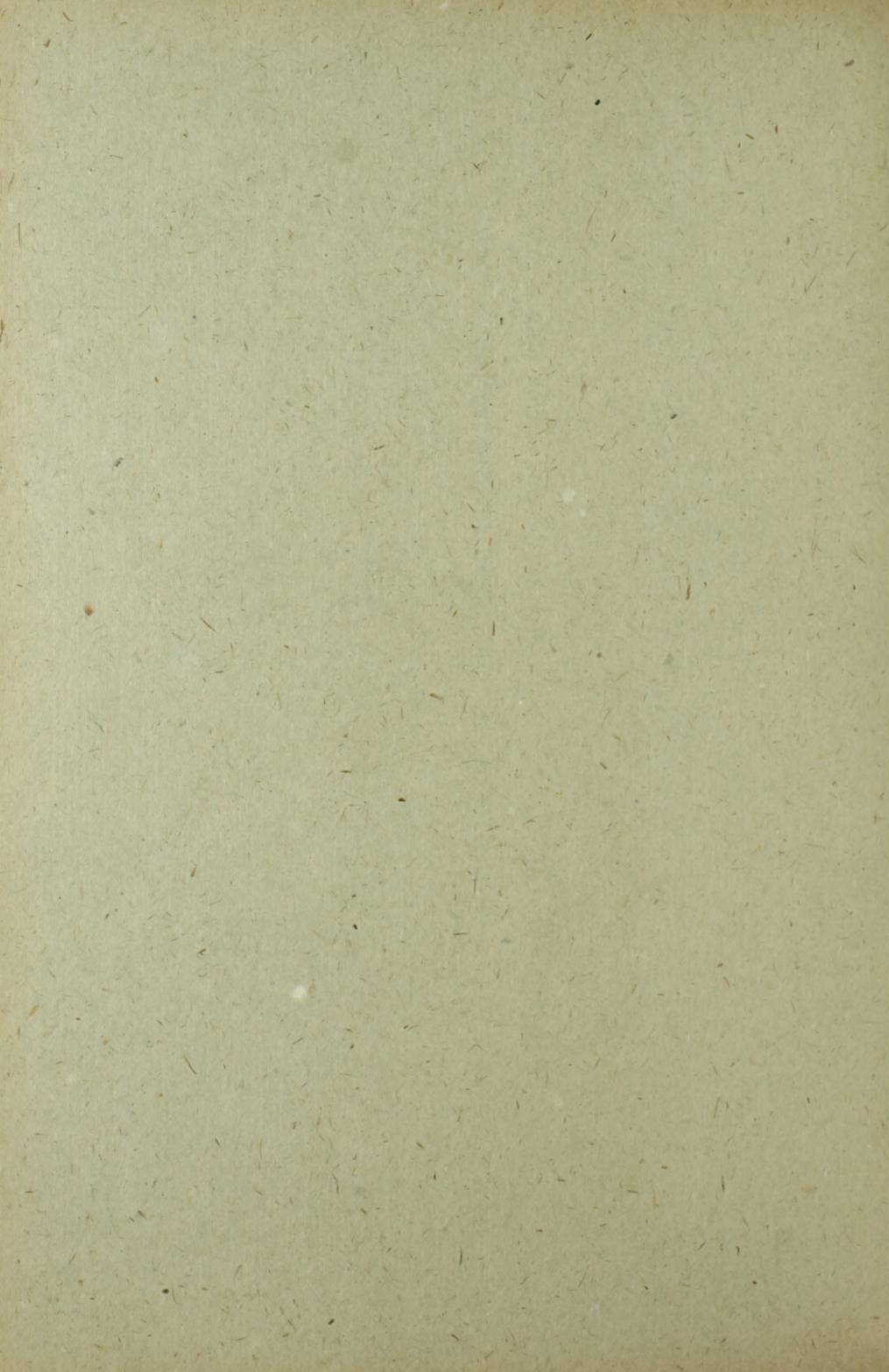
MELLÉKLET A

honvédorvos

XXI. ÉVF. 2. SZÁMÁHOZ

1

1969 ÁPRILIS – JÚNIUS



Biró György dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa;
Kádár Pál dr. orvosalezredes

Útmutató a higiéniés ellenőrzésekre

A csapatoknál végezhető higiéniés ellenőrzések túlnyomórészt empiriás adatgyűjtések. Ezek a mindennapi gyakorlat vonatkozásában számos hasznos, sőt nélkülözhetetlen adatot nyújtanak, segítségükkel lényeges intézkedéseket lehet tenni, megvalósítani. Azonban mindig figyelembe kell venni azt, hogy ezek a megfigyelések a higiéniés munkának csak egy — igaz alapot jelentő — lépcsőfokául szolgálnak.

Munkánkban vázlatosan kívántuk ismertetni a csapatoknál végezhető higiéniés ellenőrzések menetét. Részletekre általában nem térünk ki. Mégis egy-egy táblázat, vagy kimerítőbb magyarázat segítségével utalunk azokra a vizsgálatokra (vagy a laboratóriumi eredmények értékelésének módjára), melyek — tapasztalatunk szerint — nem találhatók meg a csapategészségügyi szolgálat rendelkezésére álló szabályzatokban, segédletekben. Így mintegy menetrendjét adjuk a higiéniés ellenőrzések útjának. Erre a vázra az egyes témakörök részletei (normák, előírások stb.) rádolgozhatók.

I. TELEPEGÉSZSÉGÜGY

A településhigiéniés ellenőrzések feladata nem annyira a részletvizsgálatok elvégzése, mint inkább az összetett környezetegészségügyi felmérés. Kétségtelen, hogy a részletvizsgálatok is előtérbe kerülhetnek egy-egy különleges feladat megoldásánál, azonban ezek nem töltik ki a településhigiéniés feladatkört. A településegészségügyi helyzet jellemzőit, az egyes faktorokat összességükben kell értékelni. Továbbmenve: ezeket összefüggésbe kell állítani a személyi állomány egészségi állapotával, az adott terület járványügyi helyzetével. A településhigiéniés feladatai tehát nem merülhetnek ki pl. a rendszeres vízvizsgálatok elvégzésében, hanem a katonai települést mint egységet helyes szemlélni és lehetőleg minél több tényezőjét minél pontosabban feltárni, megismerni.

A településhigiéniés ellenőrzéseket az alábbi szempontok szerint célszerű végezni:

1. Az épületek állapota:

a) Ajtók, ablakok. (Jól zárhatók és könnyen nyithatók legyenek. A fűtés miatt a keretek jó illeszkedése elengedhetetlen.)

- b) Az üvegezés. (A lépcsőházakban is hiánytalan legyen.)
- c) A lépcsők. (Ne legyenek gödrösre kikopottak. A bejáratnál elhelyezett lábtörlő rácsok hiánytalanok legyenek.)
- d) A szerelvények (kilincsek, korlátok, villamossági berendezések) épek legyenek. A beépített kapcsolószekrényeket tartsák zárva s azt csak arra illetékes szakember nyithassa ki.
- e) A padlózat ne legyen hiányos, túlságosan kikopott, repedésses.
- f) A vakolás, festés, az épület egész képe elégítse ki az esztétikai kívánalmakat is.

2. A be nem épített terület:

- a) A járdák, közlekedési utak simák, sötétben is biztonságosan járhatók legyenek.
- b) Fűvesítés, parkosítás, fásítás. Utóbbinál a tantermek, irodák nem kívánt túlságos beárnyékolását, sötétítő hatását is figyelembe kell venni.

3. Vízellátás:

- a) A kutaknál a közüzemi vízművekre előírt védőterület betartását ellenőrizzük. Ez: fúrt kutaknál 10 m, ásott kutaknál 50 m sugarú kör. Ezt az ún. belső védőterületet körül kell keríteni és ezen belül semmiféle létesítmény — a vízműhöz tartozó műszaki berendezéseken kívül — nem lehet. Trágyázást végezni nem szabad, rajta szennyvízcsatorna nem haladhat át. Helyes a belső védőterület gyepesítése. Külső védőterület csak ásott kutaknál kerül kijelölésre, kiterjedése a kúttól számított 100 m. Ezen belül szennyező forrás nem lehet. [11/1961. (Eü. K. 7.) Eü. M.—OVF. sz. rendelet.]
- b) Az elhelyezési szolgálatnál meglévő, az illetékes Vízügyi Igazgatóság által kiadott vízjogi engedélyből a vízmű működtetésére vonatkozó előírások kiderülnek. Ezek betartását ellenőrizni kell.
- c) Kutak állapota: kútakna, anyacső, aknafedél stb. kiképzése.
- d) Városi vezetékbeli történő vízellátás esetében a csatlakozási pontot (pontokat) kell ellenőrizni. Tájékozódjunk a vízmű folyamatos üzemi és közegészségügyi ellenőrzésének eredményeiről.
- e) Tároló medencék állapota: környezet, védőterület. Szellőző nyílások sűrűszövésű szitaszövetes lefedése. Üvegezés, vakolás, nyílászáró szerkezetek állapota. Belső kiképzés. Cső-bekötések. Túlfolyó elvezetésének módja. Tisztítás, fertőtlenítés.
- f) Hidroforház: előbbieken kívül: hidrofortartályok állapota, festése. Gépi berendezések balesetvédelme.
- g) Csőhálózat ellenőrzése: elzáró szelepek aknái, épületeken belüli csőhálózat, csapok, kifolyók, hidransok állapota.
- h) Kezelő személyzet előírt vizsgálatai (mint az élelmezésben foglalkoztatotaknál). Munkaruha. Tartályok, medencék tisztításánál használt munkaruha tisztítása, fertőtlenítése. A kezelők személyi higiénéje.
- i) Helyszíni, ammóniatartalom kimutatását szolgáló vizsgálat elvégzése hetenként. Az ammóniatartalom hirtelen megemelkedése a víz masszív szennyeződésének jele.
- j) Laboratóriumi vizsgálatok félévenkénti elvégzettése. Az eredmények értékelése nem egyszerű, ezért a vizsgálati eredményhez mellékelte véle-

ményt mindig figyelembe kell venni. Az egyes alkatrészek mennyiségi határértékeit az 1., 2., 3. sz. táblázatban foglaljuk össze. Ezek egyben támpontot jelentenek a víz egészségügyi minősítésében is.

4. Szennyvízelvezetés és kezelés:

a) Levezetők, összefolyók állapota. (Töredezett, sérült, lesüllyedt, vagy éppen túlságosan kiemelkedő.)

b) Csővezetékek állapota az épületeken belül.

c) Épületeken kívüli csővezetékek, aknák és aknafedelek állapota. Védősáv betartása a vízvezeték kereszteződéseknél. (Rendelet: 3. a. pontnál).

d) A tisztítóberendezés elvi felépítése, elhelyezése, távolsága a lakó és egyéb épületektől, környezetének rendezettsége.

e) A tisztító berendezés épületének karbantartása: ablakok, ajtók jó zárhatósága, vakolás.

f) A tisztító berendezés egyes részeinek működése, látható hibák felismerése:

fa) Az elosztó akna használhatósága, a párhuzamosan kapcsolt előülepítők váltott működtetésének lehetősége.

fb) Előülepítők kezelése, ülepítő tér hetenkénti úszó-iszap mentesítése.

fc) Segner-kerék működése, ill. csepegtető csatornák iszapmentessége, a szennyvíz egyenletes eloszlása a csepegtető testben.

fd) A csepegtető test iszapmentessége, egyenletes terhelése.

fe) Utóülepítő, klórozó működése. Köbméterenként 15—20 g aktív klór adagolása szükséges, egyenletes eloszlásban. Behatási idő minimumánálisan egy óra, a befogadóba történő kibocsátás előtt.

ff) A befogadóba elvezető csatorna, vagy árok állapota, viszonya a lakott területhez.

fg) Esetleg károsodások a befogadónál (iszapolódás, bűz).

fh) Gépi berendezések, szivattyúk megbízható működése.

fi) Zivatar kiömlő működtetési előírásai, ha a csapadékvíz a csatornázási rendszeren keresztül kerül elvezetésre; hogyan történik ilyenkor a tisztítás nélkül kiömlő víz elvezetése.

fj) Városi csatornahálózatra csatlakozó szennyvízelvezetésnél a bekötés helyét (akna, esetleg ülepítő, homokfogó, vagy más műtárgy) ellenőrizzük.

g) Laboratóriumi ellenőrzés félévenként. Mintavétel nem steril, de tisztára mosott egyliteres üvegbe.

ga) Tisztítatlan, yers szennyvízből: az elosztó aknából, esetleg az előülepítőbe való befolyásnál.

gb) Tisztított szennyvízből: az utóülepítőből, ill. klórozóból való kifolyásnál.

h) A minták laboratóriumi vizsgálatának értékelését a mellékletben levő 4. sz. és 5. sz. táblázat segíti. A kiadott véleményt mindenkor, a helyszíni szemle adatainak felhasználásával együttesen vegyük figyelembe.

5. A szemét és hulladék gyűjtése, eltávolítása:

- a) Zárt hulladékgyűjtés a körletekben.
- b) Hulladékszállítás a körletekből a gyűjtőhelyekre (zártan).
- c) A szemétygyűjtők állapota (lefedés).

- d) A szemétygyűjtők kiürítésének, fertőtlenítésének, légmentesítésének gyakorisága.
- e) Az elszállítás hygiénéje.

6. Elhelyezési körletek:

- a) Hálótermek:
 - aa) Az ágyak elhelyezése, távolságuk egymástól és a külső faltól.
 - ab) Az egy főre jutó terület (2,5—4 m²) és légkubus (9—12 m³).
 - ac) A berendezési tárgyak állapota, esztétikai szempontból is.
 - ad) A belrend megtartása, szekrények rendje, takarítás módja és elvégzése.
 - ae) Természetes világítás, ablakfelület és padlófelület aránya. (1:8).
 - af) Mesterséges világítás. Részleteit l. a 19. sz. táblázatban.
 - ag) Szellőztetés módja, gyakorisága (télen is!). (20. sz. táblázat.)
 - ah) Ágynemű állapota, tisztasága, cseréje.
- b) Mosdó, WC.:
 - ba) Az egy főre jutó csapok, ülőkék, vizeldék száma, illetve utóbbinál, vizeldefal esetében folyómétere.
 - bb) Takarítás, fertőtlenítés.
 - bc) Természetes és mesterséges világítás.
 - bd) Szellőztetés.
 - be) Mosdóban melegvíz-szolgáltatás, ill. vízmelegítés.
- c) Tanterem, klubszobák:
 - ca) Elhelyezett személyek száma, a zavartalan munka lehetősége.
 - cb) Bútorok, székek állapota, a célnak megfelelő volta.
 - cc) Természetes világítás, különös tekintettel az ablaktól távolabb ülőkre, esetleg beesési (elevációs) és nyílásszög megállapítása.
 - cd) Mesterséges világítás. Tájékoztató adat, hogy egy mai, 60 W-os izzólámpa, ernyőzés nélkül a tőle 2 m távolságban levő 4 m²-es területre átlagosan mintegy 40—50 lux megvilágítási erősséget szolgáltat, mivel e lámpa fényárama kb. 710 lumen. (19. sz. táblázat)
 - ce) Szellőztetés rendszeressége. (20. sz. táblázat)
 - cf) Oktatási segédeszközök, tábla állapota, megvilágítása.
- d) Az egészségügyi körlet hygiénéje. Figyelemmel kell lenni a betegellátás hygiénéjére is (kórházhigiéne).
- e) Fürdő (k), zuhanyozó (k) hygiénéje. Külön gondot kell fordítani a bőrgombásodás megelőzésére tett intézkedésekre.
- f) Téli idényben valamennyi helyiségben ellenőrizni kell a fűtést:
 - fa) Az előírt hőfok betartását. (20. sz. táblázat)
 - fb) A helyes tüzelési technikát, a belső levegő szennyeződésének kizárására és a külső levegő szennyeződésének csökkentésére.
 - fc) Szénmonoxid mérgezések megelőzése.

7. Uszoda medencék és szabad fürdőhelyek:

a) A medence feltöltése ivóvíz minőségű vízzel. Ha külön kútja van: ennek és a többi műtárgynak legyen meg az előírt védőterülete.

b) A medence környékének rendezettsége. A medence falazatának állapota.

c) Folyamatos és időszakonként teljes vízcseré elvégzése. Folyamatos klórozás, fertőtlenítés és vízcserénél. Rézszulfátos kezelése. Minden fürdőzőre legalább 1,6 m³ friss víz, illetve 0,8 m² vízfelület jusson.

A medence úrtartalma m³-ben: A teljes vízcseré időköze napokban:

100	1
101— 800	2
801—1200	3
1201—2000	7
2001 felett	14

d) A leengedett vízmennyiség tisztítása, végleges elvezetése.

e) A tisztításnál kiemelt iszap elhelyezése (szennyvíz-iszapként kezelni).

f) A medencét kezelő személy munkája, előírt nyilvántartás vezetése. A kezelésnél és tisztogatásnál dolgozó (k) személyi higiéniéje, munkaruhája.

g) Uszoda medencék és szabad fürdők vízének laboratóriumi vizsgálata, a fürdési idény megkezdésekor és a továbbiakban egyszer-kétszer a nyár folyamán.

II. ÉLELMEZÉSEGÉSZSÉGÜGY

A településegészségügyi részhez hasonlóan az általános és közismertnek látszó ellenőrzési feladatokat vázlatosan tárgyaljuk. Részletezzük viszont a gyakorlatban kevésbé elterjedt módszereket, valamint a laboratóriumi eredmények értékelését.

1. Beszerző helyek:

a) A dolgozók higiéniéje: munkaruha tisztasága, váltása. Tisztálkodási lehetőség munka előtt, alatt és után, ezen lehetőségek tényleges igénybevétele, testápolás. A dolgozók higiéniés tájékozottsága és igényessége, kulturáltsága. Egészségügyi könyvek vezetése, kezelése, a vizsgálatok elvégzése.

b) A munkahely higiéniéje: környezet és munkahely rendezettsége, a takarítás rendje, módja, tényleges elvégzése. A kézi munkaeszközök s gépek állapota, jókarbantartása, tisztítása. Üzemi nagytakarítások. Világítások, szellőztetés.

c) A nyersanyag és félkészáru átvétele, kezelése, tárolása.

d) A kész termék tárolása, kiadása.

2. Élelmiszerszállítás

a) Földesáru (burgonya, zöldség, főzelékfélék).

b) Nyershús: hűtőkocsiban, húsládában, zártan szállítva. Behordásnál használt fogóruhák állapota. Elkülönített szállítás.

- c) Húsáruk szállítása: elkülönítve, lefedve. Hűtés.
 - d) Tej és tejtermékek szállítása: zárt csomagolásban, letakarva. Hűtés.
 - e) Kenyér és pékáru: letakarva, nem egymásra halmozva.
- Általában: szállításnál használt edényzet és takarók állapota. A szállítást végzők higiéniéje, munkaruhája.

3. Élelmiszer tárolás:

- a) Raktárhelyiségek: karbantartás, meszelés. Nedvesség, szellőztetés. Világítás. Szakosított tárolás: földesáru, száraz áru, tei és tejtermékek, hús, hústermékek, kenyér.
- b) Hűtőtér: működés folyamatossága: szakosított elrendezés. Tisztántartás, kezelés. Áru elrendezése: zsúfoltság elkerülése.
- c) Nyersanyagok kiadásának rendje: szállítás a raktárból a konyháig. Használt edényzet és egyéb eszközök.

4. Az étel elkészítése:

- a) Előkészítő helyiségek:
 - aa) Földesáru előkészítő: gépesítés, vízellátás, szennyvízelvezetés.
 - ab) Nyershús előkészítő: eszközök (kések stb.) állapota. Húsvágó tőke és húsvágó deszkák, asztalok állapota. Takarítás, fertőtlenítés.
 - ac) Szárazáru raktár és előkészítő: fűszerek elkülönített tárolása. Rendezettség.
 - ad) Kenyeres: kenyér tárolása. Felszeletelés és kiadás.
 - ae) Főthús előkészítő: esetleg csak külön asztal a főzőtérben.
 - af) Tésztakészítő, illetve cukrászat.
 - ag) Fagylalkészítő helyiségek: csak az eü. szolgálat, ill. MN. KÖJÁL külön engedélyével. Cukrászatban, vagy külön helyiségekben, de semmiképpen nem más előkészítővel közösen. Előkészítő, főző, hűtő, fagyasztó helyiségek.
- b) Főzőtér: felszerelés állapota. Főzés, kiosztás rendje, takarítás. Szel-
lőztetés, világítás.
- c) Fekete mosogató.
- d) Tálaló.

5. Az étel kiosztása:

- a) Az étkezde rendje, tisztasága. A kiosztás higiéniéje.
 - b) A használt edényzet és evőeszközök.
 - c) Fehér mosogató: három fázisos mosogatás.
- Általában: nyersanyagot, vagy félkész, kész ételt tartalmazó zsákot, edényt soha nem szabad a földön, padlózaton tartani, oda letenni, hanem mindig alátétfát vagy más alkalmas eszközt, állványt kell használni. A tisztogató és fertőtlenítő szereket, feltűnően megjelölve, külön elzárva tárolják (összecserélés veszélye).

6. A moslék gyűjtése, elszállítása, hasznosítása.

7. Az ételmezésben dolgozók higiéniéje:

- a) Szűrővizsgálatok és ellenőrző egészségügyi vizsgálatok elvégzése. Polgári dolgozók ellátása egészségügyi könyvvel.

- b) Munkaruha, cseréje, mosatása.
- c) Tisztálkodás, fürdés, testápolás. Kézmosás.
- d) Szakácsok elhelyezése.

8. Ételminta vétele és megőrzése:

48 óráig, lezárt, hűtött helyen.

A mintaüvegeket és a mintavételhez használt eszközöket előzetesen ki kell főzni 15 percig, a főzőedény fenekére 2—3 réteg gazet, vásznat helyezve. Minden ételfajtát külön edénybe és eszközzel mintázzuk (tehát pl. külön a hús és külön a köret, vagy külön a tészta és külön az ízesítő cukros mák). Az üveget minden mintavételnél zárszalaggal látjuk el, melyen feltüntetjük a mintavevő nevét, a mintavétel időpontját és az üveg tartalmát.

9. Az élelmiszerek érzékszervi ellenőrzése:

A csapatorvos gyakran kerül olyan helyzetbe, hogy érzékszervi elbírálás alapján véleményyt kell mondania az adott élelmiszer fogyaszthatóságáról. Amennyiben az alábbiak alapján a kifogásolás nyilvánvaló, felesleges abból mintát küldeni laboratóriumi bevizsgálásra, mert pl. nyilvánvalóan romlott élelmiszernél is előfordul gyakran kifogástalan bakteriológiai eredmény. A kifogásolt élelmiszer elbírálására — értelemszerűen — a kész étel elbírálásához hasonló bizottságot kell alakítani, melynek tagjai az ügyeletes tiszt, az élelmezési és egészségügyi szolgálat vezetője.

Liszt:

4—5 g lisztet sima fekete lapon (műanyag) téglalap alakú üveglappal vékony réteggé simítjuk. Értékelés a 6. sz. táblázat alapján. Az élősdiék (lisztatka, lisztmoly hernyója) a felületen néhány másodperc múlva megjelennek.

A liszt szaga jobban érezhető, ha 3—5 g lisztet lombikba zárva óvatosan kb. 60 C°-ra melegítünk. Lombik helyett pohár is jó. Esetleg a lisztre kevés kb. 60 C°-os vizet öntünk. Minden idegen szag kifogás alá esik.

Az íz megállapítására késhegynyit veszünk a szánkba, megvárjuk, míg átnedvesedik és nyelvünkkel a garat felé tereljük, hogy a kesernyész ízt jobban észlelhessük. A jó liszt jellemző ízű, minden idegen íztől mentes. Vegyi anyagokkal történő keveredés gyanúja esetén ízelelési próbát végezni tilos.

Száraz tészta:

Ellenőrzés a 7. sz. táblázat alapján.

Kenyér:

A jó kenyér héja egyenletesen világosbarna, fényes, idegen anyaggal nem szennyezett, nagy repedések nélküli. Bele rugalmas, nem ragacsos. Szaga nem dohos vagy idegen jellegű.

Fogyasztásra alkalmatlan a nyúlós, vagy penészes kenyér. Előbbinek kezdeti stádiumában jellegzetes dinnye szaga van, a látható nyúlósodás, töréskor szálhúzódás csak később jelentkezik. A penészedés a penészgombák fájának megfelelően fehér, zöld, vagy fekete foltokban jelentkezik.

A kenyér fogyaszthatóságát a 8. sz. táblázat alapján dönthetjük el.

Nyers húsök:

Általában a friss hús színe élénk piros. A fiatal állaté világosabb, az idősebbé sötétebb.

A növendék marhahús halványvörös, rostozata finom, a tápláltsági foktól függően zsírral átszótt. A zsír színe fehér, állaga kemény.

Az öreg ökörhús színe sötétvörös, zsíros, de zsírral nincs átszóve.

A hizlalt fiatal tehénhús a fiatal ökör húsához hasonló.

A sertéshús színe halványpiros, vagy halványvörös, néha szürkésfehér. Zsírral átszótt, a nagyobb izomesoportokat is zsír veszi körül. A sertéshús ismertetőjele, hogy főzés után is világos marad, míg a többi vágóállat húsa szürke lesz.

A húсок érzékszervi vizsgálatára vonatkozó adatokat a 9. sz. és 10. sz. táblázat tartalmazza.

Hal:

Kifogástalan az élő hal, ha bőre nem sérült, illetve a rajta levő pikkelyzet nem hiányos. 20 pikkely hiánya megengedett. Betegség okozta seb nem lehet rajta.

A kifogástalan jegelt hal bőre ép, a pikkelyzet a kihúzásnak ellenáll (kivéve a garda és a küsz, melyek pikkelyei igen lazák), szeme kidomborodó, tiszta, tükröző, kopoltyúja vörös vagy rózsaszínű. Szagtalan, esetleg érezhető halszaga van kimosás után is. Húsa rugalmas tapintású, teste, hasfala ép, bordái nem szúródtak ki.

A hal minősítésére vonatkozó adatokat a 11. sz. táblázatban foglaltuk össze.

Húsipari készítmények:

12., 13. és 14. sz. táblázat.

Tej:

15. sz. táblázat

Sajtok:

16. sz. táblázat.

Vaj:

17. sz. táblázat.

Konzervek:

18. sz. és 21. sz. táblázat.

10. Nagyobb tételek mintázási előírásai:

Sor kerülhet arra, hogy a raktárban levő nyersanyagok felhasználhatóságáról, minőségéről laboratóriumi vizsgálat alapján döntsenek. A helyes eljáráshoz ismerni kell a mintázás szabályait, elsősorban azt, hogy hány mintát kell venni ahhoz, hogy a vizsgálat eredménye az egész tételre vonatkoztatható legyen.

Tojás:

A tétel nagysága, a ládák száma	Mintavételre kiválasztandó ládák száma	A kiválasztott ládák összesen kiveendő tojások száma, db
1	1	55
2— 5	3	75
5— 24	5	115
25— 50	10	150
51—100	15	225
101—200	20	300

Hordós, zsákos, tartályos áru:

Tisztasúly tartályonként

30 kg-ig
31— 80 kg-ig
81—180 kg-ig
181—250 kg-ig
251—600 kg-ig
600 kg-tól

Megmintázandó tartály

minden 30.
minden 10.
minden 5.
minden 3.
minden 2.
mindegyik

Előre csomagolt áru:

Előre csomagolt élelmiszereknél, ha az előre csomagolt egységek súlya az 1 kg nettósúlyt nem haladja meg, tonnánként a következő minta mennyiségeket kell venni:

Doboz v. üvegnagyság	1/16	1/12	1/10	1/8	1/6	1/5	1/4		1/3	1/2		1/1
Üveg térfogat							0,25	0,3	0,35	0,5	0,7	1,0
Tiszta súly g-ban	50	80	100	125	160	200	250		350	500		1000
Mintaszám	8	6	5	4	3		2			1		

11. Kantin, büfé:

a) A helyiség állapota, karbantartása. Folyóvíz (meleg) pohármosásra és kézmosásra.

b) Az áru raktározása.

c) Az áru kiszolgálása, pénzkézeltés. A kiszolgáltattott áruk minősége, fajtai (könnyen romló áruk!).

d) A személyzet higiéniéje. Egészségügyi vizsgálatok. Munkaruha.

e) Az áru szállítása, termelőhelyei.

12. Táplálkozásélettani ellenőrzés:

Az élelmezés ilyen irányú ellenőrzése nemcsak az élelmezési szolgálat által elkészített étlap mechanikusan történő kalória és tápanyagadatainak kiszámításából áll. Az egészségügyi szolgálatnak ténylegesen részt kell vennie az étlap összeállításában, hogy az étrend biológiai értéke az adott körülmények között optimális legyen. Emellett a változatosság is lényeges. Az egy-egy étkezés után felgyülemelő moslék mennyisége mindig tájékoztat arról, hogy az ételek mennyiben voltak a katonák ízlésének és igényének megfelelően elkészítve. Olyan ételeket, amelyekből sok moslék gyülik össze, lehetőleg ne készítsenek, mert kiszabataból kiszámított tápanyagértékek csak akkor igazak, ha az ételt a katonák el is fogyasztják. Azonos nyersanyagokból számos különböző étel készíthető. Ebben sokat segít az élelmezési szolgálat részére kiadott receptura gyűjtemény. A konyhák modernizálásával, felújításával együtt sokkal több lehetőség adódik a nyersanyagok változatos és biológiai szempontból értékesebb módon történő elkészítésére.

A tápanyagok mennyiségét az étlapban feltüntetett értékek alapján, de mindenkor nettó értékben, tehát a tisztítási, feldolgozási veszteség levonásával számoljuk. Az étkezésben rendszeresen felhasznált zöldség- és főzelék-félék tisztítási vesztesége átlagosan 25—30%. Ez az érték változik a felhasznált nyersanyag fajtája, minősége, továbbá az évszakok szerint. Télen a veszteség lényegesen több (burgonyánál pl. 40%), nyáron valamivel kevesebb. A marhahús tisztítási vesztesége 25%, a sertéshúsé 20%. Az így adódó nettó mennyiségek alapján számíthatjuk ki a kalorikus és akcesszorikus tápanyagok mennyiségét. A hőérzékeny vitaminoknál természetesen a hőbehatás okozta veszteséget is vegyük számításba. Ehhez a készítés pontos technológiáját (előkészítés, áztatás, hőbehatás formája és időtartama, az elkészítéstől az elfogyasztásig eltelt idő) pontosan ismerni kell.

Ha a katonai munkát a közepes és nehéz fizikai munka között állónak tekintjük, a kalorikus tápanyagszükséglet a következő:

Kalória:	Fehérje g	Ebből állati fehérje %	Zsír g	Szénhidrát g
3850	115	60	119	555

Akcesszorikus tápanyagszükséglet:

A	B ₁	B ₂	PP	C	D	Ca	P	Fe
v i t a m i n						milligramm		
m i l l i g r a m m						milligramm		
m i k r o g r a m m						milligramm		
1,7	2,4	2,2	27	90	12	770	750	15

A cél az optimális tápanyagellátottság megteremtése. A kalorikus ellenőrzésre a negyedévenként egyszer vett, két teljes napi ételadag laboratóriumi vizsgálata szolgál. Ez azonban nem teszi feleslegessé, sőt inkább indokolja a folyamatos táplálkozásélettani ellenőrzést.

A kérdést másik oldaláról közelítjük meg akkor, amikor a katonák

kondícióját vizsgáljuk. Az adatgyűjtés megbízhatóan pontos és ne formális legyen. Az eredmények értékelésével vonhatunk le következtetést arra vonatkozóan, hogy a nyújtott élelmezés megfelelő-e. Tapasztalat szerint a katonai szolgálat alatt testsúlycsökkenés alig van, hízás annál nagyobb számban. Itt is az optimális testsúly elérésére kell törekedni, mert a feleslegesen felvett testsúlytöbblet ugyancsak az élelmezés hibájára mutat.

E megfigyelések során lehetőség van az esetleges vitaminhiány szomatikus tüneteinek felismerésére is.

III. A SZEMÉLYI HYGIÉNE ELLENŐRZÉSE

A személyi higiéné feladata azoknak a szabályoknak, normáknak, módszereknek meghatározása és megvalósítása, melyekkel a leghatásosabban biztosítható a katonák személyi egészségvédelme, munka-, állóképességük megóvása. A test, a ruházat és felszerelés higiénéje, a tömeges együttélés higiénés követelményei és sok tekintetben az egészséges életmód biztosítása is hatókörébe tartozik. A személyi higiéné szabályainak megsértése az egyén megbetegedése, vagy teljesítőképességének csökkenése révén az egység harcképességét is rontja. Ezért a személyi higiéné a hadseregben nem magánügy.

A személyi higiéné fő követelményeit a hadseregben, a parancsnokok és az eü. szolgálat ezzel kapcsolatos kötelességeit a „Belszolgálati Utasítás”, az „Utasítás a Csapatok Egészségügyi Ellátására” c. szabályzatok, a „Katonai Higiénia” c. tankönyv, a „Ruházati Szabályzat” és az „Elhelyezési Utasítás” egyes fejezetei tartalmazzák.

Az eü. szolgálat feladata, hogy a szabályzatokra, utasításokra támaszkodva rendszeresen ellenőrizze a katonák személyi higiénéjét.

Az ellenőrzést évente legalább két ízben az eü. szolgálatvezető személyesen, ill. havonta egyszer beosztottjai révén végezze. Ez az ellenőrzés tisztek kivételével a teljes személyi állományra és elhelyezési körletre terjedjen ki. A tisztek személyi higiénéjéről az évi szűrővizsgálatok alkalmával lehet tájékozódni.

Gyakrabban kell ellenőrizni, ill. ellenőriztetni a fokozott higiénés követelményű helyeken, piszkos v. mérgezési veszélynek kitett helyeken szolgálatot teljesítő katonákat (élelmezés, vízszolgáltatás, javító, üzemanyag, vegyvédelmi szolgálat stb.). Az ellenőrzés az elhelyezés, ill. szolgálat helyén történjék.

Ellenőrizni szükséges:

A katonák személyi tisztaságát, tisztálkodásának lehetőségét és módját. Figyelmet kell fordítani a tisztálkodó eszközök meglétére és állapotára; a szájápolásra és eszközeire; a fürdetés és fehérműcsere megszervezésére és maradéktalan elvégzésére. Az ellenőrzés alapja ugyan a fürdési és csere nappló, de ne elégedjünk meg a papírforma szerinti renddel, hanem a tényleges állapotot vizsgáljuk és abból vonjuk le a konzekvenciákat.

Ellenőrizzük a kültakaró tisztaságát; külön figyelmet kell fordítani a hajlatok, az ujjközök, a körmök, a haj és hajas fejbőr, a láb állapotára. A ruházat állapotának vizsgálatán belül külön figyelmet érdemel a gyakorló, ill. munkaruha; a szennyezett, olajjal átvirdott munkaruha, a nedves, szűk, hiányosan záródó gyakorlóruha veszélyei közismertek. Figyelemmel kell

kísérni a lábbelik állapotát — ép felső bőr, talp, sarok; a zoknik, ill. kapcák tisztaságát. Télen fontos a pulóverek, meleg alsó, kesztyűk ellenőrzése is.

Ide tartozik a pihenés feltételeinek ellenőrzése. Fontos a nappali pihenő (kultur-) helyiségek fűtését, szellőzését, kulturáltságát, a hálótermek hőmérsékletét, szellőzését, tisztaságát és csendjét (!) időnként megvizsgálni. A havi ellenőrzésnek legyen tárgya a körletek tisztasága, rendje; a belső közlekedés biztonsága (ép padló, lépcsőlélek, korlátok).

Szükséges időnként (legalább évente) ellenőrizni a katonák rendszerezített egyéni védőruházatát ill. eszközeit: a gázvédő lepel és gázálarc állapotát. Ezeket szakmai tekintetben a vv. szolgálat ellenőrzi, de minthogy ezek az egészségvédelem fontos eszközei, az eü. szolgálat sem mondhat le tényleges állapotuk, védőképességük időnkénti vizsgálatáról. Hasonlóképpen, az egyéni zárolt eszközök (vv. csomag, sebkötözőcsomag stb.) tárolását, állapotát ellenőrizni kell.

Az egyéni higiéné ellenőrzésének részét képezi a katonák fizikai állapotának, kondíciójának ellenőrzése is. Erre szolgál az előírt kondíció vizsgálat is.

A katonák életmódja a hadseregben a napirend által megszabott keretek közt folyik. Az eü. ellenőrzés e tekintetben azt vizsgálja, hogy a napirenden belül, vagy azon kívül nem érik-e a katonákat sorozatosan olyan terhelések, melyek kimerüléshez és az ellenálló képesség romlásához vezetnek.

Más — az egyéni higiénével összefüggő — kérdésekről, a megfelelő fejezetek keretében írunk.

IV. MUNKAHYGIÉNÉVEL KAPCSOLATOS ELLENŐRZÉSI FELADATOK

A munkahigiéné feladata a „foglalkozási” ártalmak megelőzése. A hadseregben ez alatt a kiképzést és a kiképzéssel összefüggő tevékenységet értjük. (Eltekintve a termelő jellegű munkát végző katonai alakulatoktól.) Foglalkozási ártalomnak tekintjük a kiképzés azon tényezőit és hatásait, melyek károsak a katonák egészségére, ill. harcképességére. Ezen ártalmas tényezők és hatásaik ismeretének nagy gyakorlati jelentősége van mind az egészségügyi szolgálat, mind a parancsnok számára. Ezek figyelembevételével lehet a terhelés ésszerű határait megszabni, a baleseteket, foglalkozási megbetegedéseket elkerülni, ill. felismerni, elhárításukra intézkedéseket tenni és okszerűen gyógykezeleni. Ma még meglehetősen távol állunk attól, hogy ilyen szemlélet és az ehhez szükséges minimális, de megbízható (!) statisztika általánossá váljék.

A munkahigiénés feladatkör kiterjedt és sokrétű ellenőrző tevékenységet kíván az eü. szolgálattól. Ezek alapját a HM Et. 15. sz. Utasítása munkavédelmi és balesetelhárítási intézkedés — képezi. Az utasítás havi ill. negyedévi munkavédelmi szemlék megtartását írja elő, melynek az eü. szolgálat vezetője, vagy megbízottja minden esetben tagja.

Az ellenőrzés fő területei:

1. A kiképzés.
2. Ellátó, javító, karbantartó munkák.
3. Közlekedés és szállítás.

A kiképzéssel kapcsolatos munkaegészségügyi ellenőrzés helyes végre-

hajtásához ismerni kell az adott fegyvernek „technológiáját”, azaz fegyverzetét, ezek működési módjának lényegét, a használatuk során keletkező veszélyeket (mechanikus, dinamikus, mérgezési, zaj stb.), ezek elhárításának módját.

Az ellenőrzés alapja: biztosítják és betartják-e a haditechnika használata: (kiképzés, gyakorlás, karbantartás, javítás stb.) során az egészséget károsító tényezők elhárítására vonatkozó előírásokat, melyek többsége szabályzatokban rögzítve van.

Rendelkezik-e a kiképzés, gyakorlat vezetője „munkavédelmi” tervvel, megköveteli-e ennek ismeretét, végrehajtását.

A javító, karbantartó stb. műhelyekben van-e az adott műhely és adott munka jellegének megfelelő munkavédelmi előírás, biztosítják-e ennek oktatását és betartását. Az oktatásról és beszámolatokról vezetnek-e nyilvántartást, ez a valóságos helyzetet tükrözi-e.

A közlekedésre és szállításra vonatkozó általános (KRESZ) és katonai szabályzatok komplex módon az egészségvédelmet is biztosítják, az ellenőrzés ezért ezek főbb tényezőire is terjedjen ki.

Az ellenőrzés gyakorlati szempontjai a kiképzési és katonai munkák környezeti viszonyait illetően:

a) Az épületek elhelyezése, térfogati viszonyai általában adottak. Mégis néhány szempontból az ellenőrzés fontos. Így: nem végeztetnek-e tartósan munkát alagsorban, pincében. A talaj szintje alatt csak speciális katonai okokból lehetnek tartózkodási vagy munkahelyek (óvóhely, hírközpont stb.). Mérgező jellegű, poros, robbanásveszélyes munkahelyek el vannak-e választva más helyiségektől. Ellenőrizni kell ilyen anyagok raktározására vonatkozó elhelyezési szabályok betartását. Műhelyekben, telephelyen stb. vizsgálni kell, hogy nincs-e zsúfoltság, szabadok-e a közlekedési utak; az egészségre káros, vagy veszélyes anyagok felhasználási helyén biztosított-e az előírt, legalább 20—30 m³/fő légtér.

b) A helyiségek méretei szintén adottak. Ellenőrizni kell azonban tisztaságukat, az előírt meszelés, vagy festés megtörténtét.

c) A padlózatnál a tisztaságot, a hibátlan, sima felületet, egyes helyeken (sav, lúg, mérge, izotóp használata) a hézagmentességét szükséges ellenőrizni.

d) A klíma ellenőrzése csapatnál az előírt hőmérséklet betartása, a fűtési viszonyok vizsgálatára terjedhet. Különleges feltételek esetén — speciális munkahely, irányító központ stb. — a klímát külső segítség igénybevételével (MN KÖJÁL), műszeresen kell vizsgálni (l. 20. sz. táblázat).

A fűtéssel kapcsolatban ellenőrzendő, hogy a fűtőanyag tökéletesen ég-e, CO, vagy más égéstermékek nem jutnak-e a levegőbe, a tüzelési rendszer az adott helyen nem jelent-e tűz-, vagy robbanásveszélyt, egyenletes hőmérsékleti eloszlást biztosít-e a helyiségben.

e) A szellőztetés tekintetében a szabályzatok előírásainak betartását kell ellenőrizni.

Egyes munkahelyeken — gáz-, mérge-, porképződés esetében — hatásvizsgálatot és helyi elszívást kell biztosítani, ill. működtetni munka közben; az ellenőrzés során erre figyelmet kell fordítani (l. 20. sz. táblázat).

f) A világításra vonatkozó ellenőrzés alapját a szabályzatok és a MNOSZ. 6270—52. és 1587—52. sz. előírásai képezik.

A megvilágítás módját, erősségét, egyenletességét, káprázatmentességét kell vizsgálni. Mesterséges világításnál a világító testeket (tisztaság, előírt erősségű izzók; fénycsöveknél több, eltolt fázisú, vegyes színhőmérsékletű csövek) és a világítás minőségét szubjektív ítélettel ellenőrizhetjük. Pontosabb megítéléséhez műszeres vizsgálatra van szükség (19. sz. táblázat).

Természetes világításnál az ablakok tisztaságát, a falak színét és tisztaságát (jó reflektáló, világos falak), az ablak és padlófelület viszonyát — helyesen 1:5—1:6 arány — vizsgálhatjuk. Az ablakok előtt, ill. a fénybeesés útjában ne helyezzenek el fénygátló tárgyakat.

g) Igen fontos feladat a kiképzés és munka helyszínének és eszközeinek ellenőrzése.

Az adott munkahely veszélyeinek megfelelő veszélyjelző, figyelmeztető táblák legyenek kifüggesztve.

A helyszín adottságainak jelentős szerepük lehet balesetek, sérülések létrejöttében. Alaki-, testnevelési kiképzés, sportolás helyén a talaj állapotát (sima, szennyezetlen) ellenőrizzük. Munkahelyeken a helyiség ne legyen zsúfolt, a közlekedési utak legyenek szabadok, ne legyenek szétdobálva munkaeszközök, hulladék stb.

Figyelmet kell fordítani a munkaeszközök épségére.

Különös gondot kell fordítani a munkavédelmi eszközök ellenőrzésére: biztosítva vannak-e az előírt védő eszközök, géphez tartozó védőfelszerelések és működőképesekek-e; az egyéni védőfelszerelések meglétét és használatát (!) is ellenőrizni kell.

Elektromos gépek, eszközök használatakor a vezetékek épségét, a csatlakozások szabályos és biztonságos megoldását; a biztosítók szabványos, hibátlan voltát (tilos az ún. fejtelt biztosító), a földelés kifogástalan végrehajtását esetenként meg kell vizsgálni.

A fenti ellenőrzések végrehajtásában az „Elhelyezési Utasítás” a „Páncélos és Gépjármű Utasítás” az „Egészségügyi Munkavédelmi Útmutató” nyújt segítséget, és „Emlékeztető a Biztonsági Rendszabályok betartásához”. MŰ/63

h) A közlekedéssel, illetve szállítással kapcsolatban az eü. szolgálatnak ellenőriznie kell az emberi szállításra szolgáló (állandó vagy ideiglenes) gk.-k állapotát a biztonságos szállítás feltételei szempontjából (padozat, oldal-, hátfal rögzítés, ülések rögzítése, megengedett utaslétszám stb.). A közlekedés biztonságát szolgálja a gk. vezetők előírt és alapos (!) időszakos szűrővizsgálata; megterhelésük, ill. pihenésük megfelelő, fiziológiás elosztása.

i) Fordítsunk különös figyelmet a mentőládák, elsősegélynyújtó eszközök meglétére. A mentődobozok méreteit és tartalmát a MNOSZ 445—49. szabvány írja elő. Kiegészítő mentőfelszerelést kell biztosítani savas, lúgos folyadékok használata esetén. Meg kell győződni arról, hogy ezek az eszközök hozzáférhető helyen és könnyen kezelhető módon legyenek elhelyezve. Minden olyan helyen, ahol a kiképzés, vagy munka különleges veszélyekkel jár, meg kell győződni arról, hogy van-e megfelelően kiképzett és elegendő számú elsősegélynyújtó katona. Bizonyos — főleg heveny mérgezési veszéllyel járó — munkákat tilos elsősegélynyújtásra kiképzett és abban jártas személy nélkül végezni.

j) Az ellenőrzés körébe tartozik annak vizsgálata, hogy az említett veszélyek helyszínén van-e elegendő számú és minőségű tisztálkodási lehe-

tőség (szennyes vagy mérgező anyaggal foglalkozóknál 10 főre 1 hideg-meleg vizes zuhanyozó kell).

De meg kell győződni arról is, hogy megfelelő-e a tisztálkodószerek ellátás és hogy valóban tisztálkodnak-e.

k) A katonák munka (gyakorló) és kimenő ruházata eleve elkülönített helyen van. Különösen szennyezett, vagy mérgezési veszéllyel járó munkák esetén azonban az itt használt munkaruha külön is (munkahelyi öltözőben) elkülönítendő, aminek megtörténtét ellenőrizzük.

l) Szennyezett, vagy veszélyes munkahelyen ne dohányozzanak, táplálkozzanak; ezért legyen megfelelő dohányzó, ill. étkező helyiség, az étkezéshez biztosítsanak ruhacserét.

m) Az étkezés, vízellátás kérdéseivel másutt foglalkozunk. Itt megjegyezzük, hogy ellenőrizni kell, hogy védőételt, ill. italt az arra rászorulóknak kapjanak és valóban fogyasszanak.

n) A bajmegelőzésben igen nagy a jelentősége az előírt előzetes és időszakos szűrővizsgálatoknak Ezekről az „Eü. Munkavédelmi Utasítás”-ból tájékozódhat az eü. szolgálat. Végrehajtásukat ht. és sorállományúak esetében is feltétlenül meg kell követelni. Az ilyen feltételek alá eső személyekről az eü. szolgálat vezessen külön nyilvántartást és ellenőrizze a szűrőlapok meglétét és vezetését.

o) A ht. és sorállományúak eü. ártalmassági, ill. veszélyességi pótlékáról a MN Pü. Főnök 30/1965. sz. Utasítása intézkedik. Az eü. szolgálat időnként győződjön meg arról, hogy e pótlékokat az arra jogosultak kapják-e. Ugyanazt a kérdést a Néphadsereg polgári alkalmazottaira vonatkozóan a MN Pü. Főnök 50. sz. Utasítása (1968. szeptember 23.) szabályozza.

I R O D A L O M

Bakács T.; Jeney E.; Timár M.; Tarján R.: A higiénia tankönyve.

(Medicina, Bp. 1965).

Csuzy P.-né; dr. Ravasz L.; Élelmiszervizsgálatok a vendéglátóiparban.

(Közzgazd. és Jogi K. K. 1966. Bp.).

Katonai higiénia. HM 1960.

Kádár P.: Honvédorvos XX. 2. 1968.

Nagy L. D.: Szennyvíztisztító berendezések és csatornahálózatok.

(Műszaki K. K. 1959. Bp.).

Pacséri J.; Magos L.: Az iparegészségügyi vizsgálatok metodikája.

(Medicina. Bp. 1960).

Dr. Tarján R.; dr. Lindner K.: Tápanyagtáblázat.

(Medicina. 1968. Bp.).

Timár M.: Foglalkozási betegségek.

(Medicina. Bp. 1960).

Vízvizsgálati szabványok.

(Közzgazd. és Jogi K. K. 1963. Bp.).

Szabályzatok

Belszolgálati utasítás.

Egészségügyi munkavédelmi útmutató.

Elhelyezési szolgálati utasítás.

Gépjármű szolgálati utasítás.

Ruházati szolgálati utasítás.

Testnevelési utasítás.

Utasítás az élelemezési szolgálat ellátására.

Utasítás a csapatok egészségügyi ellátására.
Üzemanyag szolgálati utasítás.
Emlékeztető a biztonsági rendszabályok betartásához. Mü/63.
Utasítás az elektromos berendezések kezelésénél a biztonsági
rendszabályokra. Léfe/19.
Biztonsági rendszabályok lőszerek tárolására, szerelésére és javítására. Tübe/80

Rendeletek, utasítások

710/1963. Eü. Csf.: Helyszíni vízvizsgálat elrendelése.
MNHF 3. sz. Utasítás (1967. 01. 20.) Úszómedencék létesítése, szabad vízben történő fürdőzés.
MNHF 32. sz. Utasítás (1968. 06. 17.) Csapatok nyári étellemezése.
11/1961/ (Eü. K. 7.) Eü. M—OVF. Víznyerő helyek védőterülete.
26/1966/ (Eü. K. 17.) Eü. M—OVF. Közfürdők létesítése, fenntartása, üzemeltetése.

Egyéb könyvek, óvórendszabályok

Munkavédelmi Műszaki Zsebkönyv.
Táncsics. 1967.
Anyagok Biztonságos Tárolása és Kezelése.
Táncsics. 1963.
Anyagmozgatási (szállítási és rakodási) balesetelhárító és egészségvédő Óvórendszabály.
Táncsics. 1967.
Vas- és fémpari balesetelhárítási és egészségvédő Óvórendszabály.
Táncsics. 1965.
Gépjárműjavító -ipari balesetelhárító és egészségvédő Óvórendszabály.
Táncsics. 1964.
Vegyipari balesetelhárító és egészségvédő Óvórendszabály.
Táncsics. 1965.
Építőipari balesetelhárító és egészségvédő Óvórendszabály.
Táncsics. 1965.
Munkavédelmi útmutató akkumulátorok kezelőinek és javítóinak.
Táncsics. 1965.
Emlékeztető a nagyfrekvenciás rádiókészülékekkel dolgozó személyek számára.
O. L. P. 1963.

Az alkatrész neve	Elfogadható		Tűrhető		Megjegyzés
	A	B max. m/g l-ig	C		
Oxigénfogyasztás	Egyes kutaknál Vízvezetéknel	2,50 2,00	3,00 2,50	3,50 3,00	Olyan mélyfúrású kutak, amelyek vizüket nem a legfelső, hanem megfelelően védett talajvizrétegből nyerik (negatív és pozitív ártézi kutak. MSz 5199), mivel az oxigénfogyasztás a föld mélyébe régen került, növényi maradékból származik, nem esnek kifogás alá.
Klorid-ion	Egyes kutaknál Vízvezetéknel	100,00 50,00	120,00 80,00	160,00 100,00	A klorid-ion származhat a talajban előforduló szervezetlen klorid-vegyületekből. Olyan mélyfúrású kutaknál, amelyek vizüket nem a legfelső, hanem megfelelően védett talajrétegekből nyerik, a klorid-ion tartalom származhat a föld mélyébe régen került növényi maradványokból is. Ilyen esetekben 300/mg l-ig nem kifogásolható.
Nitrát-ion	Egyes kutaknál Vízvezetéknel	100,00 30,00	120,00 60,00	160,00 80,00	Mélyfúrású kutak vize rendszerint nem tartalmaz nitrát-iont, vagy legfeljebb csak néhány mg-ot. Ezért különösen nagyobb (60–80 m) mélységűknél 20 mg/l feletti nitrát-ion tartalomtól felső talajvizek csöbe jutására lehet következtetni.
Nitrit-ion	Egyes kutaknál Vízvezetéknel	0,20* 0,00	0,30** 0,20*	0,50*** 0,30**	Mélyfúrású kutakból beküldött vízmintákban a nitrit-ion rendszeren utólag, ammóniából keletkezett és ezért nem esik kifogás alá.
Ammónium-ion	Egyes kutaknál Vízvezetéknel	0,05* 0,00	0,10** 0,05*	0,20*** 0,10**	Mélyfúrású kutakban az ammónium-ion, mivel régen a föld mélyébe került növényi maradványokból is származik, nem esik kifogás alá.

* Igen gyenge nyom;

** Gyenge nyom;

*** Nyom

Az ivóvíz minősítése kémiai jellemzői alapján (b)

Alkatrész neve	Elfogadható		Tűrhető	Megjegyzés
	max. mg/l-ig			
Proteid- ammónia	Egyes kutaknál	0,05	0,10	A proteid-ammónia a víz szennyezettségét már egymagában is jellemzi. Ezért a feltüntetett határértéknél nagyobbbat már egymagában is kifogásolni kell.
	Vízvezetéknel	0,00	0,05	
Szulfát-ion	Egyes kutaknál	200,00	300,00	Nagy keménység és szulfát tartalom együtt szigorúbban bírálendő el, különösen, ha a keménységet főleg magnézium-ionok okozzák.
	Vízvezetéknel	100,00	200,00	
Vas-ion*	Egyes kutaknál	0,30	0,40	Vas-ionok szulfid-ionokkal együtt a víznek különösen kellemetlen ízt adnak és ilyenkor szigorúbban bírálendók.
	Vízvezetéknel	0,20	0,30	
Mangán-ion*	Egyes kutaknál	0,20	0,30	
	Vízvezetéknel	0,10	0,20	

* Vas és mangán-ion együttes jelenléte esetén vezetési vízben a két ion együtt max. 0,3 mg/l lehet.

Az ivóvíz minősítése a coliszám alapján, membránszűrős vizsgáló módszernél

Elfogadható maximális coliszám 100 ml. vízben	Kezeletlen vezetékí víz		Fűrott kút	Ásott kút
	2	4		
			4	20

4. táblázat

A tisztítás különböző fokozataiban elérhető tisztulás (szennyező anyag csökkentése) értéke százalékban

Tisztítási fokozat	Csökkentés értéke		
	Biokémiiai oxigénigény	Lebégőanyagok	Baktériumszám
Ülepítés	25—40	40—70	25—75
Kisterhelésű csepegtetőtest elő- és utóülepítéssel	80—95	70—90	90—95
Eleveniszapos biológiai tisztítás elő- és utótelepüléssel	75—95	85—95	90—95
Ülepítés és klórozás	40—70	40—70	90—98
Biológiai tisztítás és klórozás	75—98	65—95	98—99

A szennyvíztisztítás hatásfokának értékelése

	Friss, nyers	Üleptett	Biológiai tisztított és utóülepített	Tiszta élővíz (befogadó)
S z e n y v í z				
Fizikai vizsgálat				
Szín	szürkés, sárgás, feketés	szürkés, sárgás	fakósárgás	színtelen
Zavarosság	erősen	erősen	tiszta	tiszta
Habzás	alig	búzós	nincs	nincs
Szag	gyengén dohos	80 ⁰ / ₀ -kal kevesebb	földszagú	szagtalan
Levegő anyag	1,5—4,5 ml/l		nincs	nincs (homok)
Hőmérséklet				4—24°C között
Kémiai vizsgálat				
Kémhatás (pH)	7—8	Az időjárástól függően 14—18°C		
Rothadási próba	negatív (—)			7—8
Szulfidkén	nincs	pozitív (+)	negatív (—)	negatív (—)
Oldott oxigén	igen kevés	nincs	nincs	nincs
Oxigénfogyasztás	nagy	kb. 40 ⁰ / ₀ -kal kisebb	kevés	sok
Ammónia	van	van	60—65 ⁰ / ₀ -kal kevesebb	10—0,1 mg/l
Nitrit	nincs	nincs vagy nyomokban	nincs vagy nyomokban	nincs
Nitrát	nincs	nincs	sok	nincs
(BOI)	nagy	kb. 40 ⁰ / ₀ -kal kisebb	80—90 ⁰ / ₀ -kal kevesebb	nincs vagy nyomokban
Biológiai vizsgálat				max. 0,5—0,1 mg
Szaprobitás jellege	a, h, p	p, p α_m	$\alpha_m, \alpha_m - \beta_m$	β_m

Liszt vizsgálata

	Fogyasztható	Alkalmatlan
Színe	Fehér, gyengén sárgás	Szürkés
Szaga	Friss, kellemes	Dohos, kellemetlen
Íze	Kellemes, édeskés	Keserű, a fogak között csikorog

Száras tészta vizsgálata

	Fogyasztható	Alkalmatlan
Színe	Fehér, vagy sárga	Szürke, egérrágta
Szaga	Kellemes, liszt szagú	Dohos, kellemetlen

Kenyér vizsgálata

	Fogyasztható	Feltételesen fogyasztható	Alkalmatlan
Szín	Héj egyenletes, az oldalak felé halványuló	u. a.	esetleg elszíneződött
	Bél fehér, illetve félbarna, egyenletes	u. a.	elszíneződött
Szag	jellegzetes, kellemes, friss	nem jellegzetes, de nem kellemetlen	kellemetlen, idegen, vagy aromás szag
Íz	jellegzetes, kellemes, friss	kissé savanykás	kellemetlen
Allomány	rugalmas, egyenletesen lyukacsos	túlságosan tömött, rugalmatlan, szalonnás, liszteszikos	ragacsos, nyúlós

Nyers hús vizsgálata

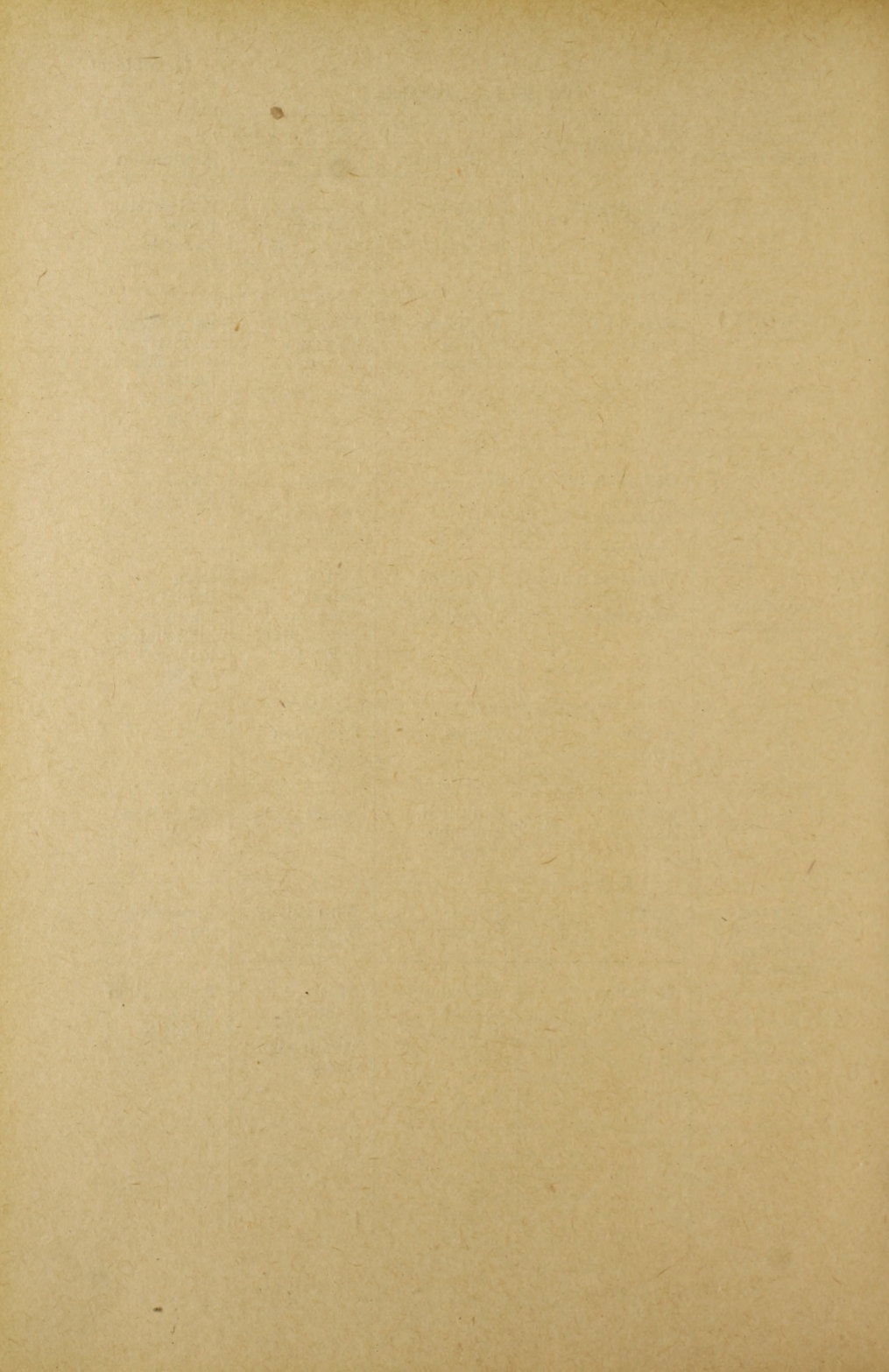
	Fogyasztható	Feltételesen fogyasztható	Alkalmatlan
Szín	fényes, világos vörös	fénytelen, szürkés	fénytelen, zöldes- szürke
Szag	kellemes, nyers hús (tejsav) szag	kismértékben idegen, de még nem kellemetlen	kellemetlen
Állomány	tömött, rugalmas	puha, kissé rugal- matlan, felülete nyálkás	puha, rugalmatlan rostszerkezete elmosódott, erősen nyálkás
Íze főzés után	minden idegen íztől mentes	minden idegen íztől mentes	kellemetlen

Fagyasztott nyers hús vizsgálata

	Fogyasztható	Feltételesen fogyasztható	Alkalmatlan
Szín	világos hússzín	fakult, kissé elszürkült	fakult, szürke zöldes árnyalattal
Szag	kellemes, minden mellékszag nélkül	kismértékben idegen, de nem kellemetlen	kellemetlen, idegen
Állomány (felengedés után)	puha, rugalmatlan, levet eresztő, a lé kissé zavaros	puha, rugalmat- lan, a felülete kissé nyálkás tapintatú, levet eresztő, a lé zavaros	puha, rugalmatlan, a felülete erősen nyálkás tapintatú, levet eresztő, a lé erősen zavaros
Íz (főzve, só nélkül)	minden idegen íztől mentes	minden idegen íztől mentes, legfeljebb kissé avas	kellemetlen, idegen

Nem élő hal vizsgálata

Vizsgálat megnevezése	Megállapítandó	F o g y a s z t á s r a		
		alkalmas	kétséges	alkalmatlan
A hal szagának vizsgálata	Mosatlan hal szaga	Szagtalan, enyhén halszagú	Erős, csípős halszagú, savanykás, bűdös	Kellemetlen bűdös, undorító
	Mosott hal szaga	Szagtalan, enyhén halszagú	Erős, csípős halszagú	Savanykás, bűdös, kellemetlen bűdös, undorító bűdös
Testfelület vizsgálata	Csupaszhalak bőrének minősége	Ép	Foszlós	Erősen foszlós
	Pikkelyes halak pikkelyének szilárdsága	Pikkelyek kihúzásának ellenállnak	Fiatlan hálnál könnyen kihúzhatók, ledörzsölhetők	Öreg hálnál könnyen kihúzhatók, ledörzsölhetők
	A bőr fényessége	Fényes	Fénytelen matt	—
Szemek vizsgálata Kopoltyú vizsgálata	Szemek helyzete	Kidülledt, kidomborodott	Apadt	Elfolyósodó
	Szemek fénye	Tiszta, tükröző	Elhomályosodott	Lepedéktől matt
	Mosatlan kopoltyú szaga	Szagtalan, enyhén halszagú	Erős (csípős) halszagú, savanykás, bűdös	Kellemetlen bűdös, undorító



Nem élő hal vizsgálata

Vizsgálat megnevezése	Megállapítandó	F o g y a s z t á s r a		
		alkalmas	kétséges	alkalmatlan
Kopolyú vizsgálata	Mosott kopolyú szaga	Szagtalan, enyhén halszagú	Erős, csipős, halszagú	Savanykás, bűdös, kellemetlen bűdös, undorító
	Kopolyú színe	Élénkvrörös, rózsaszín, halvány rózsaszín	Fehér, sárga	Sárgásbarna, sárgásszürke, barnásszürke
	Kopolyúlemez-kék alakja, helyzete	Öszeborulók	Szálkásak, sallangosak	—
	Kopolyúlemez-kék szilárdsága	Kopolyú-íven erősen ülnek	Kopolyú-ívről leválnak	Kopolyú-ívről lemoshatók
Testállapot vizsgálata	Hullamerevség foka	Fennáll	Feloldódott	—
	Izomzat (hús) puhasága	Tömött, rugalmas	Puha	Igen puha, kenőcsös
Hasfal erősségének vizsgálata	Hasfal erőssége	Erős	—	Bordák könnyen kiszűrődnek, felrepedt hasfal
Belek szagának vizsgálata	Belek szaga	Enyhén halszagú, erősen halszagú	Savanykás, bűdös, kellemetlen bűdös	—
Testüreg vizsgálata	Kiöblített testüreg szaga	Enyhén halszagú	Erős halszagú	Bűdös, kellemetlen bűdös, undorító
	Testüreg színe	Egységes	—	Szabálytalan, sötét, foltos

Füstölt nem töltelékes húskészítmények

Megjegyzés	K ö v e t e l m é n y e k		
	Alak	A külső felület és színe	A vágásfelület színe
Füstölt kötözött sonka Füstölt kötözött lapocka Füstölt kötözött lapocka csülökkel	Hengeres, két végén gömbölyödő kötözött, a zsinegek közötti távolság egyenletesen 15—20 mm	Sima felületű, teljesen tiszta, penésztől és egyéb tisztátalanságtól (korom, hamu, stb.) mentes Bőrösáru esetében a bőrös felület egyenletesen vörösesbarna (füstölt) színű Az esetleges szalonnás felület világos barnás-sárga színű, a húsos felület barnásvöröses színű	A húsos rész egyenletesen rózsaszínű, vagy enyhén vöröses a zsírszövetes és esetleg szalonnás rész fehér színű, nem foltos. Egyes izomcsomópontok kissé sötétebb színárnyalata nem kifogásolható
Füstölt kötözött tarja Füstölt kötözött karaj		Nem bőrös, teljesen tiszta, paprikától barnásvöröses színű	
Paprikás főtt füstölt tarja Paprikás főtt füstölt kötözött karaj			
Füstölt comb Füstölt lapocka	Hosszúkás, szabálytalan alakú, egyenlőtlen vastagságú	Többé-kevésbé egyenetlen felületű, rojtos vagy cafatos részekből jól megtisztított, penésztől és egyéb tisztátalanságoktól (korom, hamu stb.) mentes Bőrösáru esetében a bőrös felület egyenletesen vörösesbarna (füstölt) színű. Az esetleges szalonnás felület világos barnás-sárga színű, a húsos felület barnásvörös színű	

K ö v e t e l m é n y e k				
Allomány	Szag és íz	Allomány	Szag és íz	Megjegyzés
nyers állapotban		főtt állapotban		
Rugalmas csont, porc, és durvább inaktól mentes	Kellemes füstölt nyers sonkára jellegzetes szagú és ízű, az esetleges szalonnás rész kellemes füstölt szagú és ízű	Puha csont, porc és durvább inaktól mentes, az esetleges szalonnás rész omlós Vékonyan szeletelhető	Kellemes, enyhén sós, főtt, füstölt sonkára ill. főtt füstölt és pácolt sertés-húsrá jellegzetes szagú és ízű, az esetleges szalonnás rész kellemes füstölt szagú és ízű	Bőrös vagy szalonnás áru esetében a szalonnaréteg vastagsága legfeljebb 3 cm
			Felületén paprikás, különben kellemes, enyhén sós, főtt füstölt és pácolt sertés-húsrá jellegzetes szagú és ízű	Bőrös vagy szalonnás áru esetében a szalonnaréteg vastagsága legfeljebb 2 cm
Rugalmas csont nélküli áru esetében csont, porc és durvább inaktól mentes	Kellemes füstölt, nyers sonkára jellegzetes szagú és ízű, az esetleges szalonnás rész kellemes füstölt szagú és ízű	Puha csont nélküli áru esetében csont, porc és durvább inaktól mentes. Az esetleges szalonnás rész omlós Szeleteléskor vagy enyhe nyomásra nem léeresztő	Kellemes, enyhén sós, főtt füstölt sonkára jellegzetes szagú és ízű, az esetleges szalonnás rész kellemes füstölt szagú és ízű	Bőrös vagy szalonnás áru esetében a szalonnaréteg vastagsága legfeljebb 3 cm. Csontos áru esetében a csontot a csontvégek kivételével hús borítja

Vörösáruk minőségi követelményei

Értékmérő tulajdonságok	Követelmény	Értékmérő tulajdonságok	Követelmény
a burkon	Egyenletes világos, barnásvörös, folt- és elszíneződés- (zöldülés, szürkülés stb.) mentes; a füstölőbottok helyén mutatkozó halvány folt nem kifogásolható		
Szín	Egyenletes világos rózsaszín (pácolt hüsszínű), folt és elszíneződésmentes, a párizsi, krinolin és szafaládé esetében fehér (szalonna) foltokkal (a krinolin és szafaládé) vágásfelületén látható apró kötőszöveti hártya erdetű fehéres és puha in eredetű, üvegesen áttetsző sárgás foltocskák nem kifogásolhatóak)		A burkolat folytonossági hiányoktól mentes, a töltelékhez jól tapad, sima tapintású, nem rancos, nem tapadós, nem nyálkás. A töltelék jól átfőtt és egyenletesen elkevvert. A burkolat és a töltelék közötti lég-, folyadék-, vagy zsírszások (zsíraláfutások) nem lehet. A készítménynek alakhibája nincs. Jellegének megfelelő felaprított-ságú; csont-, porcdarabokat, szőröket és egyéb idegen anyagot nem tartalmazhat. A külső és a vágásfelület teljesen tiszta, penésztől és egyéb tisztázatlanságtól (korom, hamu stb.) mentes. Éles késsel szelhető a töltetében levő szalonnadarabok nem lehetnek kenődőek
Szag Íz	Jellegzetes, minden mellék, avas vagy egyéb idegen szagtól, ill. íztől mentes	Nyersanyag és elkészítés, tisztaság	
Allag	Puha, de rugalmas, jól összeálló, nem morzsálékos; üregmentes, (csekély számú kölesszennél nem nagyobb üreg nem kifogásolható), nyelhe nyomásra levet nem ereszti. Jól szeletelhető. A virsli tölteléke teljesen egynemű, a szafaládé, krinolin és párizsi tölteléke húspépítő és ebbe ágyazott szalonnadarabokból áll		

Töltelékes húsipari készítmények vizsgálata

	Fogyasztható	Alkalmatlan
Felülete	száraz, nemes penésszel bevont	nedves, nyálkás, zöldebbarna szürkésbarna
Burkolata	nehezen távolítható el	könnyen eltávolítható
Töltelék	homogén, tömött, kellemes illatú	széteső, morzsalékony, a megszokottól eltérő szag

Tej vizsgálata

	Fogyasztható	Feltételesen fogyasztható	Alkalmatlan
Szín	csontfehér	csontfehér	sárgás
Szag	jellegzetes, friss, minden idegen szagtól mentes	kissé savanykás	kellemetlen
Íz	jellegzetes, minden idegen íztől mentes	kissé savanykás	erősen savanyú
Állomány	minden elváltozás nélkül	minden elváltozás nélkül	a fehérje rögökben kicsapott

Sajtok vizsgálata

A) Félkemény és kemény sajt		Fogyasztásra alkalmas		Feltételesen fogyasztható		Fogyasztásra alkalmatlan	
Érzékszervekkel észlelhető tulajdonságok		jellegzetes, sárgásfehér		sárgásfehér		sárgásfehér	
Szín		jellegzetes, kellemes, minden idegen szagtól mentes		kismértékben idegen, de nem kellemetlen		nagyértékben kellemetlen, idegen	
Szag		jellegzetes, kellemes, minden idegen íztől mentes		kismértékben idegen, de nem kellemetlen		nagyértékben kellemetlen, idegen	
Íz		jellegzetes, tömött, rugalmas		tömött, rugalmas, esetleg csekély mértékben puffadt		erősen puffadt	
Állomány							
B) Ömlesztett sajt							
Szín		jellegzetes, csontfehér		szürkésfehér, vagy sárgás, a metszésfelületen esetleg sötétebb színű szemcsékkel		szürkésfehér, vagy sárgás, a metszésfelületen esetleg sötétebb színű szemcsékkel	
Szag		jellegzetes, minden idegen szagtól mentes		kismértékben idegen, de nem kellemetlen		nagyértékben kellemetlen, idegen	
Íz		jellegzetes, minden idegen íztől mentes		kismértékben idegen, de nem kellemetlen		nagyértékben kellemetlen, idegen	
Állomány		egynemű, tömött, rugalmas		tömött, rugalmas, esetleg csekély mértékben puffadt		erősen puffadt	

Vaj vizsgálata

	Fogyasztható	Feltételelesen fogyasztható
Szín	kissé sárga	sötét sárga
Szag	jellegzetes vajszagú	csípős, avas, savanykás
Metszészlap	homogén, sima	vízcepppek jelennek meg

Konzervek vizsgálata

	Elfogadható	Kifogásolt
A doboz külseje	sértetlen	rozsdás, foltos
A doboz nyomásra	rugalmas tapintatú fényes	feszesen kidomborodó
A doboz belső fala	jellegzetes színű, szagú,	foltos, korrodeált, elszíneződött
Tartalma	kellemes	szín, szag eltérő

A megvilágítási erősség egysége a lux

A megvilágítás erőssége egyenletesen megvilágított felületnél a felületre eső fényáramnak és a felületnek a viszonya, azaz:

$$E = \frac{\Phi}{F} \text{ ahol } \begin{array}{l} E = \text{a megvilágítás erőssége} \\ \Phi = \text{a fényáram (lumen)} \\ F = \text{a felület (m}^2\text{)} \end{array}$$

A megvilágítás erőssége a kereskedelmi izzók, illetve fénycsövek fényáramának ismeretében különböző helyzetekben megbecsülhető.

Kereskedelmi izzók fényárama

Teljesítmény felvétel Watt	Fényáram (lumen)	
	110 V	220 V
15	135	121
25	250	223
40	476	409
60	790	695
75	1020	905
100	1490	1325
150	2130	1860
200	2960	2560
300	4700	4100
500	8550	7850
1000	18000	17300

$$\text{Pl. } E = \frac{1325}{1,3} = 1019$$

(Azaz 1019 lux egy 1,3 m² felületű íróasztalon a megvilágítás erőssége, ha középpontja felett 1 m-re 1 db 100 W-os égő világít)

Fénycsövek fényárama

Névleges teljesítmény felvétel Watt	Átlagos kezdeti fényáram (lumen)			
	F-2	F-3	F-6	F-7
15	650	600	570	525
20	950	900	850	750
30	1550	1450	1400	1250
40	2300	2100	2000	1900
65	3320	3040	2890	2750
85	4400	4000	3820	3640
90	4750	4340	4130	3920
100	4490	4100	3900	3700

Szemünkbe nem a felületre ráeső, hanem az onnan visszavert fény jut. A látásra a felületi világosság értéke a jellemzőbb.

A felület fényvisszaverő képessége főleg a felület színétől függ. A fényvisszaverő tényező tájékoztató értékei:

fehér felület	60—80%	(0,6—0,8)
világos felület	40—60%	(0,4—0,6)
közepes felület	15—40%	(0,15—0,4)
sötét felület	5—15%	(0,05—0,15)

Munkahelyek kívánatos megvilágítási erőssége (luxban)

A munka minősége	Csak általános megvilágítás		Összetett megvilágítás	
	Minimális	Optimális	Helyi	Általános
Durva	20	40—80	50—100	20—80
Közepes	40	80—150	100—300	30—80
Finom	75	150—300	300—1000	40—80
Igen finom	150	300—500	1000—5000	50—100

20. táblázat

Helyiségek hőmérséklete

Irodai, vagy könnyű testi munka:	18—21°C
Közepes testi munka:	14—18°C
Nehéz testi munka:	12—14°C

Szellőztetés:

Nem szennyezett levegőjű helyiségben megkívánt légcserekövetelmény átlagban 1,5-szeres.

Nem szennyezett levegőjű munkahelyen friss levegőellátásban az egy személyre eső szükségletet vesszük figyelembe. Ez óránként 33 m³. E számot szorozva a helyiségben foglalkoztatottak számával, megállapítható a kérdéses helyiség friss levegőszükséglete.

A hatásos légcseréhez szükséges levegőmennyiség számításához az ablakfelületet, a helyiség térfogatát, a nyílásokon beáramló levegő sebességét kell ismerni (az utóbbi tapasztalati átlaga 1—1,5 m/sec).

$$L = \frac{F \cdot w \cdot 3600}{V} \text{ ahol:}$$

L = a szellőző levegőmennyisége, m³/óra

F = ablakfelület, m²

w = a levegő áramlási sebessége m/sec

v = a szellőztetett helyiség térfogata, m³

Jelölési előírások konzerveknél

„MSz 1800—58-as tartósított élelmiszerek. Általános előírások”, című szabvány, 1960. ápr. hó 1-vel hatályba lépett.

Valamennyi termékénél a gyártási idő és egyéb azonosítási jelöléseket az alábbiak szerint kell alkalmazni:

Az első helyre a gyártási év utolsó számjegyét, a második helyre a hónap jelét: januártól szeptemberig az arab 1—9 számjeggyel, október „O”, november „N”, december „D” betűvel.

Harmadik helyen a gyár betűjelét az alábbiak szerint:

Budapesti Konzervgyár	B	Szegedi Konzervgyár Makói telep	M
Gyümölcs- és Főzelékkonzervgyár	G	Paksi Konzervgyár	P
Duna Konzervgyár	S	Nagyatádi Konzervgyár	T
Dunakeszi Konzervgyár	D	Szigetvári Konzervgyár	V
Kalocsai Kiskőrösi telepe	Ö	Postelek	R
Hatvani Konzervgyár	H	Fertőd	F
Nagykőrösi I-es telep	N	Kalocsai Konzervgyár	L
Nagykőrösi II-es telep	Q	Szegedi Paprikafeldolgozó V.	O
Kecskemét I-es telep	K	Nyíregyházi Konzervgyár	I
Kecskemét II-es telep	A	Békéscsabai Konzervgyár	U
Szegedi Konzervgyár	E		

Negyedik, ötödik hely a műszakszám szerint jelölt termékekénél a napi kelettel kombinált műszakszám.

Műszakok jelölése az alábbiak szerint történik:

Dátum:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I. műszak	01	04	07	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46
II. műszak	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47
III. műszak	03	06	09	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48
Dátum:	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
I. műszak	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	
II. műszak	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92	
III. műszak	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	

Összevont műszakoknál, vagy párhuzamos gyártásnál, mint rendkívüli műszaknak 94—99 jelzést kell adni.

Negyedik, ötödik, hatodik és további helyek a főzet-, vagy keverékszámmal jelölt termékénél a termék azonosságára szolgálnak.

