



Dr. Barcsay Ferenc orvosalezredes

1907—1966.

Mélyen megrendülve vettük a hírt valamennyien, hogy dr. Barcsay Ferenc orvosalezredes, Erdemes Orvos, a Magyar Néphadsereg többszörösen kitüntetett főtisztje, a Központi Honvéd Kórház tüdőgyógyászati osztályának főorvosa 1966. június 26-án szívthrombosisban hirtelen elhunyt. 59 éves korában váratlanul bekövetkezett halála olyan, szakadatlan munkában töltött életet tört meg, amely előtt még új törekvések, újabb perspektívák állottak.

1907-ben született Budapesten. 1931-ben kapta orvosi diplomáját és 35 esztendei orvosi tevékenysége az első naptól kezdve egybeesik a katonai szolgálattal, a katonafiatalok egészségének védelmével — mert ezt tekintette feladatának, hivatásának a régi hadseregben is.

Megjárta a katonaeorvosi pálya jóformán minden állomását. Volt zászlóalj- és ezred-vezetőorvos, a háború ideje alatt kórházi beosztott, egészségügyi oszlop-, majd tábori kórház parancsnok. Közben szakadatlanul tanult és a belgyógyászat nagy munkaterületén belül annak speciális ága, a phthisiológia felé vonzódott. A felszabadulást követően az elsők között jelentkezett szolgálat-tételre az újjáalakult demokratikus honvédség egészségügyi osztályán. 1945 májusában már ott van a Központi Kórház romos falai között és néhány társával együtt hozzájárul az újjáépítéshez és a gyógyító munka megindításához. Az azóta eltelt 21 év alatt nap mint nap úgy dolgozott, az általa szeretett meg-megújuló kórházban, hogy jellegzetes egyénisége szinte elválaszthatatlanná vált az intézettől.

35 évet úgy töltött el a nehéz katonaeorvosi szolgálatban, hogy csak dicséretei, kitüntetései sorakoztak rendre egymás után. Négy kormánykitüntetése

volt és 1963-ban kapta az Érdemes Orvos címet. Ez a dátum éppen egybeesett 20 éves tüdőgyógyász szakorvosi működésével. A kitüntető cím erre valóban érdemes orvost tisztelt meg.

Mélységes humanizmus, a betegek ügye iránti teljes odaadás, rendkívül körültekintő észlelési módszer, biztos és határozott diagnosztikai készség, szolid therapiás elvek jellemezték Barcsay alezredes orvosi munkáját. Tudományos dolgozataiban is a mértéktartás, gyakorlatiasság, a fiatalok tanulni vágyásának megfelelő pedagógiai érzék tükrözték egész lénye szerénységét. Amikor 1957-ben egészen új alapon kellett megszervezni a tüdőgyógyászati megelőzést és ellátást a Magyar Néphadseregben, Ő erre szűkös keretek közül indulva, saját erejét nem kímélve és munkatársai odaadásában feltétlenül megbízva vállalkozott és az évek során együtt örülhettünk vele, hogy ezt a vállalkozást siker koronázta. Sajnos nem érthette meg, hogy új osztályát, amelynek minden zegét-zugát oly gondosan tervezgette, személyesen vegye át.

Egész élete munkáját megillető tisztelettel vettek búcsút Barcsay alezredes elvtársától szolgálati előljárói, a Központi Kórház főorvosi kara, amelynek 21 éven át tagja volt, a társadalmi szervezetek, közvetlen munkatársai és beosztottai, szakmájának idős és ifjú művelői, a főváros számos egészségügyi intézményének dolgozói. Elbúcsúztatták néphadseregünk alakulatainak parancsnokai, akiknek katonáit vizsgálta és óvta a gümőkórtól.

Hálával és szeretettel gondolnak rá volt betegeinek ezrei, akikért hivatása szerint élt és akiket meggyógyított.

Megőrizzuk szeretetre méltó egyéniségének emlékét, emberi és orvosi példamutatását.

János György dr. orvosezredes

EGÉSZSÉGÜGYI SZERVEZÉS

Országos Mentőszolgálat (főigazgató: Orovecz Béla dr.) miskolci mentőállomásának
(főorvos: Kubassy László dr.) közleménye

A rohamkocsi kifejlesztése és a vele kapcsolatos tapasztalatok a miskolci mentőállomáson

Írta: Kubassy László dr.

A rendelkezésünkre álló és a mentőorvosok körében jól ismert irodalomban, de a hazánkban és külföldön lezajlott tudományos üléseken is, mind többen látják szükségét, hogy a balesettest, hirtelen életveszélyes állapotba került beteget már a helyszínen magasszintű orvosi elsősegélynyújtásban kell részesíteni, hogy az állapota a kórházba érkezésig ne súlyosbodjék, sőt a beavatkozások nyomán oly mértékben javuljon, ami után a sérült, a beteg állapota reverzibilis marad és a végleges ellátása haladéktalanul megtörténhet a megfelelő intézeti körülmények között.

Egyöntetűen alakult ki a vélemény: korszerűen szervezett és felszerelt, személyi állományával jól kiképzett mentőszolgálat szükséges (18).

Ezen belül is olyan munkacsoportok kialakítása kívánatos, melyek az előbbieken említett általános követelményeken túl is képesek beavatkozni és a legújabb feltárt reanimációs eljárásokat is alkalmazni tudják.

Ilyen megfontolások után indult útjára 1954. márciusában Budapesten a rohamkocsi-szolgálat (6, 9), amely — bátran állíthatjuk — a hozzáfűzött reményeket beváltotta és példaképpül szolgált a külföldi mentőszolgálatok hasonló törekvéseiben. 1956. júniusában szerveztük meg Miskolcon is a rohamkocsi-szolgálatot (9). *Thán* (24) beszámolójában említi, hogy a pécsi mentőállomáson 1957-től külön mentőládában shockellenes szereket visznek, ami gyakorlatilag a rohamkocsihoz hasonló ellátásra való törekvést célozza. 1957. júniusától működik a kölni rohamkocsi (8). *Polikarpov* (19) beszámolójában 1957-től, *Goljakov* (10) szerint 1958-tól van rohamkocsi Leningrádban. A budapesti eredmények alapján 1958. októberében állították szolgálatba az első bukaresti rohamkocsit (15). A budapesti nemzetközi mentőkongresszus után 1959-ben, a párizsi sebészeti akadémián *R. Monot* (15) és mások hiányolták országukban az egységesen szervezett mentőszolgálatot és javasolták különleges felszerelésű mentőgépkocsik üzembeállítását. Minden bizonnyal rohamkocsira gondoltak, az eredményről a rendelkezésünkre álló irodalomban nem találunk említést, azonban *Felkai* szóbeli közléséből tudjuk, hogy Strassbourg körzete megszervezte a maga „nagy orvosi segély” szolgálatát. Magdeburgban *Lembcke* sebészprofesszor (14) irányításával 1960. január 20. óta működik egy speciálisan felszerelt mentőgépkocsi, melynek orvosi személyzete klinikája orvosai közül kerül ki. A II. nemzetközi mentőorvos kongresszuson (Berlin, 1960. okt. 3—7.) *Boesselmann* (3) a berlini kísérleti rohamkocsi rövid 4 hetes tapasztalatait pozitívan értékelte. *Svedov* (22) a moszkvai, *Bauer* (13) a heidelbergi rohamkocsi munkájáról számolt be, de tudunk a keievi, a prágai rohamkocsi működéséről és ismeretes a dániai Falck-szervezet (21) mentőmunkája. Ugyancsak *Felkai* elmondásából tudjuk, hogy az NSZK-ban 1965 végéig 7 város kapott rohamkocsit azzal, hogy a felszerelés használhatóságáról tegyenek jelentést. Düsseldorfban 3

klinomobil (= rohamkocsi) szolgál, az amerikai Belhany Hospital ugyancsak 3 ilyen kocsit üzemeltet, klinomobilt vásárolt Algéria, Indonézia és más államok is. Pittsburghban *Safar* ugyancsak rohamkocsit építtetett.

„Rohamkocsi”, „rohamkocsi-szolgálat” tulajdonképpen nem a legszerencsésebb meghatározás, de más országban sem tudtak jobb elnevezést találni. Minden mentőkocsiban van mentőláda, melynek tartalmával (gyógyszer, kötszer stb.) orvosi elsősegélyt is lehet nyújtani. A rohamkocsi ezen túlmenően, bővebben felszerelt mentőautót jelent, melyben az életmentő, nagyobb beavatkozásokhoz is megvan a lehetőség (pulmotor, leszívó, EKG., steril műszerek tracheotómiához, érpraeparáláshoz, plazma-pótszerek stb.). A laikusok által is balesetnek tudott sérülésekhez, mérgezésekhez a mentőgyakorlatban a különféle akutan fellépő megbetegedéseket is hozzászámítjuk és „eset”-nek nevezzük.

A miskolci mentőállomáson 1956. júniusában szerveztük meg először a rohamkocsi-szolgálatot. A munkát megindítottuk és a budapesti ellátási formákat igyekeztünk mi is alkalmazni. A kocsilétszámból egyet rohamkocsinak jelöltünk ki és a szükséges felszereléssel láttuk el. Néhány hónapi működés után 1957 tavaszától, az orvosi karban bekövetkezett személyi változások nyomán, a rohamkocsi-szolgálat munkája szünetelt. 1960-tól ismét folytattuk e munkát alkalmanként vitt felszereléssel. 1962-től nappal rendszeresen, majd 1964-től éjjel-nappal folyamatosan visszaállítottuk a rohamkocsi-szolgálatot.

Felkai (7) alapkövetelménynek tartja, hogy a rohamkocsira beosztott ápoló szakképzett legyen. Mi is ezen elv szerint választottuk ki az ápolókat, a tapasztaltabb szakápolóktól jobb ténykedést lehet és kell elvárunk. Az ápolókat és gépkocsivezetőket részben kiválasztásunk, részben önkéntes vállalkozásuk alapján osztottuk be rohamkocsi-szolgálatra. Örömmel állapíthatom meg, hogy minden időben volt és van nem egy bajtársunk, aki önzetlenül, hivatástudattal, a szakma iránti szeretetből vállalja a nehezebb feladatokat is, mint ahogy azt *Felkai* (6) is említi.

Jelenleg két Nysa-kocsink van rohamkocsiként felszerelve. Havonta felváltva teljesítenek rohamkocsi-szolgálatot. Ha egyik rohamkocsi műszaki okból kiesik (meghibásodás, I.—II. szemle stb.), a másik lép be helyette. Mindkét kocsin rádió is van. Külön ládában tartalék rohamfelszerelést tárolunk, így gyakorlatilag minden kocsinkban végezhető magasabb szintű ellátás, ha orvos vonul ki és a rohamfelszerelést magával viszi. A jelenlegi mentőkocsik az orvosi beavatkozásokhoz meglehetősen szűkek.

Francia szerzők (11) szerint alapvető feltétel, hogy a mentőkocsin ne legyen műtő. Ezen elvet vallotta több hozzászóló az 1964. évi magdeburgi utcai balesetek symposiumán is (13), ahol *Bauer* bemutatta és ismertette az autóbusz nagyságú rohamkocsiját, mely komoly műtétre alkalmas módon van berendezve. Véleményünk szerint is szükségtelen a túl nagy méret, mely a mozgékonyaság rovására megy, sokkal inkább a nehéz terepen való mozgás és minden körülmények között üzembiztos, jó rugózású kocsi a követelmény, ahogyan ezt a budapesti nemzetközi kongresszuson *Rados* (20) is kifejtette és az előadás hozzászólói: *Lengauer*, *León*, *Mikes* külön hangsúlyozták a négykerék meghajtás szükségességét, nyilván a rossz terepviszonyokra is gondolva. Figyelemre méltó az Autó—Motor 1965. évi 19. számában (1) megjelent fényképes közlemény, mely hírül adja, hogy új típusú baleseti rohamkocsit szerkesztettek a moszkvai autógyártók. Ez ideálisnak látszik a leírás és a fénykép alapján, feltehetően a ZIL 118-as mikrobusz (2) speciális változata.

Mind a hazai, mind a külföldi tapasztalatok a mentőkocsik rádióirányításának előnyét igazolják. A mentőállomásunkon is lényegesen megnőtt a roham-

kocsi kihatározhatósága, a menet közbeni továbbirányítás lehetősége az ellátás gyorsítását, idő- és gazdasági vonatkozású takarékoságot tesz lehetővé, mely a szűk létszám és anyagi viszonyaink mellett nem hanyagolható el.

Felvetődik még a kérdés: melyik mentőállomás lássa el a sérültet, a közelebbi orvos nélkül, vagy a távolabbi orrossal, sőt rohamkocsival? A hívások köztudomásúan igen megbízhatatlanok, egyszer a súlyos balesetről sem tudnak bővebb felvilágosítást adni, máskor a banálisakat is felnagyítják. Ha a távolabbi rohamkocsi indulna az eset ellátására, vége-hossza nem volna a közelebbi mentőállomáson a sürgetésnek. Viszont eltúlzott esetekhez kivonuló rohamkocsi nem győzné a valóban feladatkörébe vágó munkát ellátni. Itt mutatkozna valamennyi kocsin a rádió szükségessége, mert ilyenkor a legközelebbi mentőegység vonulna ki és a helyszínről kérhetné a rohamkocsi segítségét, ha az eset azt feltétlenül megkívánja.

Munkánk során nemcsak traumatológiai esetek kapcsán, de súlyos mérgezés, atóniás vérzés és egyéb életveszélyes állapotokban is eredményesen használjuk fel a rohamkocsi adta, szélesebb skálájú ellátási lehetőséget. Ezt nagymértékben támogatná, a fejlődés lehetőségét biztosítaná mentőállomásunkon is egyelőre a meglévő ambulanciánk, fektetőnk nagyobb arányú működtetése és az ebből kifejlesztendő mentőkórház. A mentőkórház hasznosságára döntő bizonyíték a budapesti, de *Krenszel* (12) is erről számolt be a III. nemzetközi mentőorvosi kongresszuson, a krakkói mentőszolgálat működését ismertette.

A rohamkocsival nyújtott ellátásunkat a kórházi osztályok nem egyforma elismeréssel fogadták. Voltak olyan hangok is, hogy jobb, ha nem adunk semmit. Az egyre több és eredményesebb beavatkozásunk nyomán természetesen ezek a kételyek hamar eloszlottak és mind nagyobb megértéssel és együttműködési szándékkal találkozunk. Véleményünk szerint a kórházak valamennyi, természetesen elsősorban a traumatológiai osztályával szükséges a kölcsönös egyetértés. Megállapíthatjuk, hogy ez területünkön megvan.

Esetellátásunk színvonala egyrészt emelkedik, másrészt viszont rohamosan süllyed. Az esetek számának emelkedésével növekszik az igénybevétel, így relatíve kevesebb helyre jut ki orvos, amit még az 1964. év végétől a létszámcsökkentés is fokozott. A középkáder-elsősegély — bármilyen magas színvonalra sikerülne is emelni — nem pótolja az orvosi elsősegélyt. *Szántó* (23), *Csató* (4) és mások egyértelműen állapítják meg, saját tapasztalatunk is az, hogy a vidéki rohamkocsik számát kellene növelni, mert éppen itt jelentkezik számottevően a nagyobb távolság, rosszabb útviszonyok, a mentőhívás elhúzóda és az ellátás nélkül, alkalmi járművel való szállítás, vagy nem kellő ellátás miatt a súlyos szállítási trauma, a sérültek, betegek helyrehozhatatlan egészségkárosodása.

A helyi továbbképzéseken és önképzéseken túl szükséges az orvosok és az ápolók továbbképzési lehetőségét intézményesen is biztosítani. Az Orvostovábbképző Intézet programjában vannak olyan előadássorozatok, melyek a mentőorvosok számára is hasznosak lehetnének. Folyamatosan biztosítani kellene, hogy orvosaink mind a területi, mind az országos, sőt a külföldi tudományos üléseken, kongresszusokon is részt vehessenek.

Mentőápolóink továbbképzése is rendszeresen folyik a mentőállomásainkon. Főápolóink és rohamkocsis ápolóink részére jó lenne időnként 1—2 napos összevont továbbképző előadássorozatot rendezni, ahol az e feladatkörhöz tartozó tudomány haladásáról hallhatnának és személyes tapasztalataikat is kicserélhetnék.

Szólnom kell a műszaki mentésről is. A vidéki gyakorlatban a mentők kihívása hosszabb-rövidebb idő alatt megtörténik, de egyidejűleg nem értesítik a tűzoltókat, akik a műszaki mentést végzik. Nemegyszer a helyszínrre érkezé-

sükkor kell a műszaki mentésről intézkednünk, ez pedig értékes félórát rabol el a súlyos állapotú sérültektől. Az alkalmi kiszabadítók pedig sokszor többet ártanak, mint használnak. Célszerű volna egy országos jellegű ankét, esetleg televíziós beszélgetés is, ahol a mentés orvosi és műszaki problémáit vitatnák meg, hogy közös erőfeszítéssel és jobb felkészültséggel küzdhessünk bajba jutott embertársaink életéért.

Nem kívánok e beszámoló keretében a rohamkocsink orvosi munkájáról részleteiben szólni, hiszen az ellátási formák az általános irányelveknek megfelelőek. Beavatkozásaink száma örvendetesen emelkedik, igyekszünk gyakorlatunkban az újabb ismereteket is alkalmazni. Csak néhány kiragadott esetünket ismertetem az elmondottak igazolása végett:

E. 3474/1962. aug. 17. 10.04 óra. Miskolc keleti szélére áramütéshez vonulunk ki, a helyszínre 10 perc alatt elsőnek érkezünk. V. J. 16 éves fiú a 35 ezer voltos távvezeték oszlopára mászott fel és áramütést szenvedve, az oszlop felső részén fennakadt. 10 perc múlva megérkezett a tűzoltóság, amikor kiderült, hogy magaslétrás kocsni szükséges, intézkedésükre ez csak fél óra múlva érkezett. Időközben az áramszolgáltató vállalat a vezeték kikapcsolását intézte az érdekelt üzemek előzetes telefonértesítése mellett. Majd ezután két szerelő érkezett a helyszínre, jelezve a vezeték áramtalanítását és biztonság okából helyi földelést is rögtönöztek. Ezekután kaptak parancsot a tűzoltók a magaslétrán való felhatolásra, illetve a mentés megkezdésére. Pontosan másfél órát várakoztunk a helyszínen a műszaki mentésre, mire a sérülthöz, illetve a nyilvánvalóan cadaverhez hozzájuthattunk.

E. 4271/1963. szept. 28. 12.40 óra. Diósgyőri italbomba, szurkáláshoz vonulunk ki. Az ellátatlan sérültet egy személykocsi hozza. Bal combjából átvételekor is ömlik a vér. Erősen kivérzett, radiális pulzusa, vérnyomása nem észlelhető, percenként 2—3 terminalis légzés. A kórház közelsége miatt csak vérzéscsillapítás, oxigén. Az ügyelet orvos cadavernek nézi, csak az apnoe után észlelt terminalis légzésre kezdi a sebet ellátni. A rohamkocsiból előhozott pulmotorral gépi lélegeztetést kezdünk, infúsiót kötünk be, i. v. excitansokat adunk. 10 perc múlva spontán légzés, vérnyomása is rendeződik, később eszméletre tér, beszélnek vele. A kórházban nem lévén vér, a rohamkocsi a Vérellátóból vért hoz, mialatt a reanimatiót végezzük. Az esti órákban ismét shockba esik, ezt már nem tudják befolyásolni és exitál.

E. 1229/1964. márc. 30. 12.30-kor haslövéshez vonulunk ki Miskolctól 22 km-nyire. S. L. 15 éves fiút játszótársa géppisztollyal hasbalötte. A bal spina iliaca ant. mellett behatolási sebzés, az egész has deszkakemény, pulzus alig tapintható, vérnyomás nem mérhető. Azonnal morfium, strofantin, folyadékpótlás a szállítás alatt is, így a bal eset után kb. másfél órával érünk a sérülttel a baleseti sebészetre, ahol 150/90-es tensióval, 90-es pulzussal adjuk át, azonnal műtetre kerül, a többszörös bélsérülés kórfolyása zavartalan, a hasi seb 7 napon belül gyógyult. A sérültnél idegi laesio következtében járászavar volt, azonban rehabilitációs kezeléssel jól gyógyult, amiről 1965. szeptemberében magunk is meggyőződünk.

E. 4848/1964. nov. 25. 15.00 óra. A szikszói kórházban fekvő súlyos gyógyszermérgezettnél légzésbénulás lép fel, redimylt, excitansokat, oxigént, mesterséges lélegeztetést adnak. Kierkezésünkkor cyanoticus, teljesen apnoés a beteg, pulzus alig tapintható, vérnyomása nem mérhető, pupillája tág, fénymerev, cornea-reflexe nincsen. Pulmotorunkkal gépi lélegeztetést kísérünk meg, azonban légúti akadály miatt ez nem sikerül, a nyákszívás nem eredményes. A hordágyon fekvő betegnél azonnal tracheotomiát végzünk, mire állapota javul, RR:80 Hgmm. Szállítás alatt is állandóan mesterséges lélegeztetést, oxigént, nyákszívást alkalmazva, 16.45-kor érünk a vastüdőosztályra. Itt a gépi kanülre való átállítás nehézkesen megy, de végül is eredményes. Távozásunkkor a beteg színe jobb, RR:100/60, pupillák fényre reagálnak, de másfél óra múlva exitál.

E. 1755/1965. máj. 15. 1.15 óra. Nyékládházai homokbányába, tehervonat és teherautó karamboljához vonulunk ki. Vasúti kocsi alatt teherautó roncsait találjuk, a roncsok között két sérült, a műszaki mentés helyi erőekkel folyik. Az egyik sérültnek csupán a feje látszik, életjelenség nélkül. A másiknak csak a bal kézfeje szabad csuklóig, egész testére kiterjedő fájdalomról panaszkodik, de teste többi részéből semmi nem látható. A kézfejbe i. v. cocktailt adunk, mire panaszai megszűnnek. A műszaki mentés még másfél óráig elhúzódik, miközben majdnem újabb balesetek keletkeznek a szervezetlenség és a szakszerűtlenség miatt, noha a helyszínen gépi

emelők is vannak. Mialatt a beszorult sérültet látjuk el, megkezdik a roncsok szétvágását láng-pisztollyal, a szétroncsolódott autó tartályából kifolyó benzin közelében, nem gondolva a tűz- és robbanásveszélyre. Végül is a jóval utánunk érkező tűzoltók fejezik be a műszaki mentést. A kimentett sérült aluszékony, RR:60/40 Hgmm., alig tapintható pulzus; strophosidot és plasmadex-infúsiót adunk, shockos állapotát rendezve, 130/90-es vérnyomással adjuk át koponyaalapi és medencecsont-töréssel, gyógyulása zavartalan.

E. 2404/1965. július 2. 2.30 óra. Az encsi mentőállomásunk az abaujszántói szülőotthonból erősen vérző és kivérzett placenta praeviás beteget szállít a miskolci koraszülő osztályra. Látva a beteg súlyos állapotát, útközben állomáshelyéről rádióan a rohamkocsi segítségét kéri. A szomszéd falun túl a rohamkocsiba átvesszük a beteget, infúsiót adunk. Egyben rádióan a miskolci mentőállomás közvetítésével értesítjük a szülészetet, közölve a terhességi kiskönyvecske alapján a beteg vércsoportját is. Mire a kórházba érünk, az osztály megfelelő csoportú és mennyiségű vérrrel transfúzióra és műtétre készen várja a beteget.

E. 2702/1965. július 20. 11.11 óra. Vérző asszonyt kell beszállítanunk. A helyszínen derül ki, hogy a IV. hónapos terhes erősen kivérzett, shockos állapotban van. Körzeti orvosa excitansokkal látta el. A mentőegység azonnal a rohamkocsi segítségét kéri rádióan és elindul a beteggel. Találkozáskor 90-es vérnyomás, könnyen elnyomható pulzus, enyhe légszomj. Infúsiót kötünk be, rendezett keringéssel adjuk át a kórházban.

E. 3676/1965. szept. 25. 14.12 óra. A tapolcai úton motorkerékpáros lett rosszul. Nem rohamkocsi vonul ki orvossal. A helyszínen derül ki, hogy a motorkerékpáron haladó vezető ingébe darázs csapódott és nyakán megszúrta, amikor a darázs eltávolítására megállt, nyomban eszméletét veszítette. Kérkezésünkkor eszméletlen, vérnyomása nem mérhető, pulzusa nem tapintható, bőre sápadt, erősen verejtékezik. Antihistaminikumok nagy dózisaára a beteg állapota rendeződik és tiszta sensoriummal, száraz bőrrel, 170/90-es vérnyomással adjuk át a kórházban, ahonnan másnap saját motorján távozik.

Összefoglalás: A szerző ismerteti a hazai és a külföldi mentőszervezetek rohamkocsi-szolgálatának kifejlődését.

Megállapítja, hogy a rohamkocsival nyújtható helyszíni elsősegély a hozzáfűzött reményeket területükön szintén beváltotta, nemcsak traumatológiai, hanem egyéb oxológiai esetekben is. A baleseti ellátás, illetve a rohamkocsi-szolgálat kiterjesztése döntően éppen a vidéki gyakorlatban szükséges, megfelelőbb gépkocsival és lehetőleg mentőkórház-bázissal.

Irodalom

1. *Autó—Motor*, 1965. 19. 6. old. — 2. *Autó—Motor*, 1965. 20. 16. old. — 3. *Boesselmann A.*: Mentőorvos-Továbbképzés 4: 121. 1962. — 4. *Csató P.*: Mentőorvos-Továbbképzés 6: 25. 1965. — 5. *Dubovitz D.*: Népegészségügy, 1960. 5. 118. — 6. *Felkai T.*: Mentőápoló-Továbbképzés 1: 11. 1959. — 7. *Felkai T.*: Mentőorvos-Továbbképzés 5: 33. 1963. — 8. *Friedhoff E.*: Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója (Országos Mentőszolgálat, Budapest, 1958.) 276. — 9. *Gábor A.—Felkai T.—Vései Z.*: Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója (Országos Mentőszolgálat, Budapest, 1958.) 213. — 10. *Goljakov V. N.*: Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója (Országos Mentőszolgálat, Budapest, 1958.) 282. — 11. *Kempf I.—Moniatte J. P.—Anger R.*: Mentőorvos-Továbbképzés 5: 64. 1963. — 12. *Krenzel*: Mentőorvos-Továbbképzés 5: 7. 1963. — 13. *Kubassy L.*: Ütjelentés a Magdeburgban 1964. X. 22—23-án tartott utcai közlekedési balesetek symposiumáról. Kézirat. — 14. *Lembcke*: Mentőorvos-Továbbképzés 4: 114. 1962. — 15. *Leon V. I.*: Mentőorvos-Továbbképzés 4: 114. 1962. — 16. *Orovecz B.*: Népegészségügy, 1958. 5—6. 105. — 17. *Orovecz B.* (szerk.): Orvosi Elsősegélynyújtás (Oxológia) Budapest, Medicina, 1963. 7—11. — 18. *Orovecz B.* és mtsai: Mentőorvos-Továbbképzés 5: 10. 1963. — 19. *Polikarpov*: Mentőorvos-Továbbképzés 4: 117. 1962. — 20. *Rados E.*: Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója (Országos Mentőszolgálat, Budapest, 1958.) 393—412. — 21. *Rormark A.*: Mentőorvos-Továbbképzés 3: 42. 1960. — 22. *Svedov A. F.*: Mentőorvos-Továbbképzés 4: 118. 1962. — 23. *Szántó Gy.*: Orv. Hetil. 1965. 23. 1066. — 24. *Than N.*: Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója (Országos Mentőszolgálat, Budapest, 1958.) 292.

Д-р Кубашин Л.:

РАЗВИТИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ МАШИН СКОРОЙ ПОМОЩИ И ОПЫТ РАБОТЫ ИХ НА СТАНЦИИ СКОРОЙ ПОМОЩИ ГОРОДА МИШКОЛЬЦ

Автор рассматривает развитие отечественной и зарубежной спасательной службы скорой помощи.

Он устанавливает, что спасательная машина в области первой помощи соответствует надеждам не только в случае травм, но и в случае оксипогии. Распространение спасательной службы очень важно именно в провинции особенно если имеется больница скорой помощи.

Dr. L. Kubassy:

ÜBER DIE AUSSTATTUNG DER KLINOMOBILE UND DIE DAMIT ERWORBENEN ERFAHRUNGEN AN EINER UNFALLSTATION

Verfasser erörtert die Entwicklung des Klinomobilen-Dienstes in der einheimischen sowie ausländischen Rettung. Es lässt sich einwandfrei festlegen, dass sich die lokalen Hilfeleistungen, die durch einen Klinomobil geleistet werden können, auch auf dem Arbeitsgebiet des Autors sowohl in traumatologischer als auch oxyologischer Hinsicht allen Anforderungen als recht entsprechend erwiesen. Eine Ausweitung der Unfallbetreuung, bzw. des Klinomobilen-Dienstes ist eben besonders in der Provinzpraxis erforderlich, mit mehr entsprechenden Ambulanzwagen und möglicherweise mit einer Rettungsanstalt-Basis.

A shockelhárítás lehetőségei a mentőgyakorlatban

Írta: **Bencze Béla** dr.

A gyógyítás történetében ismert tény, hogy különböző akut megbetegedések, vagy sérülések alkalmával súlyos tünetegyüttes fejlődhet ki. Változó okokból a szervezet általános életveszélyes állapota alakulhat ki, amelyet már *Ambroise Paré* 1582-ben leírt, *Bohn* 1711-ben megerősített. A klasszikus leírást *Pirogov* adta meg 1864-ben.

Az említett állapot a shock, melynek kezdetben csak a legsúlyosabb formájával foglalkoztak, mert az orvos számára ez tűnt fel leginkább, illetve a shock olyan késői stádiumában kapta a beteget, hogy a korábbi szakaszokat már nem figyelhette meg. *Tannhauser* (cit. 3.) erethikus és torpid formáját különíti el, ugyanakkor *Burgyenko*, *Bermann*, *Bächer*, *Wiggers*, *Ingraham* (cit. 3.) már három shockfázisról beszél. *Scheibe* (15) szerint *Le Dran* használta először a shock kifejezést, de a shock pathophysiologiai értelmezését *Fischer* meghatározásától — 1870-től — számítjuk.

A shock fázisainak felosztásában didaktikai szempontból használhatóan újat nyújtott *Felkai* (3). Erre azért kerülhetett sor, mert a Mentőszolgálat orvosai vannak abban a helyzetben, hogy a balesetet követő legrövidebb időn belül megfigyelhetik a sérült hirtelen rosszabbodó állapotát. A megfigyelések rendszerességét a rohamkocsi-szolgálat életrehívása jelentősen elősegítette. Szolgálatunk meg kívánta valósítani a balesetek helyszíni ellátását. Kihelyezett ambulancia, gyógyszerek, ellátási methodusók kipróbálójává, továbbképzési lehetőséggé vált a rohamkocsi. Az itteni tevékenység és megfigyelések új pathologiai tényezőre hívták fel a figyelmet az első ellátással kapcsolatban, nevezetesen a szállítási traumára. Mint a shockot súlyosbító tényezőt említjük csak meg és nem kívánunk vele bővebben foglalkozni.

A Mentőszolgálat orvosai nem a legkönnyebb körülmények között végzik munkájukat. Az értesítésadás nem kielégítő volta, a távolság és időfaktor, a veszélyes helyzetekből történő kimentés nehézségei, az időjárás és terepviszonyok, a gyógyintézetek bizonyos mértékű széttagoltsága, a krónikus ágyhiány, a sérülés és az ittasság együttes előfordulása, a speciális gyógyintézetbe történő továbbszállítás, mindmegannyi tényezője a nehézségeknek, amelyeket a Szolgálatnak le kell küzdenie ahhoz, hogy megfelelő szintű, állandó emelkedő nivójú orvosi beavatkozást tudjon végezni.

A shock pathomechanizmusa ma is tisztázatlan. Nagy vonalakban csak annyit kívánunk megemlíteni, hogy számos szerző próbálkozott már fogalmának rövid meghatározásával, eddig sikertelenül. *Saegesser* (14) a lényegének minden szervi és psychés functio kimerülését tartja.

Okait tekintve két nagy csoport különíthető el, nevezetesen a sebészi és egyéb okok miatt létrejövő shock.

A sebészi shockot a következők okozhatják: vérzés, égés, sepsis (vagy septicus állapot), dehydratio, narcosis és műtét.

A nem sebészi kóreredet: a szív állapota, psychés zavarok, toxicus és endotoxicus állapotok, insulin-, valamint elektroshock.

Pathogenesisével kapcsolatban humoralis-toxicus, helyi, illetve általános folyadékvesztés és neurogen elmélet látott napvilágot.

A hypovolaemia döntő szerepe ismert. A térfogatcsökkenés egyaránt érinti a plasmát és az elektrolytokat. A percvolumen is csökken, a szív teherbíróképesége romlik. A perifériás keringés ezzel párhuzamosan egyre inkább elégtelenné válik. A kapillárisokban a keringés lelassul, illetve gyakorlatilag megáll (sludging). A vascularis atonia a keringés teljes katasztrófáját jelenti.

A hypovolaemiához hypotensio és hypoxygenisatio társul. Mindez a szervek működését gyorsan és alaposan károsítja. Acidosis alakul ki.

A kórtörténésben beavatkozásmentes esetben circulus vitiosus alakul ki. A shock súlyossága változó. Az egyes shockfázisok egymástól élesen el nem választhatók, egymásba átmehetnek.

A mentőgyakorlatban didaktikai szempontok miatt a *Felkai*-féle (3) shockbeosztást használjuk. Ennek egyes fázisait azért elemezzük nagyon röviden, hogy táblázataink teljesen áttekinthetőek és érthetőek legyenek.

Praeshocknak nevezzük a mentőorvos által megfigyelhető legelső shockfázist. Ritkán látjuk, mert pár perc alatt lezajlik. Jellemző rá a vagotonia, 60 körüli feszes pulsus, norm. tensio, szűkebb vagy szűk pupillák, hűvös-sápadt bőr, tiszta sensorium.

Superfunctiós fázis követi a praeshockot, amidőn sympathicus-túlsúly kezd érvényesülni. Jellemzői azonosak az erethicus fázissal, motoros-psychés nyugtalanság nélkül.

Erethicus shockfázis ugyancsak sympathicus-túlsúllyal jár, de a superfunctiós fázistól elüt abban, hogy nagy a motoros és psychés nyugtalanság. Jellemző a tachycardia, az emelkedett tensio, tág pupillák, tremor, a sensorium zavart.

A *subfunctiós* fázis tüneteit már a kimerülő szervezet mutatja. Jellemző a 100 Hgmm alatti systolés vérnyomás, a 100-on felüli, könnyen elnyomható pulsus, profus verejtékezés, zavart sensorium, szürkés sápadtság, remegés-fázás, izomgyengeség.

A *terminalis* shockfázis a klinikai shock legsúlyosabb formája, amely gyakorlatilag az exitus előtti agoniát jelenti, amidőn az állapot a shock következtében jutott a végstádiumig.

A vázolt kórtörténés eleve bizonyos feladatokat szab a kivonuló mentőorvos számára. Régebben *ellátási minimum* fogalomkörébe tartozó ténykedéseket látott el. Ez alatt azt értjük, hogy fájdalomcsillapítást, vérzéscsillapítást, rögzítést végzett. Kétségkívül ez még nem biztosított mindig elégséges ellátást a különböző shockfázisban szenvedő beteg részére. Elszállítás előtt sokszor szükséges a folyadékpótlás és különböző medicatio is.

Saegesser (14), *Lindenschmidt* (12), *Gruber* (8), *Scheibe* (15), *Fuchsig* (6) ugyanúgy, mint *Kern—Wiemers* (9), magyar vonatkozásban pedig *Gábor*, *Felkai*, *Véssei* (7) stb. leszögezték, hogy a beteg ellátása nélkül a szállítás megkezdése tragikus következményekkel járhat.

A kezdeti próbálkozásoknál nehéz volt megtalálni a megfelelő folyadékpótlási módot. A szárított plasmakészítmények, illetve 0, Rh-negatív vér nem oldották meg a kérdést. Az előbbi drágasága, kezdetben a hozzájutás nehézsége, az utóbbi a szállítás alatti tönkremenetele miatt. A plasmapótszerek meghonosodása komoly előrelépést jelentett. Hosszú időn keresztül tárolhatók, hőre gyakorlatilag érzéketlenek, a szállítást, rázást jól tűrik, minden vércsoportú egyénnek a csoportmeghatározáshoz szükséges vér előzetes levétele után szabadon adhatók. A magyar irodalomban *Csanaki* és *mtsai* (1) közléseiből tudjuk, hogy kórházi osztályon is kizárólag plasmapótszerrel végeztek shockelhárítást, pedig rendelkezésükre állt teljes vér is. Ez a plasmapótszer használhatóságát mozgó egészségügyi szolgálatnál aláhúzza.

A dextrans és készítményei — legmagasabb molekulásúlyuk 70—120 000 lévén — látszanak legalkalmasabbnak az első ellátásban a folyadékpótlásra. A 40 000 molekulásúlyú Rheomacrodex majdnem ilyen jó. A 35 000-es Haemaccel és a polyvinilpyrrolidon-származékokhoz tartozó Periston — 35 000-es molekulásúlyával — alkalmas ugyan a folyadékpótlásra, de viszonylag alacsonyabb molekulásúlya miatt az érpályát gyorsabban hagyja el.

A folyadékpótláson kívül a gyógyszeres therapiában deconnectáló szereket próbáltunk ki nagyobb szériában (50 mg Hibernál, 50 mg Pipolphen és 100 mg Dolargan i. v.-an), ezzel kapcsolatos eredményeinkre később visszatérünk. Vizsgáltuk a szabvány elsősegélynyújtási feladatokon kívül a folyadékpótlás és deconnexio együttes hatását is.

A budapesti rohamkocsi-szolgálat beteganyagából 682 sérült adatait dolgoztuk fel. Az 1. sz. táblázat a sérüléseket mutatja be abszolút számokban és a belőlük eredő halálozásokat.

Megállapítható, hogy a súlyos beteganyagban a Mentőszolgálat polytraumatisálttal, alsóvégtagsérüléssel találkozik a leggyakrabban. Az égett sérültek is tekintélyes számúak, őket a koponyasérülések követik. A többi sérülés viszonylag

1. táblázat

Sérülések megoszlása gyakoriság szerint a vezető tünetek alapján

Sorszám	Sérülés neve	Sérült	Meghalt
1.	Alsó végtag	141	1
2.	Polytrauma	140	2
3.	Koponya	68	3
4.	Égés 25 ⁰ / ₀ -ig	59	4
5.	Mellkasi áthatoló	48	5
6.	Mellkasi fedett	35	6
7.	Kivérzés	32	7
8.	Hasi fedett	26	8
9.	Felső végtag	22	10
10.	Égés 50 ⁰ / ₀ -ig	24	9
11.	Hasi áthatoló	22	10
12.	Égés 100 ⁰ / ₀ -ig	22	10
13.	Lágyrész	17	11
14.	Egyéb	26	8
	Összesen:	682	94

Eseteink megoszlása kor és nem szerint

Korcsoport	Férfi	%	Nő	%
0—10	6	75,0	2	25,0
10—20	79	79,7	20	20,3
20—30	131	79,7	33	20,3
30—40	95	71,4	38	28,6
40—50	91	78,4	25	21,6
50—60	72	77,4	21	22,6
60—70	26	66,7	13	33,3
70—80	8	32,0	17	68,0
80—90	1	20,0	4	80,0
Összesen:	509	74,6	173	25,4

Minimum: 4 év

Maximum: 87 év

ritkább. A közel 100%-ra terjedő égések, nagykiterjedésű lágyrészsérülések, a hasi áthatoló sebzések, illetve a durva felsővégtag-sérülések követelik a legtöbb exitust.

A 2. sz. táblázat a sérülések kor szerinti megoszlását tartalmazza tízévenkénti és nemek szerinti bontásban. Jellemző, hogy a 20—30 év közötti korcsoport a legérintettebb, tágabb határokat tekintve a 10—60 év közötti. Megállapítható, hogy munkaképesség szempontjából a legértékesebb korban levő dolgozó em-

Shockfázisok változásai különböző beavatkozásokra

Shockfázis	Shocktalan	Javult	Változatlan	Rosszabb	Összesen
Praeshock	88	5	2	25	120
Superfunctio	18	24	3	8	53
Erethicus	42	36	17	12	107
Subfunctio	58	156	55	36	305
Terminalis	—	—	22	75	97
Összesen:	206	221	99	156	682

Shockfázis változásai különböző beavatkozásokra részletezve

Shockfázis		Shock- talan	Javult	Válto- zatlan	Roszsabb	Összesen
Praeshock	Ell. min.	19	1	2	9	31
	Vérpótlás	26	3	—	12	41
	Deconnexio	30	—	—	2	32
	Vérpótl.+dec.	13	1	—	2	16
	Összesen	88	5	2	25	120
Superfunctio	Ell. min.	—	6	—	4	10
	Vérpótlás	9	7	1	4	21
	Deconnexio	4	6	—	—	10
	Vérpótl.+dec.	5	5	2	—	12
	Összesen	18	24	3	8	53
Erethicus	Ell. min.	10	6	4	2	22
	Vérpótlás	9	8	3	7	27
	Deconnexio	16	14	9	—	39
	Vérpótl.+dec.	7	8	1	3	19
	Összesen	42	36	17	12	107
Subfunctio	Ell. min.	3	13	8	12	36
	Vérpótlás	30	107	31	18	186
	Deconnexio	9	9	8	1	27
	Vérpótl.+dec.	16	27	8	5	56
	Összesen	58	156	55	36	305
Terminalis	Ell. min.	—	—	8	30	38
	Vérpótlás	—	—	11	30	41
	Deconnexio	—	—	1	7	8
	Vérpótl.+dec.	—	—	2	8	10
	Összesen	—	—	22	75	97

berek köréből kerülnek ki a legnagyobb számú súlyos sérültek, a mi statisztikánk szerint. A férfiak sérülése egészen 70 éves korukig általában háromszor gyakoribb a nőkénel, utána pedig ugrásszerűen csökken.

A 3. sz. táblázat bemutatja a shock különböző fázisaiban észlelt betegek számát, illetve a beavatkozások hatására létrejövő változásokat. Szembetűnő, hogy praeshockban viszonylag magas a romló tendencia aránya, ami arra utal, hogy a shock legkezdetibb fázisát régebben még a gyakorlott mentőorvos sem vette kellő komolysággal figyelembe és nem avatkozott be kellő időben. A superfunció — erethicus shockfázisnak szentelt nagyobb figyelem már jobb eredményekre vezet, de a súlyosabb kórforma következtében az alkalmazott terapia kevésbé hatásos. Természetszerűleg a legkevésbé sikeres beavatkozások a subfunció — terminalis shockfázisokban fordulnak elő, ezt az alapállapot egyébként is nehezen befolyásolható volta magyarázza.

A 4. sz. táblázat az előző táblázat adatait a terapia szempontjából dolgozza fel részletesen. Konkrétan rávilágít, hogy az ellátási minimum, a vérpótlás, a deconnexio, illetve az említettek együttes adásával milyen eredményeket lehetett elérni a shock különböző fázisaiban. Tényként állapíthatjuk meg, hogy az ún. ellátási minimum egyáltalában nem elhanyagolható beavatkozás, mert a shock különböző állapotaiban is eredményes az alkalmazása. Azaz a szakkáder beavatkozása orvos jelenléte nélkül is több-kevesebb eredménnyel kecsegtet. Az átlagos elsősegélynyújtási eljárások mellett azonban félre nem érthető módon a vérpótlás (esetleg deconnexióval támogatva) biztosítja a helyszínen, illetve később a legsikeresebb eredményt. A betegek állapotának változását elsősorban a pulsus és a tensio alapján határoztuk meg.

A Mentőszolgálat minden fórumon hangsúlyozza, hogy a sérült ellátása a helyszínen kezdődik. Ehhez a szolgálat keretein belül is szükségesek bizonyos feltételek, de még inkább biztosítani kell őket az orvos nélküli mentőállomások körzetében, illetve nélkülözhetetlen a megfelelő támogatás, segítségnyújtás a beavatkozó körzeti orvos kollégák részéről. Jelenleg nem tudunk az ország egész területén — még a nagyobb városokban sem mindenütt — teljes értékű rohamkocsi-szolgálatot biztosítani. Arra törekszünk azonban, hogy Budapesten és a nagyobb városokon kívül első lépésben minden megyeszékhelyen, később minden három vagy több mentőgépkocsival rendelkező mentőállomáson a felszereltség olyan fokát érjük el, ami megteremti a shockelhárító beavatkozások lehetőségét. Természetesen ehhez kellő orvosi szolgálat, vagy azzal egyenértékű, és Budapesten elég jól bevált orvosegédi szolgálat szükséges.

Kétségtelenül célszerű volna — különösen vidéki vonatkozásban — az első ellátó orvos részére kis helyen elférő olyan felszerelést biztosítani, ami a megfelelő vérzéscsillapítás, rögzítés, folyadékpótlás, leszívás eszközeit tartalmazza. Ezt „shocktalanító csomag”-nak nevezhetnénk, és ha minden orvosi rendelésben elhelyeznénk, bizonyára komoly anyagi áldozatot kívánna ugyan, azonban ez feltétlenül megtérülne a megmenthető sérültek számának növekedésével.

Szeretnénk hangsúlyozni azt is, hogy a shockellenes küzdelem jól szervezett első ellátás mellett is csak akkor képzelhető el, ha mind az alapellátást nyújtó orvos, mind pedig a Mentőszolgálat mögött olyan *kórházi háttér* áll, ahol az akut beavatkozásokat pár percen belül zavartalanul lehet folytatni.

Sürgősségi betegellátásunk jelenleg egy-két intézményre korlátozódik. Kórházaink felvételi helyiségei javarészt nincsenek kellőképpen felszerelve ahhoz, hogy a beteg adminisztratív felvételén túl is biztosítsák az egészségügyi beavatkozást. Az egyre parancsolóbb szükségként jelentkező sürgősségi betegellátás pedig megkívánja, hogy az alapellátástól a végleges gyógyulási hely

felvételi részlegéig a személyi és műszeres felkészültség mindenütt olyan legyen, hogy a sürgős ellátást igénylő beteg sorsát pozitív irányba billenthesse, azaz életét megmenthesse.

Szerény adatszolgáltatásunkkal és eddigi vizsgálati eredményeinkkel röviden ennyiben kívántunk hozzájárulni a shockelhárítás alapvetően fontos gyakorlati tennivalóihoz.

I R O D A L O M

1. *Csanaky Gy.—Ján H.—Mocsai L.* és mtsai: Orv. Hetil. 1965 106, 8, 348 — 2. *Dähn, H. J.—Knoblauch, H.—Leissa, H.* et alii.: Z. ärztl. Fortbild. 1965, 59, 17, 933 — 3. *Felkai T.*: Orv. Hetil. 1956, 97, 15, 1 — 4. *Felkai T.*: Orv. Hetil. 1961, 102, 25, 1182 — 5. *Friese, G.*: Dtsch. med. Wschr. 1963, 88, 45, 2175 — 6. *Fuchsig, P.—Vagacs, H.*: Wien. klin. Wschr. 1965, 77, 29—30, 513 — 7. *Gábor A.—Felkai T.—Véssei Z.*: A Nemzetközi Mentőkongresszus Beszámolója. Bp. Országos Mentőszolgálat, 1958, 211 — 8. *Gruber, U. F.*: Fortschr. Med. 1965, 23, 7, 293 — 9. *Kern, E.—Wiemers, K.*: Dtsch. med. Wschr. 1965, 90, 16, 720 — 10. *Kokas F.—Baranyi K.*: Orv. Hetil. 1963, 104, 23, 1062 — 11. *Lengyel J.—Bencze B.—Potondy A.*: A II. Országos Mentőorvosi Tudományos Értekezlet Beszámolója. Bp. Országos Mentőszolgálat, 1965, 142 — 12. *Lindenschmidt, T. O.*: Chirurg, 1965, 36, 4, 145 — 13. *Loennecken, S. J.*: Acutes Schlafmittelvergiftung. Behandlung mit modernen Wiederbelebungsverfahren. Stuttgart, Schattauer, 1965. — 14. *Saegesser, M.*: Schweiz. med. Wschr. 1965, 95, 3, 95 — 15. *Scheibe, O.*: Med. Welt. 1965, 16, 785 — 16. *Szántó Gy.*: Orv. Hetil. 1965, 106, 23, 1063 — 17. *Szántó Gy.*: Az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Sebész Szakcsoport Nagygyűlése. 1964, VI. 4—6. Bp. 1964. 338 — 18. *Tönnis, W.—Frowein, R. A.*: Mschr. Unfallheilk. 1963, 66, 169 cit. Chirurg. 1965, 36, 10, 479.

Д-р Бенце Б.:

ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ШОКА В ПРАКТИКЕ СКОРОЙ ПОМОЩИ

Dr. B. Bencze:

MÖGLICHKEITEN DER SCHOCKVORBEUGUNG IN DER RETTUNGSPRAXIS

A víz mint világprobléma

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

„A víz volt ősforrása a létnek,
mindent a víz tart fenn, ami csak van!
O, tenger, hasson erőd szakadatlan,
ha felhőt nem párolganál
s csermelyt nem táplálnál, ha már
kanyar folyót se sose vonzanál
s elapadna a folyamár,
mit érne a föld, mit a hegy, meg a rét?
Tápláld az életerő üterét”.

(Goethe: Faust II.)

1. A víz keletkezése, jelentősége. A Föld vízkészlete.

A Föld felszínének vízrétege mintegy 3,9 milliárd éve alakult ki a Föld őskorában. Ennek az időszaknak a második felében, az algonkiumban jelennek meg az állati élet első nyomai. A szerves, élő anyagra utaló maradványok — ha igen ritkán és kevéssé egyértelműen is — az archaikumban már felfedezhetők. Mindezek a tények azt hangsúlyozzák, hogy a földi élet a felületen levő víztakaró kialakulásával kapcsolódott össze.

Feltehető, hogy a Föld „vízmérlege” a kezdeti időszakban pozitív volt: a vízkészlet gyarapodott. Víz képződött az ósatoszférában hidrogénből és oxigénből, víz jutott az ősi Földre a protoplanetáris felhőkből és az interszelláris térből. Víz szintetizálódott a további magmatikus differenciálódásnál, hasonlóan azokhoz a folyamatokhoz, melyek a vulkáni tevékenység során a Föld belsejében jelenleg is lezajlanak. A keletkezett vízgőz a kritikus hőmérséklet ($374,2\text{ C}^\circ$) és kritikus nyomás mellett ($217,5\text{ atü.}$) folyékony halmazállapotba ment át és kialakult az ósocéán. Megindult a víz körforgása, melyben a vízkészlet jelentős része, a vadózus víz vesz részt. A „vízmérleg” egyensúlyba került, a veszteség és a keletkezés — különböző nagyságrendű ingadozás mellett — kiegyenlítik egymást. A víz meghatározza és formálja a Föld arculatát és a lefolyó életet. Ennek az egyensúlynak azonban későbbi geológiai korokban fel kell bomlania, a fejlődés nem állhat meg egy adott, általunk megismert és állandónak látszó állapotban. A vízháztartás egyenlege negatív stádiumba csap át, megszűnik a víz körforgása és kihál az ehhez kötött élet is.

A vulkáni tevékenység a további geológiai korszakokban ki fog aludni és megszűnik új, juvenilis vízmennyiségek bekerülése a körforgásba. A jelenlegi földi vízkészlet elhelyezkedését az 1. sz. táblázatban foglaltuk össze.

A Föld jelenlegi geológiai korszakában a vízkörforgást a következő egyenlet jellemzi:

$$\text{Csapadék} = \text{Elfolyás} + \text{Párolgás} + \text{Elszikkadás}$$

1. sz. táblázat.

A víz százalékos megoszlása a Földön.

Litoszféra	15,45 %
Tenger	83,51 %
Atmoszféra	0,0008%
Jég (sarkvidékek, magas hegységek)	1,007 %
Édesvíz	0,015 %
Talajvíz	0,015 %
	99,9978%

A cseppfolyós halmazállapotú víz gőzölgés, párolgás, diffúzió útján gáz halmazállapotú lesz, a levegő nedvességtartalmát képezi. Innen kondenzációs és szublimációs folyamatokon keresztül csapadék alakjában kerül ismét a Föld felszínére és jut be a talajba.

A Nap energiasugárzása hozza létre az időjárási jelenségeket, hatására alakul vízgőzzé a felszíni és néha a kőzetvíz, jönnek létre a felhők, a szél, a csapadék. E jelenségek energiaszükségletét óránként $4 \cdot 10^{14}$ kW-ra becsülik. A víz hatalmas élőerőt képvisel. Becslések szerint a Föld vízenergiája másodpercenként $8 \cdot 10^9$ lóerő. A körforgásban résztvevő vízmennyiség évente mintegy $360\,000$ km³, melynek 1/4-e esik a szárazföldre. A Föld összes vízkészletét $1,3\text{--}1,5 \cdot 10^9$ km³-re becsülik. Ez a Föld összterfogatának 1/730-ad része. A víz a Föld felületén a következő arányban oszlik meg:

$$\text{Tenger} : \text{Szárazföld} = 2,42 : 1.$$

A víz aktivitási potenciáljára jellemző, hogy a szilárd földkéreggel $1,2 \cdot 10^9$ km² felületen érintkezik, beleszámítva a tengerfenék, a kontinentális talpak, a talajrészecskék felületét. Ugyanakkor a Föld felszíne csak $0,51 \cdot 10^9$ km².

2. A vízellátás történeti áttekintése.

A víz jelenléte feltétele az emberi kultúrának és civilizációnak. Az ember a Föld geológiai újkorában, valószínűleg a terciár végén, vagy a negyedkor elején, a pleisztocén-ben jelent meg, feltehetően 1 millió évnél nem régebben. Évezredekkel keresztül az ember a természetben könnyen hozzáférhető vizet, mint ivó- és használati vizet használta fel. Az ősi kultúrák kialakulásával, szinte jelentéktelenül rövid idő óta kezdődik meg a víz öntözésre, majd a kezdetleges kéziipar céljára való felhasználása. Ekkor már szükség volt arra, hogy saját munkájuk útján igyekezzenek a vizet kiaknázni. Primitív népek megfigyelése arra mutat, hogy a kutak „feltalálása” előtt esővíz gyűjtéséből szereztek ivóvizet. Forrásokból víztartókkal vitték a vizet a szálláshelyre. E célra állati bőrt, kókuszdió héját, fakérget használhattak. Az ausztráliai őslakók vízszükségletüket jelenleg is sziklamélyedésekben, kivájt kövekben tárolják. A malájok bambuszcsövekben, a labrador-indiánok nyírfakéreg-tartókban gyűjtnek vizet.

A kőkorszakban már ismerték az ásott kutakat és a ciszternát. Készítettek egyszerű forrásfoglalást is. Ismeretesek 6—10 000 éves kutak, melyek fala tapasztott agyagból készült. A ciszternát gyakran kombinálták kúttal, tehát fenekét a talajvíz szintjéig süllyesztették. Kréta szigetén, a knosszoszi palotában, 3500 évvel ezelőtt föld alatti, falazott csatornájú vízvezetékét építették. Ugyanitt nyilvános

vízöblítéses árnyékszékék is voltak. Jeruzsálembé források vizét három föld alatti vezetéken juttatták be, melyet Salamon király építtetett a Juda dombjai között kialakított víztároló tavakkal együtt. A szennyvizet fedett csatornában vezették ki a városból és öntözésre használták fel. Háromszáz évvel később Hiszchia király a Sziloah forrás vizét vezettette be Jeruzsálembe. I. e. 530 körül épült a szamoszi 1 km-es vezeték, mely alagútban haladt. Pergamonban i. e. 160-ban részben agyag-, részben fém- (réz- vagy bronz-) csöveken vezetik be az 1200 m magasan levő forrás vizét. Közben egy olyan völgyet kellett áthidalni, melynek magasságkülönbsége 195 m volt. Mivel ilyen méretű akveduktot építeni nem lehetett, a görögök ólommal tömített nyomócsőrendszert vezettek a völgy fenekén. A mélypontra 195 m vízoszlop nyomása nehezedett.

A kutakat ekkor falazással készítik és a vízkiemelés megkönnyítésére csigát alkalmaznak. A rómaiak vízkiemelő láncot konstruálnak, a folyamatos vízkiemelést taposómalommal végzik. A maradványaiban is lenyűgöző méretű római gravitációs vezeték mai elképzeléseink szerint óriási mennyiségű vizet szállított a környező hegyek forrásaiból az Urbs-ba. Tizennégy nagy és számos kisebb ilyen vezeték létesült, ezek napi 700 000—1 millió m³ vizet szolgáltatottak, ami egy lakosra vonatkoztatva napi 1000 liter vizet jelentett! A mai Európa fővárosaiban csak most lépi át a vízfogyasztás a 200 litert és a vízművek máris túlterheltek. A császárság fénykorában Rómában 11 — melegvízforrások által táplált — therma, 850 fürdő, 1350 közkút és vízmedence volt. A vízcsapot nem ismerték, a kifolyókat a nyitott gravitációs rendszer miatt elzárni nem is lehetett volna, ezért a vízpazarlás is nagyméretű volt.

Hasonló jellegű vízvezetéket a rómaiak a birodalom számos más helyén is létesítettek, ha ezt a természeti feltételek megengedték.

A római birodalom széthullásával túlnyomórészt tönkrementek, használaton kívül kerültek az akveduktok. Újakat nem építettek. A középkori várakban kutakból, vízforrásokból szereztek be a vizet, mely gyakran fertőzött volt és súlyos járványokat okozott. Strassburgban 1349-ben 16 000, 1360-ban 18 000 ember halt meg a dühöngő vízjárványok miatt. Az 1500-as években kezdenek újra, elszórtan, vízvezetéket létesíteni. Boroszlóban napi 75 liter/lakos mennyiségű vizet adnak. Vezetett forrásoknál facsövet használnak. Bár Kteisibias i. e. 250 körül feltalálta a szívó-nyomó szivattyút, készítési nehézségek miatt ez csak jóval később, ebben az időben kezdett elterjedni. A vascsövet 1444 óta ismerik, de csak 1800-ban, az új technika felfedezésével kezdett elterjedni. A vízművek megteremtésében is jelentős a gőzgép feltalálása. A víztisztítási technológia is fejlődik: Simpson 1839-ben bevezeti Londonban a lassú homokszűrést. Ez már a jelenlegi technológia előfutára.

Az ivóvízellátást már az ókorban gyakran összekapcsolták az öntözéssel. A csatornákból öntözték a földet és vették az ivóvizet. A Tigris és Eufrátesz vidékén, már 4—5000 évvel Szemiramisz királynő 2500 év után is híres függőkertjei előtt voltak öntözőművek. A függőkerteket csak kutakból öntözték, de a mezőgazdasági művelési területekhez több száz kilométer hosszú csatornákon szállították az éltető vizet.

Az egyiptomiak mesterei voltak a vízépítésnek. A szent Nílus áradásai meghatározták a termést, de mesterséges csatornák, víztárolók, vízkiemelők építésével maguk is igyekeztek az öntözést megvalósítani.

Ősidők óta öntözött területek vannak Kínában, az Indus és Gangesz völgyében, Perzsiában. Vannak maradványai az inkák birodalma öntözéses földművelésének is.

Ma az ősi kultúrák helyén sokhelyütt sivatagok vannak. A meleg égövön elterülő, egyszer már rendszeresen öntözött földek nem túrik a vízhiányt, vege-

tációjuk elpusztul. Az öntözéses művelést fenntartó népek hatalmának lehanyaglásával elpusztultak e gazdálkodás műszaki berendezései: csatornák, vízemelő szerkezetek. Babilont eltemette a sivatag homokja, Peru partvidéke terméketlen, a Kizil-Kum sivatagban, a Szahara belsejében hajdan nagykulturájú népek éltek. Pandzsábban hatalmas földterületek váltak homok- és sósivataggá, Hoang-Ho középső folyásán a felhőszakadások hatalmas, immár lakatlan löszös területeket pusztítanak. Szomjaznak az emberek a Föld különböző pontjain: a brazíliai Sertáóban, Amerikában másutt: Chilében és Mexikóban. Az USA-ban, Afrikában, Algériában és a Szaharától délre, Ausztráliában katasztrofális vízhiány mutatkozik.

3. Vízgazdálkodás.

a) Mennyiségi jellemzők.

A modern földművelés öntözéses gazdálkodást kíván, szaporodó városok központosított ivóvízellátást igényelnek. Ezzel együtt jelentkezik, egyre rohamosabban, egyre követelődőbbben az ipar vízigénye, viszonylag kis területen, koncentráltan. A víz már ma is sok helyen hiánycikk és egyre inkább azzá lesz. Mi ennek az oka?

A városiasodás egyre fokozódó tempóban alakul, ugyanakkor, amikor az emberiség összlélekszáma is egyre gyorsabban növekszik. Időszámításunk kezdete óta mintegy 2,5 milliárd fővel gyarapodott a Föld lakossága. A jelenlegi szaporodási ütem figyelembevételével viszont a következő 40 évben a várható gyarapodás 3,3—3,7 milliárd ember. Az össznépeség rohamos szaporodásán belül még intenzívebb a városiasodás folyamata. A városi lakók számának évi növekedése — százalékban kifejezve — kétszerese a világ évi népességszaporulatának. 1800-ban még csak az össznépeség 2,5⁰/₀-a lakott városban. 1960-ban már 20⁰/₀, és ez 40 év múlva eléri az 50⁰/₀-ot. Ez pedig abszolút számban egyenlő a világ jelenlegi teljes népességének számával.

A fejlődés folyamata egyben az iparosodást is jelenti. Az ipar a vízellátás vonatkozásában két szempontból is meghatározó tényező:

1. nagy vízigényű;

2. nagy mennyiségű, gyakran nehezen vagy egyáltalán nem eliminálható szennyezést tartalmazó szennyvizet bocsát ki és ezzel veszedelmesen rontja a vízkészletek minőségét.

Az ipar vízszükségletét azzal jellemezhetjük, hogy fejlett ipari országokban általában túlhaladja a lakosság által elfogyasztott víz mennyiségét. Az USA napi átlagos vízfogyasztása 120 gal/fő, ebből háztartási fogyasztás 50 gal/fő. Az NDK-ban a szállított víz 78⁰/₀-át az ipar használja fel, azaz mintegy 4 milliárd m³-t évente. Budapesten a Fővárosi Vízmű vizének több mint 50⁰/₀-át használja fel az ipar.

Néhány iparág vízigényét a 2. sz. táblázat szemlélteti.

A víz körforgásának számszerű értékeit egy mérsékelt égövi országra vonatkozóan Nyugat-Németország adataival demonstráljuk. Az évi átlagos csapadék-mennyiség 771 mm. A vízmérleg egyenlege a következő: évenként leesik 197 md m³ csapadék, ebből elpárolog 95 md m³, elfolyik 76,4 md m³, a talajba jut 19 md m³. Ivóvízként összesen felhasználunk 2,2 md m³-t, ipari vízként 5,7 md m³-t. Ezekből a vízkivételekből 5,5 md m³ szennyvíz keletkezik és jut vissza a folyókba. A mezőgazdaság 1,1 md m³ vizet használ fel. Az élvileg rendelkezésre álló, mintegy 95 md m³ vízből, mely a folyók és talajvíz táplálására szolgál, és

2. sz. táblázat.
Az ipar vízszükséglete.

Ipari ágazat	T e r m é k	Egység	Vízigény m ³ egység
Energiatermelés	Elektromos energia	1000 kWh	219
Szénbányászat	Barnaszénkocsz	t	2,5
	Gázellátás	1000 m ³	7
Fémipar	Acélelőállítás	t	(20)—220
	Alumínium	t	1220
Kémiai ipar	Gyógyszeripar	t	50
	Üveg	t	12—24
	Kénsav	t	49,5
Műszálgártás	Dederon-rost	t	907
Papírgártás	Fehérpapír vízforgatással	t	100
Textilipar	Mosás	t	70
	Fehérítő	t	60—100
	Festő	t	100
Élelmiszeripar	Vágóhíd, marha	1 db	0,6
	Vágóhíd, sertés	1 db	0,4
	Tejipar, hűtővíz nélkül	1000 l	1

amely természetesen gyakorlatilag nem vehető teljesen igénybe, csak 10⁰/₀-ot használnak ki.

A Német Demokratikus Köztársaságban már elméleti megfontolások alapján sem ilyen kedvező a helyzet. Itt a körforgásban résztvevő vízből évi 15 md m³ volna hasznosítható, a szükséglet pedig ennek egyharmada, 5 md m³. Aszályos években azonban a csapadék mennyisége, a folyók vízhozama jelentős mértékben, akár 60⁰/₀-kal is csökkenhet. Ezenkívül a víz kínálata az egész terület átlagában, míg a felhasználás góccokban jelentkezik: ily módon a szükséglet nem mindig elégíthető ki.

Ennek a hiánynak másik oka is van. Az egyes országok természeti adottságainak és felhasználási követelményeinek megfelelően a viszonylag védett, szennyeződésnek kevésbé kitett felszín alatti víz helyett, melynek kiaknázási lehetősége eléggé korlátozott, kénytelenek egyre inkább felszíni vizet felhasználni. A felszíni víz felhasználásának arányát egyes országokban 1961-ben a 3. sz. táblázat szemlélteti.

A városok, de főként az ipartelepek pedig éppen ezeket a felszíni vízfolyásokat szennyezik, teszik élvezhetetlenné, sőt használhatatlanná. 1951-es adatok szerint az USA-ban tízezer négy száz helyen vizsgálták meg az élővízbe vezetett szennyvizek tisztítását. Az eredmény: a szennyvizeknek alig 25⁰/₀-át tisztítják. Az észak-amerikai városokban pedig a csatornázott városok házi szennyvize 61⁰/₀-ban tisztítatlanul jut a folyókba. A szakemberek óvatos becslése szerint a megfelelő berendezések megépítéséhez kb. 12 md dollár szükséges. Ipari szennyvíz részben vagy egészben holt folyóvá változtatta a NSZK több nagy folyóját.

A NDK folyóinak vize jelentős részében csak üzemi célra, esetleg öntözésre,

3. sz. táblázat.

Felszíni víz felhasználási aránya néhány ország vízellátásában.

O r s z á g	Vízszolgáltatás		Ebből	
	naponta	évente	Felszíni	Felszínalatti
		millió m ³ -ben	víz, %-ban	
Ausztrália	3,5	1300	94	6
Ausztria		278,8	1	99
Belgium	0,64	230	20	80
Dánia	0,6	219,5		100
Finnország	0,3	110	70	30
NSZK	9,36	3416	20	80
Nagy-Britannia	10,88	4000	66,6	33,3
Japán	1,25	460	90	10
Hollandia	1,2		20	80
Norvégia			95	5
Svédország			60	40
USA			70	30

vagy még erre sem használható fel. A NDK évi 4 md m³ szennyvizének 8/9-ét az ipar szolgáltatja. És mit jelent ez? A Buna Művek Saale folyóba ömlő szennyvize egy 2,3 milliós város szennyvíztermelésével azonos mennyiségű szennyező anyagot jelent.

A répacukorgyárak egy kampányban 15 millió ember szennyvizének megfelelő szennyanyaggal terhelik a folyókat. A felszín alatti vizek 40%-a nem tekinthető valódi felszín alatti víznek, mert a felszíni vízzel szoros összeköttetésben van. Ez annyit jelent, hogy elsősorban a kémiai anyagok veszélyeztetik a talaj vízkészletét is. A sürgető vízigényt tömegük és kedvező vételezési lehetőségük miatt főként felszíni vízből kellene fedezni. Ezek a vízfolyások azonban többségükben nem alkalmasak ivó-, háztartási és bizonyos ipari célokra. Ugyanakkor sorra elszennyeződnek az addig biztosnak vélt felszín alatti vízbeszerzési források is: a vízhiány nemcsak a lokálisan magasabb igény, hanem minőségi okokból is jelentkezik. A felszíni vizek jelenleg átlagosan 12% szennyvizet tartalmaznak.

b) Minőségi jellemzők.

Az ivóvizet nemcsak mennyiségi, hanem minőségi mutatói szerint is meg kell ítélnünk. Gondolni kell itt elsősorban azokra a nyomelemekre vagy minimális mennyiségben jelenlevő vegyületekre, melyek az emberi szervezet élettevékenységét befolyásolhatják. A közismert fluor és jód mellett utalni kell a különböző karcinogén anyagokra. Gyakorlatilag teljesen kifogástalan az a víz, melynek 60 éven keresztül való fogyasztása után a szervezet összesen legfeljebb 1,0 mg karcinogén anyagot kap. Ez 17 mikrogramm/m³ víz-értéknek felel meg. A Bodeni tó ebből a szempontból kifogástalan. Karcinogén anyag tartalma 10,3 mikrogramm/m³, a belőle készített ivóvízé pedig 0,03 mikrogramm. Az egyik rajnai vízműnél viszont ez az érték eléri az 500 mikrogramm/m³-t, azaz túlhaladta a kedvezőnek ítélt színvonalat. Az ivóvíz urochrom nevű, sárgaszínű festékanyagát — ha nem is egyöntetűen elfogadott módon — összefüggésbe hoz-

zák a golyva gyakoriságával. Az urochrom porphyrin-leépítési termék, a fekális szennyvíz közvetítésével jut az ivóvízbe és golyvaokozó hatását valószínűleg a réz-anyagcserén keresztül fejt ki. Az ipari szennyvízzel az ivóvízbe jutó különböző fém-, elsősorban nehézfém-ionok élettani befolyása sem alábecsülhető. Itt nemcsak a közvetlen hatásról, hanem a felszívódás befolyásolásáról is szó van, melyben az arányok lényegesek, mint az éppen a jód és fluor egymáshoz, és a víz keménységéhez viszonyított mennyiségi viszonyaiból közismert. A bomló szervesanyagok egyik oxidációs végterméke a nitrát. 1945 óta ismeretes, hogy magasabb nitráttartalmú víz csecsemőknél methaemoglobinaemiát okozhat.

A nyomelemeknél nemcsak a mennyiségi csökkenést vagy felszívódási akadályoztatást kell számításba venni, hanem a fokozott mennyiségű bejutást is. Így pl. a fluor szerepet játszhat az epekőképzésben és a fogzománc foltosodásában. A fluortartalmú kryolit az alumínium feldolgozás nélkülözhetetlen mellékanyaga, ezért az ilyen üzemek szennyvize mindig bőségesen tartalmaz fluort. A vegyipar új termékeinek biológiai hatása még nem mérhető le abban a vonatkozásban sem, hogy az ivóvízzel vagy az élelmiszerek készítésénél használt vízzel a szervezetbe jutó anyagok milyen mértékű károsodást jelentenek.

A radioaktív anyagok, melyek akár fall-out, akár atomeróművek, akár izotópok alkalmazása útján kerülnek a vízbe és inkorporálódnak a szervezetben, hatásukban ismertek. Azonban ez nem jelenti azt, hogy az ilyen jellegű vízszennyeződés veszélye megszűnt vagy csökkent volna.

c) *Vízjárványok.*

Mindezek a kémiai jellegű, ivóvízzel kapcsolatos ártalmak jelentkezésükben és jelentőségük volumenében újkeletűek. Nem így a víz útján terjedt járványok. A múlt században létesített vízművek csaknem kivétel nélkül nyers felszíni vizet szolgáltatottak. A számos helyen kialakult vízjárvány az ilyen epidémiák prototípusát jelenti azóta is. A víz előkészítési technológiájának módosítása: a szürkés, majd csirátlanítás bevezetése az enterális megbetegedések számát kritikusan csökkentette. Az USA-ban 1900-ban 3200 helységben volt vízvezeték. 1950-ben 15 000-ben. E félévszázad alatt a tifusz-mortalitás 20 százalékról 0,5 alá esett, a vérhas-enteritis, diarrhoea miatti halálozás 1/10-ére csökkent. Az utóbbi években ennek ellenére számos súlyos vízjárvány zajlott le. E járványok létrehozó okai sokrétűek:

4. sz. táblázat.

Vízjárványok az USA-ban 1920—1960 között

É v	Járványok száma évi átlag	Megbetegedések száma, járványonkénti átlag
1920—29	23	406
1930—36	24	132
1938—40	45	583
1941—45	39	201
1946—50	23	121
1951—55	8	139
1956—60	7	121

- a vízvezetékekkel ellátott települések száma nőtt;
- a WHO 1960-as adatai szerint — bár ez a kiterjedtebb vízellátás is csak a Föld lakosságának 10⁰/₀-át érinti — a műszaki körülmények többnyire kifogásolhatók: az ellátás szakaszos, a nyomáscsökkenés kedvező alkalmat teremt a szennyező ágensek aspirációjára;
- a vezetett víz előkészítése, a berendezések és csőhálózat karbantartása során gyakoriak a súlyos mulasztások.

Az USA-ban 1920 óta lezajlott vízjárványok évi átlagban a 4. sz. táblázaton látható képet mutatják.

Az 1946—60. között lezajlott járványok 41⁰/₀-át a vízkezelés nem kielégítő ellenőrzése, 34⁰/₀-át a kezeletlen talajvíz fertőződése, 13⁰/₀-át az elosztó-rendszerben történő fertőzés okozta. Legritkábban a tárolómedencében fertőződött a víz (0,7⁰/₀).

Az utóbbi évek vízjárványainak tanulmányozásából is az derül ki, hogy legfontosabb tényező a közvetlen kiváltó okok közül a vízmű üzemeltetésének hibája. A technológiai feltételek az egyáltalán tisztítható víz ivásra alkalmassá tételére adva vannak. Azonban ezek gyakran eléggé munkaigényesek és drágák. Ezért gazdasági okokból kikapcsolják a tisztítás egyes fázisait vagy ugyanazért nem végeznek időben megfelelő karbantartást, vagy kapacitásán túl veszik igénybe a berendezést, esetleg költségkímélés céljából nem is úgy alakítják ki, hogy az elérhető műszaki színvonalnak megfeleljen.

d) Öntözés.

A vízgazdálkodáshoz tartozik ugyan, de egészen sajátos vonásokkal rendelkező problémakör a mezőgazdasági öntözés. A csapadék — egyenlőtlen évi és területi eloszlása miatt — a kultúrnövények vízszükségletét csak ritkán elégíti ki maradéktalanul. Az öntözés segítségével a talaj vízkészlete éppen akkor egészíthető ki, amikor a növények vízigénye a legmagasabb, ezáltal a mezőgazdaság termelésfeltételei javíthatók. Az öntözés közvetlen hatása a termés mennyiségi növekedésében mutatkozik. A növények vízszükséglete — a nagy párolgatási arány miatt — igen nagy. A búzának egy gramm szárazanyag termeléséhez 271—639, a rizsnek 395—811, a lucernának 568—1068 gramm vízre van szüksége. A víz azonban nem önmagában, hanem a talaj tápanyagaival, a napfényvel és a levegővel együtt fejti ki hatását. Mindezen tényezők egymással és a talaj művelési módjával kölcsönhatásban állanak. Helytelenül véghezvitt öntözés tönkreteszi a talajt, kioldja tápanyagait, megváltoztatja kemizmusát. Alkalmos talajon, a szokásos művelési mód mellett, az öntözés egyedül is alkalmas a terméshozamok emelésére. Így pl. a növény vegetációs idejében végzett háromszori, 60 mm csapadéknak megfelelő volumenű öntözés takarmánynövényeknél a hozamot 200—250⁰/₀-kal, főzelékféléknél 150⁰/₀-kal, burgonyánál 130⁰/₀-kal, gabonánál 125⁰/₀-kal emeli.

Az öntözés csökkenti a mezőgazdasági termelés rizikóját, fokozza a termelési biztonságot minőségi és mennyiségi vonatkozásban egyaránt. Az öntözés kialakításánál figyelembe veszik a talaj mechanikai és kémiai struktúráját, kialakítják a megfelelő talajjavítási, művelési és öntözési módszereket.

Világviszonylatban jelenleg még csak töredékrészét használják fel az öntözésre rendelkezésre álló víztömegnek. Az afrikai vagy ázsiai nagy folyók vizét alig veszik igénybe öntözésre. Pedig éppen ezek a területek azok, ahol a klimatikus és gazdasági (terméshozam-növelési) okokból a legnagyobb szükség van az öntözésre. Az öntözéshez óriási technikai felkészültség, sok munka kell. A már működő öntözőrendszerek fejlesztése viszonylag könnyebb.

A nyugat-európai országok közül az öntözéses gazdálkodás Franciaországban, Spanyolországban és Olaszországban a legelterjedtebb. Spanyolország közel 3 md. m³ vizet használ évente öntözésre. Az USA-ban az összes kitermelt vízmennyiség 51%-át fordítják öntözésre.

A mi éghajlati körülményeink között az öntözés minden olyan helyen kifizetődik, ahol az öntözővíz rendelkezésre áll és a célszerű mezőgazdasági felhasználás feltételei megtalálhatók. Az öntözés céljából szabályozott folyókon völgyzáró gátakat létesítenek, melyek mögött a nyári kisvíz idejére tartalékolják a vizet. Egyben az így felgyülemelő energiát vízerőművekkel aknázzák ki.

A Szovjetunióban ily módon alakítják át a Volgát. Összesen 8 vízlépcsőt építenek. A munka befejezte után a volgai erőművek évenként 50 milliárd kWh-nál is több áramot fognak termelni. Öntözőcsatornák fogják elvinni a Volga vizét a sztyeppékre, félsivatagos területekre és az eddig vízhiányban szenvedő földek bőven termő mezőgazdasági területté változnak.

Az USA-ban a közmondásosan szegény Tennessee-völgyben 1933 óta 20 duzzasztógátat építettek. Az itteni erőművek a második világháború végén évi 12 md. kWh áramot termeltek. Megnőtt a folyón szállított áruk mennyisége. Az öntözött földeken immár nem az egyoldalú dohány- és gyapottermesztés folyik, hanem sokoldalú mezőgazdaság alakult ki. Főképpen az állattenyésztés lendült fel, bőségesen van jó legelő. A kezdeti évek sikerei után azonban a talaj erői a helytelen módszerek miatt kezdenek kimerülni. Nem hajtották végre az eredeti tervnek a talaj védelmére vonatkozó pontjait. Az erdősítési programot kontár módon valósítják meg. A terület kezd sekélyvízű, bűzös mocsárrá változni.

Az öntözés kialakítása tehát igen gondos, nagy területeket, akár több országot is magában foglaló regionális tervezést kíván. A talaj védelme eközben alapvető kötelesség.

4. A jövő vízigényének kielégítése.

A vázolt helyzet alapján kíséreljük meg a válaszadást a jövő sürgető kérdésére: hogyan fedezhető az emberiség vízszükséglete?

A felszínalatti vízkészletek helyenként már kimerülőben vannak: Kaliforniában a kiszivattyúzott talajvíz helyére sósvíz áramlik. Nem korlátlanok a felszíni édesvíz-készletek sem: az NDK 1985-ös vízmérlege 15 md.m³ fogyasztást irányoz elő. Ez — száraz évben — 9 md.m³ deficitet jelent. A felszíni víz szennyezettsége állandóan növekszik.

Az első két legfontosabb teendő tehát: a takarékoság és a természetes víz védelme. A takarékoság érdekében egyrészt igyekeznek csökkenteni az ipari vízfelhasználást, pl. vízhűtés helyett más rendszer alkalmazásával. Ezenkívül: főként ipari célra a szennyvizet tisztítják és 6—7-szer újra felhasználják. Így a fajlagos vízfelhasználás csökken.

A természetes víz védelme nemcsak egészségügyi és gazdasági, hanem társadalmi probléma is. Csak nemzetközi együttműködéssel, kölcsönös megértéssel és megbecsüléssel lehet e téren eredményeket elérni. A legtöbb állam létrehozta a maga vízvédelmi szervezetét. Nálunk az 1964. IV. törvény, az ún. vízügyi törvény tartalmazza a vizek védelmének alapvető rendelkezéseit.

A vízkészletek védelmét jelenti a természeti egységeket magában foglaló és minden tényezőt számításba vevő vízgazdálkodási terv kidolgozása és megvalósítása. Ez részletes kutatómunkát kíván, mert joggal állíthatjuk azt, hogy

jobban ismerjük egy atom belsejét, mint egy vidék vízháztartását, melynek ezernyi összetevője van.

Új vízbeszerzési lehetőséget jelent a tengervíz sótalánítása. E célra számos eljárást dolgoztak ki. Ezeknek közös vonása, hogy eléggé energiaigényesek. A kialakult tervekben, sőt a már működő néhány ilyen üzemben az energiát atomerőművek szolgáltatják, a termelt anyag elektromos energia és édesvíz lesz. Az ilyen kevert célú telepek önköltsége alacsonyabb. Ilyen megfontolások alapján terveznek Tunézia déli részére egy 50 MW-os urániumreaktort. Izrael évente 100 millió m³ édesvizet akar előállítani egy 200 MW-os reaktoral.

Az USA-ban már jelenleg is működő San Diego-i, reaktoral kombinált édesvíz-gyár napi 3,8 millió liter vizet szállít. Ez azonban a szükséglet kielégítése szempontjából elenyésző mennyiség. A tervek sokkal nagyobb keretet ölelnek fel.

A tervezett fejlesztés során az egy liter víz előállításához szükséges energia kb. 30–40%-kal csökkenni fog akkor is, ha új eljárást nem fedeznek fel. Az édesvíz előállítási módszerei közül legrégebbi a forralásos desztillálás, melyet hajókon már egy évszázada alkalmaznak. A kifagyasztásos módszer, melynek alapja az oldatok fagyáspontcsökkenése, energetikai szempontból kedvezőbbnek látszik (540, illetve 80 cal.). A fordított ozmózis-eljárásnál szemipermeabilis hártlyát használnak, melyen a vizet préselik át nyomás alatt. Az elektrodialízisnél a működési elv fordított: elektrolízis és szemipermeabilis membrán segítségével, melyek alternatívan engedik át az anionokat, illetve kationokat, a kristalloidokat távolítjuk el a vízből. Bár ez utóbbi a legfejldőképesebb eljárás, mégis a desztillációs módszert alkalmazzák pl. a San Diego-i erőműben is. Szellemes az ún. hidráteljárás. Ennél a vizet először kristályvíz formájában kötik meg, majd ezt leválasztják és tiszta víz formájában kapják meg. Szobajöhetnek ioncserélő gyanták, melyek azonban korlátozott kapacitásúak, és ionszelektív membránok is.

Bármilyen eljárással nyerünk is a tengervízből édesvizet, az ionokban szegény, sőt gyakran desztillált víz minőségű lesz. Ez így ivóvízként nem alkalmas, ipari, használati vízként vagy öntözésre természetesen igen. Az ivóvizet először „ionokkal dúsítani” kell. Ennek legegyszerűbb módja az, hogy a vizet elszívárogtatják a talajba, melyből ily módon oldott anyagok jutnak a vízbe, majd felszínalatti vízként újra kitermelik és felhasználják. Ezt a talajvízdúsítási eljárást, a kiszívott talajvíz pótlására, felszíni édesvizekből, kiterjedten alkalmazzák.

Vannak műszakilag megalapozottnak látszó elképzelések óriási földalatti víztárolók kirobantásáról, atomenergiával. Egy 10 megatonnás robbantással 60 millió m³-es tároló létesíthető, melyben 5 millió ember kéthónapi vízszükséglete tárolható. A franciaországi Gardanne környékének ipari üzeimei egy 3000 m mélyen fekvő, atomerővel robbantott üregbe öntik veszélyes szennyvizüket. Mivel ebben a mélységben 100 C° meleg van, a víz desztillálódik és ezt a desztillátumot már fel is használják. Ily módon tehát a geotermikus energia is felhasználható a vízellátásban.

Ha manapság még nincsenek is tömegesen édesvizet termelő atomerőművek, mégis ez az a terület, melyen kedvező nemzetközi együttműködés van kibontakozóban, és lehetőség kínálkozik a békés felhasználásra.

Utópiának hangzik, azonban elvileg lehetséges a kőzetekben rejtőző igen tetemes mennyiségű víz kitermelése is. Egy kg gránit 7 g, ugyanannyi cheroxolit (bazaltszerű kőzet) 17 g vizet ad le hevítésnél.

A víz az emberre ható külső tényezők egyike, mely egyben különleges tulajdonságú építőelem minden élőlényben. Mint külső tényező, soha nem

magában hat, hanem számos más ágenssel együtt. A vízzel kémiai anyagok, mikroorganizmusok jutnak be az ember szervezetébe, melyek lehetnek szükségesek, közömbösek, vagy éppen károsak. A természetben a víz sem marad változatlanul: mechanikus körforgása egész sor más változással kapcsolódik össze. Az ember által megváltoztatott természetes környezetben módosulnak a víz tulajdonságai is. Egyes oldott anyagokban elszegényedik, másokban fel-dúsul. Egy ember 60 éves korára legalább 60 m³ mennyiségű vizet iszik meg, így nem elhanyagolhatók a minimális mennyiségű alkatrészek sem. Ezért a vízre vonatkozó kutatásoknak mindig ki kell egészülniük más környezetegész-ségügyi, továbbá élettani megfigyelésekkel.

A víz ősi közlekedési út és sokrétű élővilágával táplálékot ad. Pusztító áradásokat okoz és engedelmesen ballag az öntözőcsatornák medrében. Településeket pusztít el, városok és üzemek százait látja el elektromos energiával. Kísérőnk, barátunk, ellenségünk, részünk, bőkezű mecénásunk és szűkmarkú gazdánk. Sokarcú, változatos, mindig más, mint maga az élet, melynek anyaméhe volt.

IRODALOM

1. *Alsentzer*: JAWWA. 1963. 55. 742. — 2. *Baade*, F.: Versenyfutás a 2000-ik évig. Budapest. 1961. — 3. *Boettcher*, F.: GWF. 1957. 98. 492. — 4. *Clodius*, S.: Kommunal-wirtschaft 1957. 6. 203. — 5. *Eliassen*, R.: *Cimmungs*, R. H.: JAWWA. 1948. 40. 509. — 6. *Giessler*, A.: Das unterirdische Wasser. Berlin. 1957. — 7. *Gillam*, W. S.: GWF. 1961. 102. 930. — 8. *Gilsenbach*, R.: A szomszjas föld. Budapest. 1964. — 9. *Hettche*, H. O.: GWF. 1955. 96. 660. — 10. *Holló I.*; *Kádár L.*: Vízgazdálkodás. 1965. 4. 101. — 11. *Horn*, K.: Allgemeine und kommunale Hygiene. Berlin. 1964. — 12. *Jakab A.*: Mérnöki Továbbképző Intézet Előadássorozata 1952. Bp. 46. — 13. *Kruse*, H.: GWP. 1965. 106. 318. — 14. *Kruse*, H.: GWF. 1965. 106. 223. — 15. *Kumpf*, W.: GWF. 1961. 102. 1137. — 16. *Lips*, J. E.: Vom Ursprung der Dinge. Leipzig. 1961. — 17. *Prüsener*, L.: Städtehyg. 1965. 16. 101. — 18. *Rougen*, C.: Science et Vie. 1965. XI. 124. — 19. *Sattelmacher*, P. G.: GWF. 1963. 104. 1321. — 20. *Scheuermann*, K.: GWF. 1962. 103. 231. — 21. *Spira*, L.: South Afr. Med. J. 1957. 31. 621. — 22. *Sturm*, G.; *Bibo*, F. J.: GWF. 1965. 106. 172. — 23. *Ungvári Gy.*: MTA. Műsz. Tud. O. Közl. 1954. XIII/4. 457. — 24. *Vajda J.*: Hidr. Közl. 1961. 41. 177. — 25. *Wilson*, *Smillie*, G.: Preventive Medicine and Public Health. New York. 1954. — 26. *Weibel*, S. R.; *Dixon*, F. R.; *Weidner*, R. B. *Mocabe*, L. J.: JAWWA. 1964. 56. 947. — 27. Zur Wasserversorgung Spaniens. GWF. 1959. 100. 1315. A táblázatok forrásai az 5, 6, 11, 26, sorszámú cikkek.

Д-р Биро Д., майор мед. службы:

ВОДА КАК МИРОВАЯ ПРОБЛЕМА

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

DAS WASSER ALS WELTPROBLEM

Vizsgálatok patogén bélbaktériumok kimutatására élelmiszerekből

Írta: Hoch Róbertné dr., Nikodémusz István dr., az orvostudományok kandidátusa

Az enterális betegségek jelentős hányada élelmiszerrel és vízzel terjed. A nagy halálozással járó enterális fertőzések (kolera, tífusz, shiga-dizentéria) a fejlett higiéniaival rendelkező országokban már nem, vagy alig fordulnak elő és számuk a trópusi országokban is csökkent (1, 2). Az enyhébb lefolyású bélbetegségek száma viszont a mérsékelt égöv országaiban is emelkedést mutat (3). Az enyhébb enterális betegségek elsősorban az élelmiszerrel és vízzel terjednek, közösségekben a kontakt fertőzés esetei nem egy esetben bizonyítottak. Amerikai statisztikai adatok [Feig (4), ill. Dauer (5)] a dizentéria, a diarrhoea, gastro-enteritis és az ételmérgezés között lényeges különbséget nem tesznek, sem az átvívó, sem a körlefolyás szempontjából. Hasonló megállapításra jut Seelinger (6) is.

Élelmiszerek által terjesztett fertőzést eddig aránylag kevesebbet közöltek. Nehezíti a kórokozók kimutatását, hogy mire a betegség manifesztálté válik, a kérdéses élelmiszer rendszerint már elfogyott, vagy mikroflórája antagonistá hatása miatt a kórokozó elpusztult. A véletlenek közé tartozik az az eset, amelynek során az NDK-ban importált vaj fogyasztása következtében kb. 100 000-en betegedtek meg dizentériában és a *Shigella flexneri* a még raktáron levő készletekből ki is mutatták (7). Importált élelmiszereknél új kórokozók, ill. kórokozó típusok behurcolásának veszélye fennáll, amire a figyelmet mind a hazai [Báthory (8), Szántha (9)], mind a külföldi szerzők [Seidel (10), Adam (11)] felhívják.

Számolnunk kell ezenkívül az élelmiszerek különösen veszélyes kórokozók terjesztő szerepével, biológiai támadás esetében, amikor az élelmiszereket és az ivóvizet szándékosan fertőzik. Ilyenkor elsősorban az *E. coli* és coliform baktériumra kell gondolni. Közülük egyes fajok sokáig életben maradnak (12). Ismeretes, hogy a második világháborúban a japánok kísérleteztek a baktériumfegyverrel, eredményeikről keveset tudunk. E kérdéssel kapcsolatban már csak azért is nehéz állást foglalni, mert a háborúval elkerülhetetlenül velejáráó tömegmozgatás, a higiénias viszonyok romlása és az emberek ellenállásának csökkenése a járványok fellépésének lehetőségét megsokszorozza.

Természetes, hogy élelmiszerbakteriológiai laboratóriumokban a patogén *E. coli* és coliform baktériumok kimutatására irányuló vizsgálatokat rendszeresen végezni kell. Intézetünkben az ételmérgezések gyanúja miatt beküldött mintákból a kórokozó baktériumok kimutatását folyamatosan végeztük s 1957—1963 között 458 minta közül 12-ből tenyésztettünk ki salmonellát (*S. anatum*, *S. heidelberg*, *S. bareilly*, *S. typhi murium*). Shigellák e mintákban nem voltak (13). A kórokozók kimutatását később kiterjesztettük más élelmiszerekre (pl. hentesáruk) s 588 felvágott-minta közül kettőben találtunk salmonellát (*S. anatum*, *S. heidelberg*). Nem szereztünk tudomást arról, hogy e szériák fogyasztása megbetegedést okozott volna (14).

A továbbiakban rendszeres shigella-kimutatást kíséreltünk meg a vizsgá-

latra beküldött ételmintákból, e vizsgálatokat kiegészítettük patogén *E. coli* törzsek kitenyészésével. E célra EM (eozin-metilenkék)-táptalajt használtunk. Vizsgálatunk célja egyben az is volt, hogy kipróbáljuk a shigellák kitenyészésére alkalmazott különféle táptalajokat. Végül meg akartuk nézni, hogy a szóban forgó táptalajok a Klimmer-lemezzel összehasonlítva milyen arányban hozzák ki az élelmiszerekből az *E. coli* és coliform baktériumokat. Ez az összehasonlítás azért is szükséges, mert számos laboratórium az *E. coli* izolálására nem a Klimmer-táptalajt alkalmazza.

Mielőtt magukat a vizsgálatokat ismertetnénk, célszerűnek tartjuk, hogy a shigellák tenyésztésének a fejlődéséről néhány szóval megemlékezzünk. E baktériumok izolálását 1890-től gyakorlatilag a II. világháború kezdetéig elsősorban az Endo-táptalajon végezték. E közeg a dizentéria-baktériumok tenyésztésére nem a legalkalmasabb, mert pozitív bakteriológiai eredményt csak a klinikailag dizentériás betegek 1%-ánál ad, azt is csak akkor, ha a leoltás a székletürítéstől számított 2 órán belül történik. Már a 40-es években bevezették, de szélesebb körben csak később terjedt el a *Teague—Hol—Harris* által kidolgozott EM (eozin-metilenkék)-táptalaj, amely már a betegek 12—13%-ánál kimutatja a shigellákat. E táptalajt — legalábbis nálunk — 1950 óta szorította ki a *Leifson* által leírt DC-táptalaj (15). E közeg mondható egyelőre a shigellák kitenyészésére a legalkalmasabbnak, egyrészt azért, mert a klinikailag dizentériás betegek székletéből egy vizsgálattal 40%-ban ad pozitív eredményt s a pozitivitását sorozatvizsgálatokkal 80—90%-ra lehet emelni, másrészt pedig, mert ahogy erről meggyőződünk, tábori körülmények között is kitűnően alkalmazható, rajta *E. colin* és coliform baktériumokon kívül más mikroba jóformán nem nő ki (16). A laboratóriumi technika fent említett fejlődéséből természetesen nem lehet arra következtetni, hogy hazánkban ma több dizentériás megbetegedés fordul elő, mint a felszabadulás előtt (17). A DC-táptalaj hátránya, hogy a *Sh. dysenteriae* (*Shiga—Kruse*) nem nő ki rajta, s emiatt különösen járványok esetén vele párhuzamosan más táptalajt is kell alkalmazni (15).

Metodika. Első vizsgálatainkban az élelmiszereket csak DC-táptalajra oltottuk le, illetve dúsítást végeztünk velük Na-selenites táptalajban. A későbbi vizsgálataink során párhuzamosan alkalmaztuk a DC- és EM-közégeket. A lemezekre a Klimmer-táptalajjal együtt 0,1—0,1 ml tízes és ezres élelmiszerhígítást kentünk szét s a leolvasást 24, ill. 48 óra múlva végeztük. A gyanús telepek identifikálását Russel-, továbbá Szita-féle táptalajon és cukorsoron végeztük. A végső diagnózist specifikusan immunsavókkal végzett tárgylemez-agglutináció után mondtuk ki.

I. TÁBLÁZAT

Szerotípusok	Az izolált törzsek száma
0:26	15
0:124	11
0:55	4
0:126	3
0:111	3
0:86	3
0:125	2
0:127	1

Eredményeinket az alábbiakban ismertetjük. Az első alkalommal 90 mintából (főleg tej, vaj és velük készített élelmiszerek) shigella és 73 mintából (hús, tojás és ezeket tartalmazó hidegkonyhai termékek) salmonella kimutatását kíséreltük meg. E vizsgálatok mind negatív eredménnyel végeztek.

A második sorozatban 317 db (tej, tejtermék, hús, tészta stb.) ételmintából kíséreltük meg a salmonellák és a shigellák izolálását.

Shigellákat és salmonellákat egy mintából sem sikerült kimutatni. A dyspepsia coli-törzsek kimutatására irányuló vizsgálataink több sikerrel jártak, bár e vizsgálatokat csak 260 mintával végeztük el.

Az eredmények azt mutatják, hogy — amennyiben az adott számú vizsgálatból erre vonatkozóan következtetéseket vonhatunk le — a leggyakoribb a 0:26 és a 0:124 típus előfordulása. Meg kell még említenünk, hogy a dyspepsia coli-törzsek a laktózt nem, vagy csak késve bontják, ez megkönnyíti a közösleges E. coli-törzsektől történő elkülönítésüket. Ugyanazon 260 mintából Rus-sel-táptalajon 8 esetben mutattunk ki citrobaktert. Ezek elkülönítése a klebsielláktól (az újabb bakteriológiai nomenklátúra u. i. a citrobaktereket a klebsiellákhoz sorolja) biokémiailag egyszerűbb, mint szerológiailag.

A különböző táptalajokon kapott E. coli- és coliform- (elsősorban E. coli) számokat a II. táblázat mutatja.

II. TÁBLÁZAT

Bélbaktériumok nagyságrendi megoszlása két táptalajon

	KL	EM
10^2 alatt	49	45
10^2 — 10^3	36	32
10^3 — 10^4	42	76
10^4 — 10^5	54	63
10^5 — 10^6	53	20
10^6 — 10^7	17	10
10^7	6	11
Összesen:	257	257

A táblázatból megállapítható, hogy a bélbaktériumok száma a kétféle táptalajon különféleképpen alakult. A 257 mintából $10^2/g$ alatt volt Klimmer-táptalajon 49 és EM-táptalajon 45 esetben. 25 élelmiszerből egyik táptalajon sem nőtt ki baktérium. A Klimmer- és EM-lemez 29 esetben egyaránt negatív volt.

A táblázat adataihoz hozzá kell tennünk, hogy az E. coli- és coliformbaktériumok nagyságrendje mindkét táptalajon csak 5 esetben egyezett meg egymással. 72 minta coli-indexe Klimmer- és EM-táptalajon kb. azonos volt. Az EM- és Klimmer-táptalajok bizonyos határon belül megfelelnek egymásnak. Miután a táptalajokon kapott eredmények között bizonyos szórás van, arra következtethetünk, hogy minél több eljárást alkalmazunk egy-egy élelmiszer coli-indexének meghatározására, annál nagyobb és a valósághoz annál közelebb álló adatokat kapunk. A végső szót természetesen modellkísérletek eredményei alapján lehet kimondani. Az azonban biztos, hogy *Polónyi* szerint a coli-szám a Klimmer-táptalajon végzett vizsgálatokhoz van megadva s egyelőre nem látunk okot arra, hogy az eddigi metodikán (18) változtassunk.

Az eredmények megbeszélése. Az élelmiszerek kórokozó *E. coli*- és coliform-baktériumtartalmának vizsgálatával kapcsolatban megállapítottuk, hogy 605 ételminta közül shigellát egyetlen egy sem tartalmazott, 1976 minta közül 14-ből salmonellák, 260 minta közül 42-ből dyspepsia colit tenyésztettünk ki. Bár az eredményeket teljes mértékben összehasonlítani nem tudjuk, az azonban kétségtelen, hogy élelmiszerekben shigellák 0,2% alatti gyakoriságban fordulnak elő. A salmonellák előfordulása kb. 1%-nak felel meg. Magánértésülésből (*Losonczy*) szerzett adat, hogy a László-kórházban évente több salmonella-enteritisben szenvedő beteget kezeltek, mint bacilláris dizentériás beteget. A kórházba bejutott dizentériás betegek — a lefolyás súlyosságának különbözősége miatt — nem jelentenek abszolút módon alacsonyabb számot a salmonellás enteritiseknél. A dizentériák túlnyomó része manapság néhány napos enyhe megbetegedés formájában, nemritkán ambulanter, sőt orvosi kezelés nélkül zajlik le. Figyelemre méltó továbbá a patogén coli viszonylagos gyakorisága az élelmiszerekben. Ez egyben arra is felhívja a figyelmünket, hogy legalábbis az ételmérgezések gyanúja esetén végzett vizsgálatok során nem szabad a patogen coli-törzsek kimutatását elhanyagolnunk. E baktériumok ételmérgezést okozó képessége ma még ugyan vitatott, de patogenitásuk csecsemőkön és gyermekeken nem elhanyagolható. A citrobakter-fajok előfordulásának jelentőségével kapcsolatban ma még nem tudunk állást foglalni. A különböző táptalajokon más és más *E. coli*- és coliform baktériumszámot kaptunk, ebből azt a következtetést vonjuk le, hogy Klimmer-táptalaj helyett a coli-index meghatározására más táptalajt nem alkalmazhatunk, illetve, ha mégis áttérnénk, akkor az értékeket is át kell dolgoznunk. Régebbi vizsgálataink szerint a Klimmer-hez hasonló coli-számot csak az Endo-lemez ad, szükség esetén csak ezzel lehet az előírt Klimmer-táptalajt helyettesíteni. Természetes, ha minél több közeget alkalmazunk élelmiszerek coli-indexének meghatározásához, a kapott eredmények annál inkább megközelítik a valóságot.

Összefoglalás. Klimmer-, DC- és EM-táptalaj, valamint dúsitás felhasználásával szűrőpróbaszerűen számos élelmiszer patogén bélbaktérium-tartalmát vizsgáltuk meg. Eddigi adataink alapján annyit állapíthatunk meg, hogy az élelmiszerek 0,2%-nál kisebb mennyisége lehet csak shigellákkal szennyezve, salmonellákat az élelmiszerek 1%-a tartalmazhat. Patogén coli-törzsek ezzel szemben gyakran mutathatók ki az élelmiszerekből. E kérdés további tanulmányozást igényel. Az élelmiszerek *E. coli* és coliform baktérium-számának meghatározására a Klimmer- és az EM-táptalaj nagy számokon hasonló értékeket adnak, ennek ellenére a kettő egymással nem helyettesíthető.

IRODALOM

1. Bakács T.: Népegészségügy 43, 129 (1962). — 2. Tarján R.: Népegészségügy 38, 30 (1959). — 3. Nikodemusz I.: Kandidátusi értekezés, Budapest 1965. — 4. Feig, M.: Amer. J. Publ. Hlth. 42, 1533 (1952). — 5. Dauer, C. C.: Publ. Hlth. Rep. 76, 915 (1961). — 6. Seeliger, H. P. R.: Bull. Org. Mond. Santé 22, 469 (1960). — 7. Grahneis, H.: Személyes közlés. — 8. Báthory P.: Előadás a Húsipari Kongresszuson, 1963. — 9. Szántha J.: Személyes közlés. — 10. Seidel G.: Z. aerztl. Fortbild. 52, 352 (1958). — 11. Adam, W.: Desinfekt. 79, 84 (1959). — 12. Jenistea C.: Microbiologia alimentelor. Editura Medicală, București. 1959. — 13. Nikodemusz I.: La clinique 60, 933 (1965). — 14. Csaba K., Nikodemusz I., D. Pál M.: Népegészségügy 44, 301 (1963). — 15. Serény B.: Honvédorvos 4, 332 (1952). — 16. Nikodemusz I.: Katonaorvosi Szemle 6, 1050 (1954). — 17. Nikodemusz I.: U. ott 6, 412 (1954). — 18. Polónyi P.: Útmutató az élelmiszerek bakteriológiai vizsgálatához. Budapest, 1952.

Д-р Хох Р., д-р Никодемус И.:

ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПАТОГЕННЫХ КИШЕЧНЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

С помощью питательных сред Климмера, ДЦ и ЕМ и обогащенными средами исследовали некоторые пробы питательных веществ нахождения патогенных кишечных бактерий. На основе наших наблюдений мы установили, что шигеллы можно найти в 0,2%, а сальмонеллы в 1% питательных веществ. Патогенные штаммы кишечных палочек чаще выявляются. Этот вопрос требует еще дальнейшего изучения. При определении числа кишечных палочек и подобных форм питательные среды Климмера и ЕМ при достаточном количестве исследований дают сходные значения, но несмотря на это они не взаимозаменяемы.

Frau Dr. R. Hoch, Dr. I. Nikodemusz, Kandidat d. Med. Wissensch.:

VERSUCHE ZUM NACHWEIS PATHOGENER DARMBAKTERIEN AUS LEBENSMITTELEN

Unter Anwendung von Klimmerschen, DC- und EM-Nährböden, sowie durch Anreicherung wurde der Gehalt an pathogenen Darmbakterien zahlreicher Lebensmittel stichprobenartig untersucht worden. Auf Grund ihrer bisherigen Ergebnisse gelang es den Autoren festzulegen, dass höchstens 0,2% der Lebensmittel mit Shigellen infiziert zu sein vermag, ein Anteil von nur bis 1% kann hingegen Salmonellen enthalten. Pathogene Colistämme liessen sich dagegen oft aus Lebensmitteln nachweisen, diese Frage bedarf jedoch weiterer Forschung. Zur Bestimmung der Anzahl von E. coli sowie der coliformen Bakterien gibt der Klimmersche, bzw. EM-Nährboden in Hinblick auf grössere Zahlen übereinstimmende Werte, dennoch dürfen diese Verfahren miteinander nicht ersetzt zu sein.

KLINIKAI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatának közleménye

A szubklinikus rheumás carditisről

Írta: Kenedi Péter dr.,* Strausz Pál dr. orvosőrnagy

Irodalmi adatok szerint a felnőttkori rheumás szívbetegségek kb. 40⁰/₀-ában hiányzik a rheumás anamnézis (1,7). Az esetek egy részében tehát a rheumás láz szubklinikus formában, lappangva zajlik le, a tünetek annyira enyhék lehetnek, hogy a beteg nem is fordul orvoshoz. Wood (7) szerint minden 100 felismert rheumás lázra kb. 30 larvált esetet kell számítani. Fiatal felnőttkorban a kezeltetlen rheumás carditisek közel felében szívhiba marad vissza, ezért különös figyelmet kell fordítani az enyhe tünetű carditisekre (5, 6).

A rheumás láz felismerése akkor, ha a klasszikus tünetek jelen vannak — nem nehéz. A Jones által 1944-ben leírt (2) és azóta módosított kritériumok nem abszolút érvényűek (4). Vannak olyan rheumás láznak tekintendő megbetegedések, amelyek ezeket a kritériumokat nem elégítik ki, másrészt a rheumás lázon kívül egyéb betegségek is megfelelhetnek e feltételeknek.

Dolgozatunk célja az volt, hogy nagy rheumás lázas beteganyagon megállapítsuk a szubklinikus rheumás carditis gyakoriságát és jellemző sajátságait; valamint e betegségen átesettek későbbi sorsát.

Feldolgoztuk kórházi osztályunk 1960 és 1965 közötti hatéves rheumás lázas beteganyagát. Betegeink túlnyomó többsége a fiatal felnőtt korosztályba tartozott. Az átlagos életkor 21 év volt. A betegek 94,7⁰/₀-a férfi volt. Feldolgozásra került 263 rheumás lázas beteg kórtörténete. 95 esetben (36⁰/₀) észleltünk carditises manifestációt, ebből 80 betegen a rheumás carditis teljes képét találtuk, 15 esetben a tünetek enyhék voltak és csak a tartós megfigyelés, a klinikai lefolyás és a diszkrét tünetek gondos értékelése alapján lehetett a carditis diagnózisát felállítani. Utóbbi esetekben tehát a rheumás carditis több fontos jellemző tünete jelen volt, azonban enyhe formában. A vvs.-süllyedés rendszerint nem haladta meg a 20 mm/óra értéket, annak ellenére, hogy a betegség kezdete és a kórházi felvétel között eltelt idő a két csoportban azonos volt. Grossmann (3) szerint rheumás carditisben mindössze 10⁰/₀-ban alacsony a vvs.-süllyedés, más szerzők észlelése szerint csupán a betegség első két hetében fordulhat elő alacsony Westergreen-érték. Eseteinkben a vvs.-süllyedés az egész kórházi észlelés alatt alacsony maradt.

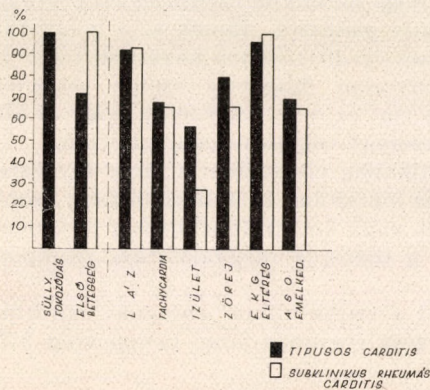
A szubklinikus esetek kis száma nem teszi lehetővé, hogy az egyes tünetek előfordulási arányát százalékosan fejezzük ki, ezért kizárólag szemléltetés céljából a mellékelt grafikont állítottuk össze (a százalékos adatok a típusos carditises esetek egyes tüneteinek gyakoriságát mutatják) (1. sz. táblázat).

* Jelenlegi munkahelye: Orvostovábbképző Intézet, II. Belo.

Feldolgozásunkból két adat (a vvs.-süllyedés és az anamnesztikus első betegség) választott. Hangsúlyozzuk, hogy bár az anyag válogatásánál a szubklinikus forma egyik kritériuma az alacsony vvs.-süllyedés volt, nem szeretnénk a süllyedés klinikai jelentőségét túlértékelni és nem tekintjük a fokozott Westergreen-értéket a típusos rheumás carditis elengedhetetlen velejárójának. Alacsony vvs.-süllyedés mellett csak akkor tekintettük a megbetegedést rheumás carditisnek, ha tonsillitis, vagy felső légúti hurut előzte meg. A klasszikus carditises esetek 72⁰/₀-ában szerepelt megelőző első betegség. Láz, ill. subfebrilitas előfordulása a két csoportban egyenlő arányú volt (92⁰/₀). Nem találtunk különbséget a nyugalmi tachycardia gyakoriságában sem. A nyugalmi tachycardiát (90/min. felett) akkor tekintettük carditis jelének, ha terhelésre fokozódott és 3 perc múlva sem tért vissza az eredeti szintre. Ízületi manifestatio (duzzanat,

1. sz. TÁBLÁZAT

EGYES TÜNETEK GYAKORISÁGA TÍPUSOS ÉS SUBKLINIKUS RHEUMÁS CARDITISBEN



pír, fájdalom, mozgáskorlátozottság) viszont kétszer olyan gyakori volt a típusos carditisben, mint a szubklinikus formában. A szív felett hallható csúcsi systolés zörej (80⁰/₀), az észlelt Ekg-eltérések (96⁰/₀), valamint az ASO-titer-emelkedés (300 E/ml felett) előfordulási gyakoriságában nem volt különbség a két csoportban.

Az Ekg-eltérések közül leggyakoribb volt a pitvarkamrai átvezetés zavara és a normálistól eltérő repolarisatio (ST-süllyedés, lapos, ill. invertált T). (2. sz. táblázat.)

2. sz. TÁBLÁZAT

SUBKLINIKUS RH. CARDITISBEN ÉSZLELT EKG ELVÁLTOZÁSOK	
PQ MEGNYÚLÁS	7
WENCKEBACH PERIODUS	2
TELJES PITVAR-KAMRAI BLOCK	1
INTRAVENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAR	1
NODÁLIS RITMUS	1
EXTRASYSTOLIA	2
REPOLARIZÁCIÓS ZAVAR	7

A betegség lefolyása során az Ekg-kép minden esetben változott, „mozgott”. A szubjektív panaszok közül gyakori volt a palpitiatio-érzés, a szív táji fájdalom és a nagyfokú gyengeség.

A szubklinikus eseteket klinikailag carditisnek tekintettük, ezért antibiotikus és steroid-kezelésben részesítettük.

A 15 enyhe tünetű carditisen átesett beteget ellenőrző vizsgálatra rendeltük vissza. A vizsgálat időpontjában a megbetegedés kezdetétől 1—4 év telt el. A megjelent 8 betegből 6 tünet- és panaszmentes volt. Egy betegen, akinek korábban nem volt vitiuma, kettős mitralis szívhibát találtunk. Az utóvizsgálat azt mutatja tehát, hogy az enyhe lefolyású rheumás carditisből is szívhiba fejlődhet ki. Másik esetünkben a carditis idején jobb Tawara-szár blockot észleltünk a pitvar-kamrai átvezetés egyidejű zavarával. Az utóvizsgálatkor a szárblock változatlanul regisztrálható volt.

Az anyag feldolgozása során nehézségekbe ütköztünk. A kórtörténet alapján nem mindig lehetett pontosan eldönteni egy-egy zörej jellegét, időtartamát. Sajnos, a carditis aktív szakában csak kevés betegen történt phonokardiographiás vizsgálat. Feltűnt, hogy az enyhe carditises csoportban a kórlapban hangsúlyozottabbak a szubjektív panaszok. Ennek az a magyarázata, hogy az anamnézist felvevő orvos típusos carditis esetén kevesebb figyelmet fordít a szubjektív tényezőkre, míg bizonytalan diagnózis esetén részletesebben kikérdezi a beteget. Véleményünk szerint ez nem azt jelenti, hogy az általunk enyhe tünetű carditisnek tartott betegcsoport vegetatív neurosis volna.

Differenciáldiagnosztikailag elsősorban a vírus-myocarditis, a hyperthyreosis és a vegetatív neurosis jön szóba. El kell különíteni azonban a mitigált rheumás carditist a láz nélkül, vagy kis subfebrilitással járó neurotikus Ekg-elváltozásoktól. Az elkülönítés a therapia megválasztása szempontjából jelentőséggel bír.

Vizsgálataink szerint a szubklinikus rheumás carditis az összes carditis-esetek 15,7%-ában, az egész rheumás lázas beteganyag 5,7%-ában fordult elő.

Összefoglalás

A szerzők 263 rheumás lázas kórlap elemzése során 15 szubklinikus lefolyású carditist találtak. Ennek jellemzői: biztosan kimutatható első betegség, láz, Ekg-elváltozás, mely legtöbbször pitvar—kamrai átvezetési, ill. repolarisatiós zavarból áll és az észlelés folyamán változik, vagy megszűnik. Megerősíti a kórismét, ha csúcsi systolés zörej, nyugalmi tachycardia, ASO-emelkedés, esetleg ízületi manifestatio is mutatkozik. A vvs.-süllyedés rendszerint nem haladja meg a 20 mm/óra értéket.

Ezeket az eseteket valódi rheumás carditisnek kell tartani és ennek megfelelő kezelésben kell részesíteni, mert egyes esetekben rheumás szívhiba kialakulásához vezethetnek.

Ezúton mondunk köszönetet dr. *Trencsényi Tibor* o. vörgey-nak értékes útmutatásaiért

IRODALOM

1. *Bergmann, G.*: Handbuch der inneren Medizin. Springer. Berlin 1960. IX/2. 611. — 2. Committee report: Jones criteria (revised) for guidance in the diagnosis of rheumatic fever. Circulation 1965. 32:664. — 3. *Grossmann, B. J., Athreya B.*: JAMA 1962. 182:830. — 4. *Hallidie—Smith K. A. et al.*: Arch. Dis. Child. 1958. 33:350. — 5. *Leu, H. J.*: Praxis 1954. 43:913. — 6. *Moore, C.*: J. Pediatrics 1954. 44:290. — 7. *Wood, P.*: Disease of the heart and circulation. Eyre and Spottiswoode. London. 1961. —

Д-р Кенеди П., д-р Штраус П., майор мед. службы:

О СУБКЛИНИЧЕСКИХ ФОРМАХ РЕВМАТИЧЕСКОГО КАРДИТА

Авторы в ходе изучения 263 историй болезни ревматической лихорадкой нашли 15 кардита субклиническим течением. Характерные черты его: хорошо выявляемое первичное заболевание, температура, изменения ЭКГ, которые чаще всего проявляются в предсердно-желудочковых проводениях или нарушениях реполяризации. Эти изменения в ходе наблюдения изменяются или исчезают. Поддерживает диагноз, если имеется систолической шум на верхушке, тахикардия в покое, повышение ASO или суставное проявление. РОЭ обычно не превышает 200 мм/час.

Эти случаи являются типичными случаями ревмокардита и надо их лечить соответственно, так как в некоторых случаях могут вызывать ревматический порок сердца.

Dr. P. Kenedi, Dr. P. Strausz, Major d. Med. D.:

ÜBER DIE SUBKLINISCHE RHEUMATISCHE KARDITIS

Infolge einer Analyse von 263 Krankheitsgeschichten rheumatischen Fiebers gelang es den Verfassern 15 Fälle von Karditiden subklinischen Verlaufs zu isolieren. Als Kriterien dieser Krankheitsform dienten folgende Erscheinungen: eine unzweifelhaft nachweisbare erste Krankheit, das Fieber, die Veränderungen im EKG, bestehend aus Störungen der atrioventrikulären Überleitung, bzw. der Repolarisation, welche während der Beobachtungsperiode sich veränderten oder vollkommen aufhörten. Ist ein systolisches Geräusch an der Herzspitze, eine Ruhetachykardie, Erhöhung des ASO-Titers, oder eventuell sind Gelenkerscheinungen vorhanden, so wird dadurch die Diagnose bestätigt. Normalerweise übertritt die Blutkörperchensenkung einen Wert von 20 mm pro Stunde nicht. Diese Fälle sind als echte rheumatische Karditiden zu betrachten und dementsprechend zu behandeln, da diese in einigen Fällen zur Ausbildung rheumatischer Herzfehler führen können.

Kísérletek cukor-alkoholtartalmú infúziós oldatok előállítására

Írta: Horváth Dezső, Nádor Andrásné, Deák Bertalanné

Olyan súlyos általános állapottal járó megbetegedések esetén, midőn a táplálék szájon át történő bevitele mellett a passzív táplálás sem oldható meg, sor kerül a *parenterális táplálásra* (továbbiakban: p. t.), ami gyakorlatilag az *intra-venás táplálással* azonos.

A p. t. széles körben kerül alkalmazásra, melyről a methodikai közlemények hosszú sora számol be. Csak néhány hazai összefoglaló közleményre utalunk. *Kelemen E.* (1.), *Varga P.* (2.) munkái, az 1964-ben tartott „*Mesterséges (enteralis, parenterális) táplálás*” *symposion* (3.) előadásai stb.

A korszerű p. t. esetén a *szénhidrátokat, alkoholt, fehérjéket*, illetve *aminosavakat* és *hidrolizátumait* oldatban, a *zsíradékot* emulzió formájában alkalmazzák. Míg az aminosav-készítmények és a zsíremulziók előállítása elsősorban ipari kérdés, addig egyéb — individuális vagy rutin — úgynevezett „*energia-infúzió*”-k előállítása intézeti gyógyszerári körülmények között is lehetséges. Ez utóbbi csoportba sorolható készítmények *elektrolytokat, szénhidrátokat* és *alkoholt* tartalmaznak különböző formában.

Közleményünkben a Pécsi Orvostudományi Egyetem I. sz. Sebészeti Klinikájának (4.) terápiás elképzelései alapján — ma már rutinszerűen — előállított készítménnyel kapcsolatos technológiai és stabilitási vizsgálatainkról számolunk be. A fiziológiai és klinikai vonatkozások a hivatkozott irodalomban találhatók (1—4).

Különböző terápiás megfontolások alapján olyan magas kalóriatartalmú infúziós oldat előállítása volt a feladat, mely a legkisebb szövődmény veszélye, gyakorlatilag ellenjavallat nélkül, viszonylag kis folyadék volumemben jól definiálható mennyiségű, jól adagolható és irányítható kalóriabevitelt biztosít, ugyanakkor nem antagonizálja más, egyidőben szükséges gyógyszerek adását. A terápiás kívánalmakhoz hozzá kell tenni a konkrét gyógyszerészeti kívánalmakat is, nevezetesen az alkatrészek könnyen hozzáférhetőek legyenek, a kidolgozandó technológia mellett a stabilitás se jelentsen különösebb problémát, lehetőleg ne térjen el a szokásos technológiától.

Az alkalmazott alapanyagok

A p. t. alkalmazható anyagai közül a vázolt kívánalmak alapján a *szénhidrátok* — jelen esetben *glukóz* és *fruktóz* —, valamint *etilalkohol* kerültek felhasználásra. A *glukóz* mellett alkalmazott *fruktóz*, bár kalóriában nem jelent különbséget (1 g szénhidrát = 4,1 kal.), de előnyös fiziológiai tulajdonságai miatt az „*energia-infúzió*” fontos alkatrésze. A problémát már máshelyütt érintettük (6.). Az *etilalkohol* alkalmazása *Hedri* és *mtsai* (5.) közleménye alapján ismert hazánkban.

Az *alkalmazott alapanyagok* közül a *szőlőcukor* és az *etilalkohol* az V. Magyar Gyógyszerészkönyv (7.) minőségi követelményeinek felelt meg. A *gyümölcscukor* (*Fructosum, Laevulosum* stb.) — mivel a Magyar Gyógyszerkönyvben nem hivatalos — csak részletesebb technológiai elővizsgálat után kerülhetett alkalmazásra (8., 9.). A kísérleteink során különböző eredetű *fruktózt* használtunk, míg a *Gyógyáruértékesítő V.* javaslatunkra rendszeresen beszerezhetővé nem tette a IX. Osztrák Gyógyszer-

könyv szerint minősített anyagot. A kísérleti variációk között elektrolyt-tartalmú ún. *polyionos* oldatok is voltak, ahol a *natrium chloratum*, a *kaliium chloratum*, a *calcium chloratum cryst.* az *V. Magyar Gyógyszerkönyv* előírásainak felelt meg, a *magnesium chloratum cryst.* ($MgCl_2 \cdot 6 H_2O$) pedig pa. minőségű volt.

Technológiai kísérletek

Az alaptechnológia kialakítása a hatóanyag kémiai, fizikai, fiziko-kémiai tulajdonságainak függvénye. Az említett hatóanyagok közül az *elektrolyt-oldatok* steril technológiája egyértelmű, azokat már különböző Ringer-típusú oldatok készítésére régóta használjuk. A *cukor-komponensek* tulajdonságai külön-külön ismertek a különféle *glukóz-oldatok* formájában. A *fruktóz* steril oldat formájában való feldolgozása már egy előbbi munka során megtörtént, midőn *injekció* és *infúzió* előállításának technológiáját dolgoztuk ki (6., 8.). A jelen vizsgálatok alkalmával megoldandó feladat a két cukor alkatrész együttes oldat formájában való technológiai kivitelezése.

Az előkísérletek során megállapítottuk, hogy a közel azonos tulajdonságokkal rendelkező *szőlőcukor* és *gyümölcscukor* együttes elkészítése különösebb nehézséget nem okoz.

Más készítménytípussal kapcsolatos kísérleteink azt mutatják, hogy pl. a *gyümölcscukor* nemcsak *szőlőcukorral*, hanem cukoralkohollal — *mannit*, *sorbit* — együtt is különösebb technológiai probléma nélkül elkészíthető (9.).

Következőkben az *alkohol* viselkedését vizsgáltuk. Az alkoholos oldatokkal végzett vizsgálataink során meggyőződünk arról, hogy az 5% *alkoholt* tartalmazó vizes-oldat *etilalkohol*-tartalma a technológiai műveletek során — oldatkészítés, szűrés, letöltés, autóklázás — nem csökken, vagyis alkoholvesztés veszélye nem áll fenn. Magasabb alkoholkoncentráció esetén azonban számolni kell esetleges *etilalkohol*-vesztéssel. Steril alkoholkészítmények közismert technológiai nehézségei jelen esetben elhanyagolhatóak az alkalmazott *alkohol* alacsony töménysége (5%) miatt. Technológiai szempontból előnyös, hogy a szükséges alkoholmennyiség nagy folyadékvolumenben (50,0 g 90%, illetve 96%-os *etilalkohol* 1000,0 ml oldatban) kerül elkészítésre.

1. sz. táblázat

Alkatrészek	Készítmények száma			
	1.	2.	3.	4. (végleges)
Natr. chloratum	4,25	4,25	—	—
Kal. chloratum	0,25	0,25	—	—
Calc. chlor. cryst.	0,13	0,13	—	—
Magn. chlor. cryst.	0,08	0,08	—	—
Glucosum	50,0	100,0	100,0	50,0
Fructosum	100,0	—	100,0	100,0
Spiritus conc.	50,0	—	50,0	50,0
Spiritus conctriss. 1000,0 ml-re	—	50,0	—	—

Készítmény száma	Kémhatás		Sűrűség		Forgatóképesség		Refrakció	
	Autóklávozás		Autóklávozás		Autóklávozás		Autóklávozás	
	előtt	után	előtt	után	előtt	után	előtt	után
1.	5,50	5,50	1,052	1,052	-12,46° -13,54°	-12,56° -13,49°	60-61	61-62
2.	4,8- 5,5	4,8- 5,7	1,029 1,034	1,035	+ 9,76° +10,33°	+ 9,76°	44-45	45
3.	4,5	4,8	1,060	1,060	- 5,43°	- 5,60° - 5,64°	64-65	65-66
4.	4,8- 5,0	4,8- 5,0	1,042 1,047	1,043 1,047	-12,46°	-12,35° -12,52°	55-56	53-56

A tárgyalt készítménytípusnál magasabb alkoholkoncentráció alkalmazására nincs is szükség. Intravénás táplálásnál a maximálisan alkalmazható alkoholtöménység 10% (1.).

A végleges — ma már rutinszerűen használt — készítmény kialakítását többféle készítmény kidolgozása előzte meg (1., 2., 3. sz. készítmények), melyek összetételét az 1. sz. táblázatban tüntetjük fel.

A különböző kísérleti készítmények és a végleges készítmény állandóit a 2. sz. táblázat tünteti fel. A táblázatból leolvasható, hogy a készítmények — függetlenül alkohol- és cukor-tartalmuktól — a szabvány hőkezelést jól tűrik. Autóklávozás előtt és után felvett értékek között lényeges eltérést nem találtunk.

Az 1—4. készítmény térfogat (ml) és súly (g) értékeit a 3. sz. táblázat mutatja.

3. sz. táblázat

Készítmény száma	ml	g
1.	1000,0	1050,0
2.	1000,0	1032,0
3.	1000,0	1056,0
4.	1000,0	1050,0

Technológiai leírás

A cukor-alkoholtartalmú infúziós oldat készítése két fázisban történik. Az együttesen lemért cukoralkatrészeket — 1000,0 ml-re számítva — kb. 500,0 ml előzetesen kiforralt, majd 80° C-ra lehűlt desztillált vízben oldjuk. A forró oldatot aktív szénrel összerázzuk, nedves papíron szénmentesítés céljából előszűrjük, desztillált vízzel 950,0 ml-re egészítjük ki. A hideg cukoroldathoz adjuk a szűrt alkoholt. A kihűlt oldatot zárt rendszerben, G₄-es gázsűrőn szívással szűrjük. Az oldat 1000,0 ml-es infúziós üvegbe való töltése a szűréssel azonos munkafolyamatban történik. Az üvegeket azonnal zárjuk.

Sterilizés: 120° C hőmérsékleten 1,5 atm. túlnyomáson 20 percig.

Az alkoholtartalmú oldatokat ún. *torpedó-üvegekbe* töltjük. A rendelkezésre álló szabad légtér ezen üvegtípusnál elegendőnek bizonyult, így egy üveg 1000,0 ml oldatot tartalmaz. Magasabb alkoholtartalmú oldatoknál azonban a légtér növelése szükséges.

Stabilitási vizsgálatok

A cukor-alkohol infúziós oldatok kémiai és mikrobiológiai stabilitását vizsgáltuk. Szobahőmérsékleten eltartva az oldatok — előzetes vizsgálataink szerint — 3 hónap után sem mutattak organoleptikus változást. A 2. sz. táblázatban feltüntetett adatok 3—4 hónapi állás után sem tértek el az eredeti mérési adatoktól. Mikrobiológiai vizsgálatok is a 3 havi stabilitást igazolták. Tartós stabilitási vizsgálataink folyamatban vannak.

Megbeszélés

A szervezet nagy igénybevételét jelentő műtéti beavatkozások után az energia- (kalória-) veszteség pótlása és a szervezet regenerálódásának elősegítése céljából alkalmazzák a *parenterális táplálást*. Ennek leggyakoribb módja az intravénás oldatok formájában való kalóriabevitel. Steril laboratóriumunkban kidolgoztuk az ismertetett cukor-alkoholtartalmú infúziós oldatot. A kísérleti készítmények között, valamint *Boda D.* (10.) és mások (1., 2. stb.) közleményeiben megtaláljuk a *polyionos alapoldatban* foglalt cukor-alkoholkészítményeket. Klinikai tapasztalatok alapján (3., 4., 11.) azonban helyesebbnek látszott az elektrolitok mellőzése, mivel a cél jelen esetben a szervezet kalóriaellátása. A szükséges elektrolitmennyiséget — különösen több napig tartó adagolás esetén, *koncentrált Ringer-oldatnak* az infúziós oldathoz számított mennyiségben való keverésével adagolják. Erre a célra „*Tízszerezsen koncentrált Ringer-oldat*”-ot készítünk 10 ml-es ampullákba kiszerelve. Szükség esetén más kiszerelésben is 10—100 ml közötti mennyiségekben (12.).

Tízszerezsen koncentrált Ringer-oldat:

<i>Natrium chloratum</i>	85,0 g
<i>Kalium chloratum</i>	5,0 g
<i>Calcium chloratum cryst.</i>	1,25 g
<i>Magnesium chloratum cryst.</i>	1,0 g
<i>Aqua destillata ad.</i>	1000,0 ml

Az így készült *Ringer-oldatot* 10 ml-es ampullákba töltjük. Tíz ampulla (= 100 ml) elektrolyt mennyisége 1000 ml *Ringer-oldatban* foglalt anyagmennyiségnek felel meg. A *koncentrált Ringer-ampullák* alkalmazásával elkerülhető az egyszeri nagyobb folyadékvolumen adása — ami a keringés megterhelése szempontjából igen lényeges —, ugyanakkor a kalória adagolásával egyidőben nem kell — a készítmény összetétele miatt — mindig elektrolytokat is adagolni. Ezzel jobban megközelíthető a *célzott folyadék- és elektrolyt-terápia* módszere.

A cukor-alkoholkészítmény klinikai tapasztalatok (3., 11.) alapján életmentőnek minősíthető. *Energia-jellegén túl alkoholtartalma sedatív* hatást is biztosít. *Analgetikus* hatása az amúgy is adott fájdalomcsillapítók hatását potenciálja.

A készítmény technológiájával kapcsolatban megállapítottuk, hogy több cukorkomponens együtt sterilizálható. A viszonylag alacsony etilalkohol-tartalom különleges technológiai intézkedéseket nem igényel. Megállapítottuk azonban, hogy az oldatok sterilizálásánál a megadott időt, hőmérsékletet és nyomást nem szabad túllépni. Az oldat karamellizálódó képessége az azonos töménységű szőlőcukor-oldathoz viszonyítva fokozottabb. Ez feltehetően a szőlőcukor mellett jelenlevő gyümölcs-cukor rovására írható. A *fruktóz-készítmények* technológiájának kidolgozásakor hasonló megfigyeléseket tettünk (8.).

Összefoglalás

A szerzők konkrét terápiás elképzelések és igények alapján kidolgozták a *glukóz-fruktóz és alkoholtartalmú*, intravénás táplálás céljára alkalmas, úgynevezett „*energia-infúzió*” technológiáját. Foglalkoznak a készítmény klinikai alkalmazásának jelentőségével. Ismertetik a *polyionos* töményített „*Tízszeresen koncentrált Ringer-oldat*” elnevezésű ampullázott készítményüket és annak klinikai felhasználását.

Az ismertetett készítmények szerves részét képezik a célzott folyadék-, energia- és elektrolyt-terápiának. A tárgyalt készítmények intézeti gyógyszerárak steril laboratóriumaiban rutinszerűen elkészíthetők.

IRODALOM:

1. Kelemen E.: „Intravénás táplálás” („A terápia aktuális kérdései” c. kiadvány. 292. old. Medicina Kiadó 1964.). — 2. Varga P.: Orvosképzés. 1965. 40. 106. — 3. „A mesterséges (enterális és parenterális) táplálás” Symposium (Bp. 1964.). — 4. „A mesterséges táplálás” Symposium elhangzott előadásai (Bp. 1964.): Póka L.: „A mesterséges táplálás néhány elvi kérdése és jelentősége a sebészetben.” — Czirbusz Gy., Póka L., Török E., Földi I.: „Dextrose + alkohol + nitrogén parenterális alkalmazásával nyert tapasztalataink operált betegeken.” — Török E., Czirbusz Gy., Póka L.: „Légúti szövödmények összefüggése a betegek kalória- és nitrogén ellátásával.” — Németh-Csóka M., Póka L., Czirbusz Gy., Földi I.: „Parenterálisan táplált operáltak elektrolyt- és nitrogén-anyagcseréje.” — 5. Hedri E. és mt.-i: Orvosi Hetilap. 1949. 90. 645. — 6. Nádor A.-né: „Néhány cukor és cukor-alkohol újabb terápiás alkalmazási lehetősége.” (Pályázat. Kézirat. 1964.). — 7. V. Magyar Gyógyszerkönyv. (Egészségügyi Kiadó. 1954.). — 8. Nádor A.-né, Horváth D., Deák B.-né: „Fructose injekció és infúzió technológiája és alkalmazásának lehetőségei.” (Közlés alatt. 1965.). — 9. Összetett cukor-készítmények vizsgálata. (Vizsgálati jegyzőkönyvek 1964., 1965.). — 10. Boda D.: „Folyadék- és elektrolyt-terápia.” (Medicina Kiadó. 1960.). — 11. Czirbusz Gy., Póka L.: „Huzamosan intravénásan adott alkohol- és cukor-terápiával szerzett tapasztalataink.” (Ea.: Pathológus—Anatómus—Igazságügyi Nagygyűlés. Kecskemét. 1964.). — 12. Horváth D., Horváth A.-né: „Koncentrált polyionos steril készítmények technológiai vizsgálatai.” (Kézirat, vizsgálati jegyzőkönyvek.) Хорват Д., Надор А., Деак Б.:

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ, СОДЕРЖАЩИХ САХАР И СПИРТ

Авторы на основе определенных терапевтических представлений и запросов разработали технологию создания так называемых «энергических инфузий» которые содержат глюкозу и фруктозу и спирта, и годны для внутривенного введения. Они рассматривают значение препаратов в клинике. Рассматривают кроме того выпущенный ими в ампулах препарат «10-кратно концентрированный раствор Рингера» и его клиническое применение. Рассматриваемые препараты составляют органическую часть направленной терапии жидкостями, энергией и электролитами. Эти препараты можно приготовить в аптеках учреждений, где имеется стерильная лаборатория.

D. Horváth, Frau A. Nádor, Frau B. Deák:

VERSUCHE ZUR HERSTELLUNG ZUCKER-ALKOHOLHÄLTIGER INFUSIONSLÖSUNGEN

Konkreten therapeutischen Vorstellungen und Anforderungen gemäß haben Verfasser die Technologie der Glykose-Fruktose sowie Alkohol enthaltenden, dem Zweck einer intravenösen Ernährung entsprechenden, sog. „Energie-Infusion” ausgearbeitet. In der Mitteilung wird auf die Bedeutung der klinischen Anwendung dieses Präparates eingegangen. Autoren erörtern ein eigenes Präparat mit Polyionengehalt, das verampulliert und konzentriert unter dem Namen „auf das Zehnfache konzentrierte Ringersche Lösung” bereits in der klinischen Praxis Verwendung findet. Beide Präparate bilden einen organischen Anteil der zielgemässen Flüssigkeits-, Energie- und Elektrolyttherapie. Herstellung der Präparate ist in den sterilen Laboratorien der verschiedenen Institutsapotheken ohne besondere Schwierigkeit lösbar.

Oleum caryophylli (Eugenol) alkalmazása égési sebeknél

(Előzetes közlemény)

Írta: **Gavallér László dr.**

„Az égés volt mindig a legbizarrabb empirikus eljárások tárgya” — állapította meg Dupuytren.

A világ minden táján égéssel foglalkozó osztályok, illetve orvosok az égési sebek ellátásában, egységes álláspontot kialakítani még nem tudtak, a helyi kezelés területén. Hazánkban is különböző eljárásokat alkalmaznak — változó eredménnyel.

Osztályunkon olyan anyagot kerestünk, amely egyesíti magában a bakteriosztatikus, fájdalomcsillapító, vérbőséget okozó, valamint hámosító hatást. Választásunk a fogászatban is közismert és alkalmazott *Eugenia caryophyllata* illóolajára (szegfűszeg olaj) esett. Ez a sárga, vagy vöröses-barna színű, kellemes illatú, fűszeres — csípős ízű folyadék, mely kb. 80% eugenolt (metoxiallifenol-t) tartalmaz. Fogpulpa érzéstelenítésére és fertőtlenítésére használják.

Fenti gyógyszert 27 betegen különböző kiterjedésű és mélységi fokú égési seben alkalmaztuk.

Eddigi tapasztalataink alapján úgy tűnik, hogy a kb. 5—10 perces, erős csípő érzést okozó szer a sebész felületén vékony, erősen csillogó hárttyát képez. Ezen hárttya kialakulása után a fájdalomérzés teljesen megszűnik, annyira, hogy injekciós vagy tablettás fájdalomcsillapító adását, az esetek 75—80%-ában sikerült elkerülnünk.

A gyógyszert a seb felületére, sterogénolos lemosás után, ecseteléssel vittük fel. A sebkezelés utáni első percben a seb felszíne élénk vörössé válik, s ez az elszíneződés, az égető érzés megszűnte után is változatlan marad órákon keresztül.

A szer alkalmazása során azt tapasztaltuk, hogy olyan sebzések, melyeket összehasonlításképpen, csak fél kiterjedésben ecsetelünk Eugenollal, a nem kezelt területen erősen váladékoztak, egyes esetekben el is gennyedtek. Az innen végzett tenyésztés rendszerint Staphylo-, Streptococcus fertőzést mutatott. A gyógyszerrel kezelt terület még a rácsurgó váladéktól sem fertőződött. A bakteriosztatikus hatást véres agar táptalajon végzett tenyésztés és antibiotikus érzékenység vizsgálata során ellenőriztük, s az előbbiekkal hasonlítottuk össze. A laboratóriumi megfigyelés során, az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a baktériumok szaporodását a fenti táptalajon erősen gátolja. A részleges bőrelhalással járó égési sérülések granulációját, illetve a széli hámosodást előnyösen befolyásolja, túlsarjadzást nem okoz. Ezen hatása következtében, sok esetben a műtéti beavatkozás elkerülését s ezáltal a gyógytartam megrövidülését észleltük.

Eddigi tapasztalataink alapján, különösen előnyösen alkalmazhatónak tartjuk kis kiterjedésű, vegyes mélységű égések ambuláns kezelésében.

A szer farmakodinámiai hatását állatkísérletekben vizsgáljuk és a gyógytartam megrövidülésére vonatkozó észleléseinket nagyobb beteganyagban, statisztikailag értékelni kívánjuk.

A fibrinogén és labilis fibrinogén immunelektrophoresises vizsgálata

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

A fibrinogen kimutatása (1—2), mennyiségének, ill. hiányának meghatározása (3), antigenitásának, fajspecifitásának tisztázása (4—12) „specifikus” fibrinogénellenes antisavóval számos közlemény tárgyát képezi.

Seligman (13) és Salmon (14) a fibrinogen és a fibrin immunkémiai vizsgálatánál, fibrinogenolízis és fibrinolízis degradációs termékeinek vizsgálata alapján 3 antigendeterminanst tételeznek fel. Salmon lehetségesnek tartja azt is, hogy az antisavók az egyes determinánsok ellen külön-külön antitesteket is tartalmaznak. Szerintünk az eltérés nemcsak az antigenitás különbözőségén — a három determináns csoporton ill. az ebből következtethető antitest többféleségen — alapulhat, változást okozhat a degradációs termékek partigen rokonságának fennmaradása mellett pl. az eltérő diffúziós koeficiens és elektrophoretikus mobilitás is. Mi a fibrinogen elektrophoresises mobilitását nem találtuk egységesnek és — mint a későbbiekben kiderült — ez a jelenség az ún. „labilis fibrinogen” jelenlétére volt visszavezethető.

A labilis fibrinogen (fibrinogen B, profibrin, monomerfibrin) normális viszonyok között nincs a keringésben. Megjelenik keringési zavarok, shock, sugárártalom (15—18) stb. kifejlődésekor. Fiam (15) vizsgálatai szerint ismételt vérvétel is kivált kisfokú, átmeneti, „labilis fibrinogen” megjelenést, illetve, ami még fontosabb — hiszen a közvetlen kémiai mediátor lehet — hisztamin (18) adása törvényszerűen „labilis fibrinogenaemiával” jár, s az előbb felsorolt esetekben a „labilis fibrinogen” megjelenését antihisztaminokkal ki is lehetett védeni.

Hozzá tartozik a „labilis fibrinogen” problematikájához az is, hogy a laboratóriumi vagy gyári körülmények között előállított fibrinogen állás közben spontán is alvad. A spontán alvadásban nagy szerepe van annak a ténynek, hogy a gyári fibrinogen béta-naphtol pozitív, tehát „labilis fibrinogen” tartalmú. Ezek alapján felvetődik az a kérdés, hogy az in vivo vagy in vitro körülmények között kialakuló „labilis fibrinogen” immunokémiaiilag azonosan viselkedik-e, illetőleg megjelenése és szerepe az „alvadási” rendszerben hogyan értékelhető?

Anyag és módszerek

1. Gyárilag előállított holland és az OVSZ által készített 1627-es számú fibrinogennel 4—4 nyulat (súlyuk 3000 gr-on felül volt) immunizáltunk, úgy hogy az oltásokat három naponként ismételtük 5 alkalommal intravénásan, az utolsó oltást komplett Freund adjuvánssal intramuscularisan adtuk (19), majd 8 nappal az utolsó — tehát 6. injectio után — az állatokat elvéreztettük. Nyulanként összesen 0,12 g fibrinogent injiciáltunk.

A Freund adjuvans összetétele (19): 8,5 ml Bayol F parafinolaj, 1,5 ml Arlcel A (mannit monooleát) és 20 mg előlt TBC-baktérium port tartalmaz 10 ml-ben.

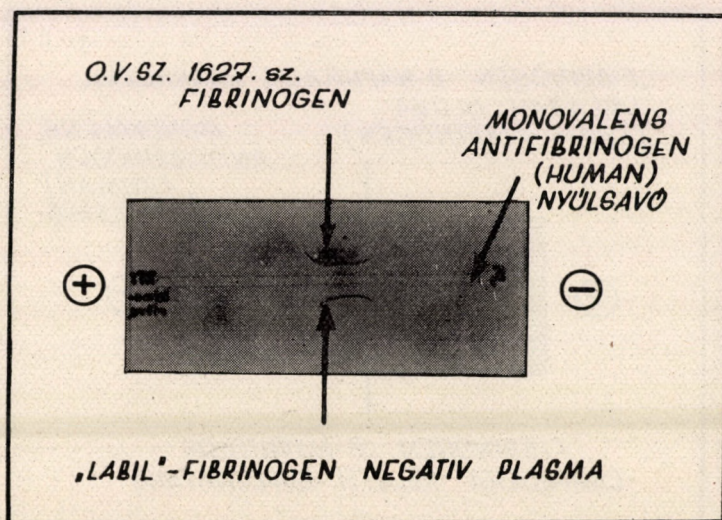
2. Az immunizálásra használt fibrinogen készítményeket immunoelektrophoresissel vizsgálva, megállapíthattuk, hogy mindkettő számos savóeredetű „szennyező” fehérjét tartalmaz, amely ismerve az előállítási procedúrát, természetes is. Ezért a kapott immunsavót 4:1 arányban elegyítettük kevert human-savóval, így monovalens antisavót kaptunk. Ez az antisavó igen magas titerben (1:8000 felett) tartalmaz fibrinogen ellenes ellenanyagot.

3. A fibrinogen immunoelektrophoresises analízisekor Scheidegger eljárását követtük (20). Vizsgáltuk „labilis fibrinogen”—fibrinogen immunoelektroforezisést, mind alvadásmegindítással arteficiálisan pozitívvá tett, mind beteganyagon talált béta-naphtol pozitivitás összehasonlításában. Az alvadás megindítását híg thrombin és CaCl_2 -oldattal végeztük. Arteficiálisan pozitív savót kaptunk histamin-oxalát alvadásgátló használatakor is. A béta-naphtol csapadékot 10—30% ureában oldva használtuk fel immunoelektrophoresisre.

Eredmények megbeszélése

A fibrinogen immunoelektrophoresisben jellegzetes praecipitációs ívet ad:

Katódálisan vándorol és a praecipitációs ív kettős íveltsége bizonyos antigen rokonságú, az ív alakjából következtethetően két eltérő motilitású fehérjére utal. Az immunsavó fajspecifikus, más állat (marha, kutya, tengerimalac, pat-



1. sz. ábra

kány, egér) plazmájával praecipitációs ívet nem ad, némi diffus „semipraecipitáció” immunoelektrophoresis analízissel azért kimutatható. Ez az eredményünk megegyezik Kesztyűs és mtsainak (10), ill. Szilágyi és mtsainak (11), valamint Bagdy és mtsainak (12) a fibrinogen fajspecifitására adott korábbi megállapításaival.

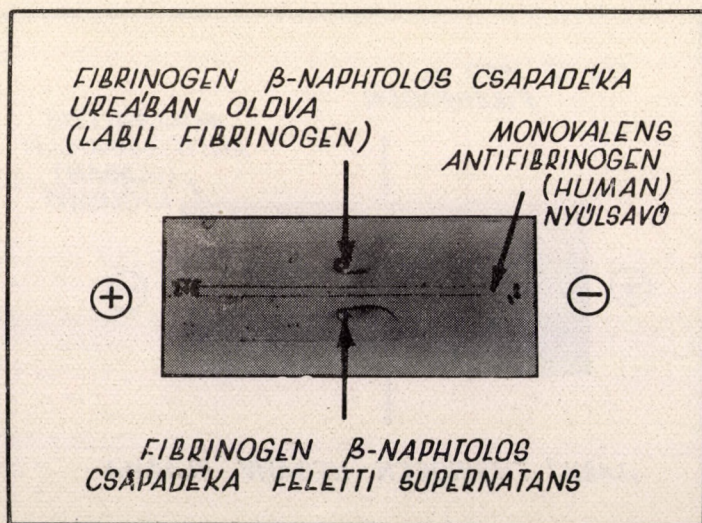
Ismert tény, hogy a béta-naphtollal (21—22) praecipitátumot adó plazmát „labilis fibrinogen” tartalmúnak mondjuk. A liofilezéssel tartósított normál fibrinogen béta-naphtollal ugyancsak pozitív reakciót ad, tehát modell anyagként felhasználható.

Holland liofil fibrinogen béta-naphtollal kezeltük és a szupernatant, ill. az ureában oldott csapadékot összehasonlítva immunoelektrophorezissel csaknem azonos erősséget kaptunk, tehát a béta-naphtol a fibrinogennek kb. felét csapja ki, a másik fele oldatban marad.

Hasonló mennyiségi viszonyokat kapunk a plazmában Ca^{++} -mal megindított alvadás során is, ha a plazmát thrombinnal olvasztjuk és béta-naphtolt adunk hozzá, akkor a szupernatans alig tartalmaz fibrinogent, a legtöbb a csapadékban marad és ureában nem oldódik.

Megvizsgáltunk 10 különböző egyénből származó olyan oxalátos plazmát, amely előzetes vizsgálatnak++++csapadékot adott, hogy egyformán viselkedik a béta-naphtollal kicsapható „labilis fibrinogen”. Az azonosság megállapítása után a későbbiekben 1 ml béta-naphtol pozitív human oxalát plazmához 0,1 ml híg 4 min.-ra olvasztó thrombinoldatot, majd 3 perc múlva 5 csepp béta-naphtolt adtunk a rendszerhez. A csapadékot lecentrifugáltuk, a szedimentumot ureában oldottuk, és a szupernatánssal együtt immunoelektrophoresissel analizáltuk. Antisavóként antifibrinogen nyúlsavót és human 249-es sz. antihuman lósavót használtunk. A szedimentum ureában oldott része a felcseppentési ponttól kissé katódálisan vándorolt, a lyukat körülöleli, míg a szupernatánsban levő fibrinogen a labilis fibrinogen „negatív” plazma praecipitációs ívét utánozza.

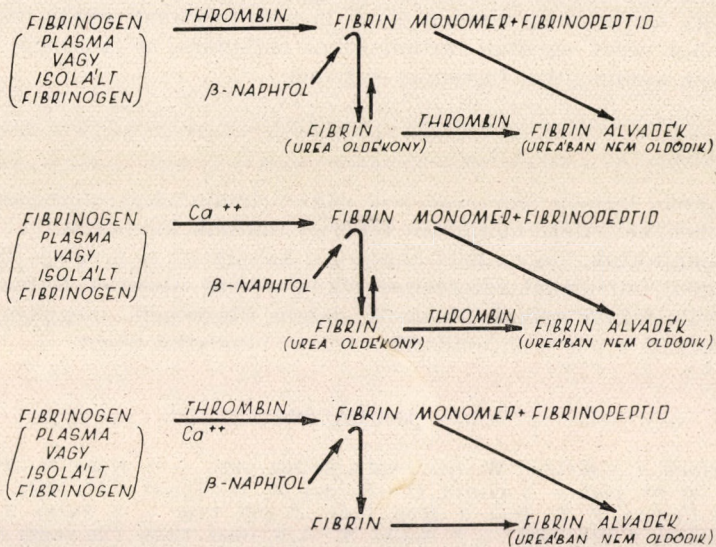
Amint várható volt, a 249-es sz. lósavóval specifikus ívet nem kaptunk, a szedimentumban csak a transzferrin és némi albumin praecipitált, a szupernatáns az egész alaprajzolatot adta.



2. sz. ábra

Thrombin helyett CaCl_2 -vel germinált, és béta-naphtollal kezelt plazmák ureában oldott csapadéka itt is, hasonlóan a normál plazmához és fibrinogenhez — kevesebb fibrinogent tartalmaz, a szupernatáns többet.

A vizsgálatainkban tehát a fibrinogentre jellemző olyan precipitációs ívet kaptunk, amely a fibrinogen heterogenitására utal. Emellett szól az a tény is, hogy a béta-naphtollal kicsapható és ureában oldott fibrin, mind motilitási, mind pedig ív szerinti alakeltérést mutat, míg a ki nem csapható fibrin a már említett specifikus ívalakot adja. Abban az esetben, ha az urea fehérjekárosító hatása kizárható, akkor a béta-naphtol által kicsapott és más praecipitációs jelleget adó labilis fibrinogen egyik komponensét képezi a nem homogén fibrinogen-fibrin fehérje csoportnak.



3. sz. ábra

Ennek a vizsgálatára a következő kísérletet végeztük: a gyári és plazmatikus fibrinogent thrombinnal, kalciummal ill. thrombin és calcium együttes adásával labilis fibrinogen képzésen keresztül alvasztottuk. A csak thrombin, vagy csak calcium hatása útján létrejövő monomer fibrinogen béta-naphtol pozitív csapadéka ureában oldódik, az urea oldat thrombinnal tovább alvasztható, de ureában már nem oldódik. Ez a tény az urea fehérje struktúra károsító hatása ellen szól. A thrombin és calcium együttes alkalmazásával kapott béta-naphtol csapadék azonnal urea oldhatatlan lesz, vagyis a kicsapódott béta-naphtol pozitív labilis fibrinogen itt már nem monomer, hanem irreverzibilis polimer alakban van jelen (3. sz. ábra).

Az eredmények megbeszélése

Kísérleteink során kapott adatok arra engednek következtetni, hogy 1. a labilis fibrinogen nem előfázisa a fibrinogen—fibrin átalakulásának, 2. funkció szempontjából a fibrinogen—fibrin között áll, 3. hisztamin hatására is létrejön, úgy, hogy valószínűleg a hisztamin a stabilizáló faktorról (23—24) való kapcsol-

lódást megakadályozza, vagyis a labilis fibrinogen stabilizáló faktor nélküli fibrinogen. E feltételezést természetesen még további kísérleteknek kell igazolni.

Az a megfigyelés, hogy a gyárilag előállított liofil fibrinogen oldat állás közben spontán alvad, béta-naphthol pozitív és az első alvadék ureában oldódik — tehát valószínűleg „labilis fibrinogen” — azt látszik igazolni, hogy ez a fibrinogen fajta gyorsabban alvad, tehát in vivo megjelenése kétségkívül thrombotikus irányú eltolódást jelent.

Meghatározása során külön figyelmet érdemel a valódi pozitivitás elkülönítése a vizsgálatok céljára levett plazma spontán alvadásától, mivel az anti-koagulánsal történt vérvétel számtalan hibaforrást rejt magában, így a „labilis fibrinogen” irányában történő vizsgálat különös gonddal végezendő.

Kísérleti eredményeinkből levonható gyakorlati konklúzióként megállapíthatjuk, hogy valószínűleg minden olyan in vivo folyamat, amely hisztamin felszabaduláshoz vezet, egyúttal thrombotikus hajlammal is jár, tehát a betegágy mellett ilyen szempontból figyelmet érdemel.

Összefoglalás

Nyulakban termelt immunsavóval végzett immunoelektroforezissel a human fibrinogenben két eltérő motilitású fehérjét tudtunk kimutatni.

Megállapítottuk, hogy a béta-naphthollal kicsapható és ureában oldódó „labilis fibrinogen” immunoelektroforezissel elkülöníthető. Átmeneti forma, valószínűleg stabilizáló faktor nélküli fibrin. A „labilis fibrinogen” megjelenése alvadás megindulásának a jele és thrombotikus irányú eltolódást jelent.

IRODALOM

1. Hektoen, L.—Welker, W. H.: JAMA 80:386, 1923. — 2. Kyes, P.—Porter, R. T.: J. Immun. 20: 85, 1931. — 3. Gitlin, D.—Borges, W. H.: Blood. 8:67, 1953. — 4. Pinniger, J. L.—Prunty, F. T.: Brit. J. Exp. Path. 27:200, 1946. — 5. Saeki, S.: Arb. med. Univ. Okayama 2, 610, 1931. — 6. Saeki, S.: Arb. med. Univ. Okayama 3, 1. 1932. — 7. Demanez, M. L.: C. r. Soc. Biol. 109, 553, 1932. — 8. Astrup, T.—Darling, S.: Acta Phys. Scand. 4, 45, 1942. — 9. Komatu, K.: Tohoku J. exp. Med. 29, 263, 1936. — 10. Kesztyűs L.—Szilágyi T.—Nikodémusz I.—Jávor T.: Kísérletes Orvostudomány, 4:1, 1950. — 11. Szilágyi T.—Bagdy D.—Jávor T.: Kísérletes Orvostudomány, 4:1, 1952. — 12. Bagdy D.—Szilágyi T.: Kísérletes Orvostudomány 4:1, 1953. — 13. Seligmann, M.: Rev. Franc. Études Clin. et Biol., 3:1073, 1958. — 14. Salmon, J.: Rev. Franc. Études Clin. et Biol., 4:51, 1959. — 15. Fiam B.—Resofszi P.: Honvédervos: 115, 1957. — 16. Fiam B.: Honvédervos, 12:148, 1960. — 17. Fiam B.: Honvédervos, 14:138, 1962. — 18. Fiam B.: Haematologia Hungarica 1:167, 1961. — 19. Heymann, W.—Hackel, D. B.—Harwood, S.—Wilson, S. G. F.—Hunter, J. L. P.: Proc. Soc. exp. Biol. and Med. 100:660, 1959. — 20. Scheidegger, J. J.: Internat. Arch. Allergy and Appt.-Imun., 7:103, 1955. — 21. Lyons, R. N.: Nature 155: 623, 1945. — 22. Lyons, R. N.: Austral. J. exp. Biol. 23:131, 1945. — 23. Lorand, L.: Physiol. Reviews, 30:742, 1954. — 24. Lorand, L.: Progress in Coagulation Schanter edit. Stuttgart, 1962, 238—254. old.

Д-р Фам Б., подполковник мед. службы, кандидат мед. наук, д-р Яко Я.:

ИММУНОЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИБРИНОГЕНА И ЛАБИЛЬНОГО ФИБРИНОГЕНА

В ходе иммуноэлектрофореза с помощью иммунной сыворотки полученной от кроликов удалось выявить в человеческом фибриногене два белка отличающихся по motильности.

Установили, что «лабильный фибриноген» который осаждается с помощью бета-наф-

тола и растворяется в мочевины с помощью иммуноэлектрофореза отделяется. Является переходной формой по-видимому без стабилизирующего фактора. Появление «лабильного фибриногена» является признаком начала свертывания и означает сдвиг в сторону тромба.

Dr. B. Fiam, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch., Dr. J. Jákó:

IMMUNOELEKTROPHORETISCHE UNTERSUCHUNG DES FIBRINOGENS UND DES LABILEN FIBRINOGENS

Mit Hilfe der in Kaninchen erzeugten Immunsereen gegen das humane Fibrinogen führten Verfasser immunoelektrophoretische Versuche durch, somit gelang es ihnen im humanen Fibrinogen zwei Proteinen verschiedener Geschwindigkeit nachzuweisen. Fernerhin stellten sie fest, dass es mit dem Beta-Naphtol fällbare und in der Urea lösliche, sog. labiles Fibrinogen sich mittels Elektrophorese trennen lässt. Es handelt sich dabei um eine Übergangsform, wahrscheinlich um ein Fibrin ohne stabilisierenden Faktor. Das Erscheinen dieses labilen Fibrinogens gilt als Zeichen des Gerinnungsbeginns und weist auf eine Verschiebung in die Richtung der Thrombose hin.

Kísérletes thrombosis IV. A fajspecifititás szerepe a thrombinaktivitás csökkenésében

Írta: **Fiam Béla** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa
Technikai munkatárs: **Gazsó Margit**

Az immunantithrombinnal foglalkozó közleményünkben (1) megjegyeztük, hogy marhathrombinnal specifikus immunsavót tudtunk előállítani. *Fantl* közlése (2), hogy háziszárnyasok „kontakt rendszerrel” (AP = activation product = XI. factor = plasma thromboplastin antecedent + XII. faktor = Hageman faktor) nem rendelkeznek, hívta fel a figyelmünket arra, hogy az intrinsic thrombinképzés különbözősége miatt az egyes állatfajták (szárnyas és emlős thr.) között a thrombin hatásosságában is különbségnek kell lenni.

Vizsgálati anyagok és módszerek

1. *Szárnyas savó*: tyűkből dekapitálással kontakt alvadékot nyertünk és az ebből nyert savót, illetve kaolin porral aktivált savót használtuk fel nyúlban stazisos thrombosis előidézésére a már leírt módszer szerint (3).
2. *Szárnyas thrombinokat*: *Quick* (4) módszere szerint CO₂ acidifikálással állítottuk elő, majd acetonnal egyszer tisztítottuk, fiz. NaCl-ben oldottuk. Thrombin készítésére az alábbi szárnyasok plazmáját használtuk fel:
 - a) galamb,
 - b) tyúk,
 - c) kacsá.
3. *Emlős thrombinok*: a már közölt módszer szerint, az alábbi speciosekből állítottuk elő:
 - a) human,
 - b) nyúl,
 - c) patkány.
4. *Human savók*.
5. *Oxal. nyúlplasma*.
6. *Thrombin aktivitás mérése*:

A különböző thrombin oldatok alvasztási képességét oxalatos nyúlplasmán határoztuk meg, majd fiz. NaCl-dal addig hígítottuk, míg 10 ± 1 sec. alvasztóidejű nem lett. A thrombint human savó + nyúlplasma rendszerhez adtuk:

0,1 savó	}	azonnali érték
0,1 plasma		
0,1 thrombin		
0,1 savó	}	2' érték
0,1 thrombin		
2' inkubáció után		
0,1 plasma		

Ezt a módszert azért használtuk a *Gerendás* f. (5) inaktiválási test helyett, mert anyagigénye kevesebb, és már a 2 perces inkubáció elégséges ahhoz, hogy az időegységben kifejezett aktivitáscsökkenés jól mérhető legyen.

Kísérleti eredmények:

1. A szárnyassavó vizsgálata izolált mesenterium segmenteken

Hogy egy savó „kontakt aktivitással” rendelkezik-e és ez kaolinaktivációval fokozható, illetőleg kiváltható, ennek eldöntésére az eddigi tapasztalataink alapján (3,6), a stazisos thrombozisz kiváltás módszere bizonyult a legmegfelelőbbnek. Miután Fantl (2) már idézett közleményében csak alvadási módszerrel igazolta a kontakt rendszer hiányát, szükségesnek tartottuk a tyúksavó stazisos thrombozist előidéző hatását megvizsgálni. Az eredményeket az I. sz. táblázatban foglaltuk össze.

FRISS KONTAKT TYÚKSAVÓ THROMBUSKELTŐ HATÁSA KAOLIN AKTIVÁCIÓ ELŐTT ÉS UTÁN.

LEKÖTÉSEK		ÁLLAT- SZÁM	AZ ALVADÉK NAGYSÁGA					
			Ø	+	#	##	###	
KONTROLL		11	11					
5 ml KONTAKT TYÚKSAVÓ	30"	9	9					
	1'		9					
	2'		9					
	5'		9					
5 ml KONTAKT KAOLIN AKTI- VÁLT TYÚKSAVÓ	30"	2	2					
	1'		2					
	2'		2					
	5'		2					

I. SZ. TÁBLÁZAT.

Amint a táblázat adataiból látszik, sem az aktiválatlan, sem a kaolin aktivált tyúksavóval stazisos thrombozist kiváltani nem tudtunk, AP hatással tehát nem rendelkezik. Ezzel megerősítettük Fantl (2) eredeti megállapítását a szárnyassavó kontaktrendszer hiányáról.

2. Különböző szárnyas- és emlősthrombinok aktivitásának csökkenése humansavóval való 2'-es inkubálás során

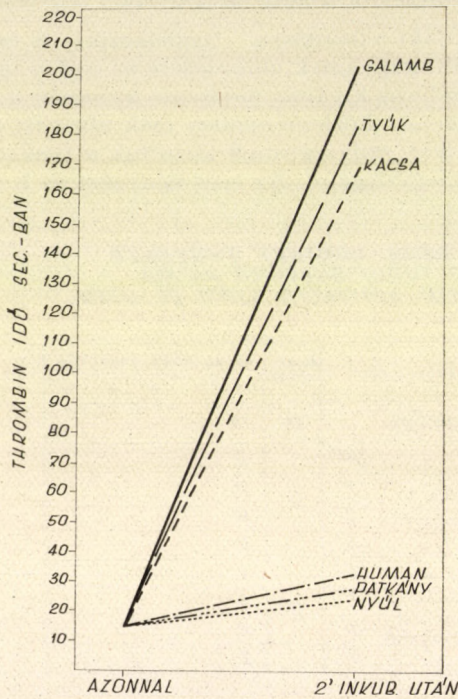
16 különböző egyedből nyert humansavóval meghatároztuk a különböző szárnyas- és emlősthrombinok aktivitását azonnal, illetőleg 2 perc inkubáció után. Az eredményeket a meghatározások átlagértékében az 1. sz. ábrában adtuk meg.

Amint az ábrából kiderül, a szárnyas eredetű thrombinokat a humansavó gyorsabban inaktíválja, mint az emlős eredetű thrombinokat.

Az eredményeket vizsgálva felmerül a kérdés, hogy 1. a kontakt rendszernek szerepe van-e egy relatíve stabilabb thrombin képződésében, vagy 2. a szárnyas thrombin olyan szerkezeti felépítésű, amely a human antithrombin II. hatásának jobban ki van téve, s így gyorsabban inaktíválódik, illetőleg 3. ez a hatás csak humansavóban jelentkezik-e?

A feltett kérdésekre egy későbbi beszámolóban kívánunk választ adni, miután adatainkat előzetes közlemény értékűnek tekintjük.

SZÁRNYAS ÉS EMLŐS THROMBINOK
AKTIVITÁSCSÖKKENÉSE HUMAN
SÁVÓVAL INKUBÁLVA.



1. SZ. ÁBRA.

Összefoglalás

Kimutattuk, hogy tyúksavónak stazisos thrombozist előidéző hatása nincs, ezzel megerősítettük Fantl megállapítását, hogy a szárnyassavó kontakt rendszerrel nem rendelkezik. Szárnyasok (galamb, kacsa, tyúk) plazmájából előállított thrombin humansavóban gyorsabban veszít hatásosságából, mint az emlős (human, patkány, nyúl) thrombin.

IRODALOM

1. Fiam B.—Horváth E.—Tanka D.—Magyari J.: Honvéderos, 15:294. 1962. —
2. Fantl P.: Austral. J. exp. Biol. med. Sci. 39:404, 1961. — 3. Fiam B.: Honvéderos, 17:301, 1965. — 4. Quick A. J.: Hemorrhagic Diseases. Lea-Febiger edit. Philadelphia, 1957. 428. oldal. — 5. Gerendás M.: Hung. Acta Phys. 1:97, 1948. — 6. Fiam B.: Honvéderos. 18:127, 1966.

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

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТРОМБОЗ

IV. Роль видовой специфичности в снижении активности тромбина

Авторы установили, что куриная сыворотка не вызывает тромбоз стазисом и этим подтверждают мнение Фантла, что сыворотка птиц не имеет контактную систему. Тром-

бин полученный из птиц (голубь, утка, курица) плазмы в человеческой сыворотки быстрее теряет активность, чем тромбин млекопитающих. (Человеческий, крысиный, кроличий).

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

EXPERIMENTELLE THROMBOSE. IV. Mitt. ROLLE DER ARTSPEZIFIZITÄT
BEI DER ABNAHME DER THROMBINAKTIVITÄT

An Hand ihrer weiteren Versuche legten Verfasser fest, dass ein Hühnerserum über keine Stasenthrombose erzeugende Wirkung verfügt; damit liessen sich die Feststellungen von *Fantl* bestätigen, wonach die Geflügelsera keines Kontaktsystem enthalten. Prüft man die Wirksamkeit eines Thrombins, das aus Geflügelplasma (Taube, Ente, Huhn) hergestellt wurde, so lässt sich beobachten, dass es viel rascher im Humanserum inaktiviert wird als es beim Thrombin aus Säugetieren (Mensch, Ratte, Kaninchen) der Fall ist.

A vörösvértetek só-víz háztartása a vér tárolásakor.

I. Változások az acidikus-citrát-glukóz (ACD)-vér vörösvértest magnéziumtartalmában

Írták: ifj. Elek Sándor dr., Kovács Máté dr. orvosőrnagy, Büky Péter dr.,
Altmann István dr. orvosőrnagy

A különféle konzervvérek tárolása folyamán bekövetkező ionkoncentráció-változások szorosan összefüggenek a konzervált, majd transzfundált vörösvértest (vvs.) életképességét csökkentő folyamatokkal (1, 2). Ezen ún. tárolási betegség — „storage lesion” — középpontjában a glikolízis zavara áll, amely mélyreható változásokat idéz elő a konzervált vér mind morfológiai, mind funkcionális állapotában, így a vvs.-ek és az extracelluláris folyadék (plazma) közötti koncentrációs grádiens fenntartásában is (3, 4, 5, 6, 7, 15). Ennek egyik jele az, hogy a konzervált vvs.-ek fokozatosan káliumot veszítenek, ugyanakkor fokozódik a vvs. nátriumtartalma (3, 4, 6, 7, 15).

A különböző tartósítási eljárásokkal készült vérkonzervek só-víz-háztartásának tanulmányozása során terelődött figyelmünk a magnézium irányába. A magnézium (Mg)-ion a glikolízisben betöltött szerepe (8, 14), valamint intracelluláris koncentrációja szempontjából is lényeges kationja a vérnek. Ezért nem közömbös, hogy a tárolás folyamán milyen eltolódások mutatkoznak az ACD-vér vvs. Mg-tartalmában. Az irodalomban erre vonatkozó adatot nem találtunk, ezért közöljük a kérdéssel kapcsolatos vizsgálataink eredményét. Közöljük egyúttal a párhuzamosan végzett vvs.-kálium-meghatározások eredményét is.

Módszer

Az előírásoknak megfelelő módszerekkel véradásra alkalmasnak talált 10. különféle vércsoportú, 20–22 éves férfitől steril körülmények között vért vettünk. A vért az Országos Vértranszfúziós Szolgálat által elkészített ACD-stabilizáló oldattal (16) az előírt módon kevertük és egyéenként 4 db 100 ml-es palackba zártuk. A véreket a továbbiakban az előírásnak megfelelően hűtőszekrényben tároltuk. Vizsgálataink céljára a tízféle steril állapotú vérből a következő időpontokban használtunk fel egy-egy palacknyit: 1. vérvétel, ill. tartósítás után két-három órával; 2. a vérvételtől számított első-, 3. második-, 4. és harmadik hét végén. Fent jelzett időpontokban a vvs.-kálium-, ill. Mg-meghatározásokat végeztünk. A káliumot teljes vérből, Zeiss-féle láng-fotométerrel határoztuk meg; a plazma kálium-értéke birtokában a vvs. kálium-mennyiségét a következő képlet segítségével számítottuk ki:

$$Vvs_K = \frac{TV_K - \frac{100 - H}{100} \cdot Pl_K}{\frac{H}{100}}$$

ahol Vvs_K jelenti a vvs. kálium-koncentrációt mval/l-ben, TV_K a teljes vér, Pl_K a plazma káliumtartalmát mval/l-ben, a H a korrigált hematokrit értékét. Utóbbi az ún. „trapped plasma” mennyiségének figyelembevételével nyertük (trapped plasma: a hematokritban intercellulárisan elhelyezkedő plazma mennyisége.) Meghatározását másutt leírt módszerünkkel végeztük (19).

A vvs. Mg-tartalmát direkt módon, a centrifugált vvs.-masszából határoztuk meg. A Mg-ot Mg-ammónium-foszfát formájában határoztuk meg (17). A vvs.-ek nagyfokú tapadásából eredő hibalehetőséget elkerülendő, a szükséges vvs.-mennyiséget nem pipettával, hanem analitikai mérlegen, súly szerint mértük le.

Eredmények

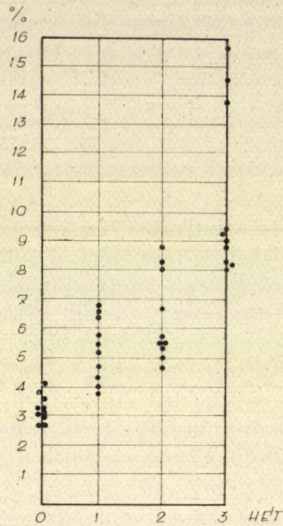
A friss és a háromhetes konzervvér átlagos vvs. Mg-koncentrációja (4,42—, ill. 4,51 mval pro l) nem tért el jobban egymástól, mint a módszernél megengedett, két párhuzamos meghatározás értéke közötti különbség. (SE 0,125 mval. pro l.) A tárolás tehát a 3. hét végére nem hozott létre szignifikáns különbséget a konzerv vvs.-ek Mg-tartalmában ($p > 0,20$).

A friss konzervvér átlagos kálium-koncentrációja (X 87,62 mval pro l) szignifikánsan különbözött ($p < 0,001$) a 3. heti értéktől (75,33 mval/l). Kiszámítható a tároláskor bekövetkező koncentrációcsökkenésre vonatkozó lineáris regresszió ($b = -3,86$). Eredményeink az 1. táblázatban láthatók.

		Esetek száma	A vizsgálat időpontja			
			0. hét	1. hét	2. hét	3. hét
Vörösvérsejt magnézium	maeq./l kg vörösvérsejtben	1.	4 50	4 20	4,10	4,78
		2.	4 00	4 24	3,91	4,13
		3.	4 40	4 34	4,45	4,20
		4.	3 88	4 33	4,00	4,03
		5.	4 80	5,02	4,64	4,68
		6.	4,20	4,50	4,00	4,20
		7.	4,48	4 51	4,60	4 54
		8.	5,00	5,15	4,75	5,05
		9.	4,10	4 57	4 37	4,38
		10.	4,90	5,31	4 82	5,17
		Átlag	4 43	4,61	4 36	4,51
Vörösvérsejt kálium	maeq./l kg vörösvérsejtben	1.	92,0	88,6	78,2	70,5
		2.	82,0	76 3	73,0	67,6
		3.	80 8	83,9	78,9	77,4
		4.	87,1	81,0	77,4	76,9
		5.	98,9	91,2	88,0	86,5
		6.	82,0	77,0	71,0	70,0
		7.	86,0	81,0	77 5	76,0
		8.	78,1	73 5	69,4	69,7
		9.	82,1	76,0	70,7	71,5
		10.	97,2	93 5	88,0	87,2
		Átlag	87,6	82,2	77,2	75,3

1. sz. táblázat

10 db acidikus-citrát-glukóz konzervvér vörösvérsejt magnézium és káliumkoncentrációi közvetlenül a tartósítás után és az ettől számított első, második, illetve harmadik hét végén



1. sz. ábra.

Trapped plasma-változások a tárolás folyamán 10 acidikus-citrát-glukóz konzervvérben

Megbeszélés

Ismeretes, hogy a glikolízis zavara folytán a vér tárolásakor csökken a vvs.-káliumkoncentráció. A kísérleteinkben végzett vvs.-káliummeghatározások eredményei ezt a folyamatot hivatottak szemléltetni, ill. ellenőrizni.

Említettük, hogy metodikánk pontosságának fokozása érdekében a vvs.-kálium végső értékét a trapped plasma-mennyiség ismeretében, a korrigált hematokrit értéke alapján számítottuk ki. A vér tárolása folyamán ui. a vvs.-ek volumene fokozatosan nő, a sejtek gömbalakot vesznek fel (21). Ezért a centrifugálás után fokozódik a közöttük maradt plazma mennyisége is (19). Más szóval, a tárolás folyamán egyre fokozódik a vvs.-massza plazma-tartalma (1. ábra), a hematokrit egyre kevésbé fejezi ki a vvs.-plazma-térfogat valódi viszonyát.

Arra vonatkozó adatok az irodalomban nem állnak rendelkezésre, hogy a Mg milyen szerepet tölt be a konzerv-vvs.-ek tárolási betegségében. Ismeretes, hogy az emberi vvs. Mg-koncentrációja 4,0—6,0 mval/l, azaz, mintegy háromszorosa a plazmáénak. Nem tudjuk azonban, hogy ezen koncentráció-különbség kizárólag aktív energiafolyamat eredménye-e. Mindenesetre, a Mg-ion több ponton is nélkülözhetetlen szerepet tölt be a glikolízis folyamatában (8—15), amely viszont az aktív ion-transzport szempontjából elengedhetetlen energiaszolgáltató folyamat (20). Kísérleteink alapján megállapítható, hogy míg a glikolízis zavara következtében a vvs.-ek K-tartalma szignifikánsan csökkent, a Mg-tartalmuk nem változott. Ezt azért tartjuk érdekesnek, mert a tárolási betegség, ezen belül a glikolízis-zavar okát a glukóz-utilizáció, ill. az adenozintrifoszfát anyagcsereje zavarában látják (14, 15, 23, 27, 28).

Az ACD-vér háromheti tárolása folyamán a vvs. Mg-koncentrációja tehát nem változott. Garby és Thorén (27) szerint ezt azzal magyarázzuk, hogy a vvs.-ben a Mg a tárolás feltételei között szinte kizárólag nem diffuzibilis formában van jelen. A teljes vérhez adott jelzet Mg ui. igen gyorsan képes a vvs.-be diffundálni (22).

Az irodalmi adatokból ismeretes, hogy a konzervált vvs.-ek össz-kationkoncentrációja a tárolás folyamán megváltozik. Egyesek szerint mennyisége fo-

kozódik (3,6), mások szerint csökken (7,24). *Sommerkamp* szerint (24, 25, 26) a sejt összkation-csökkenése fokozza a vér oxigénkötő képességét. A hosszabban tárolt és ennélfogva nagyfokú oxigénaffinitással rendelkező vér transzfuziójával ezért az akceptor anoxiás állapotát fokozni lehet. Vizsgálatainkból következik, hogy a Mg nem járulhat hozzá az ACD-vér tárolásakor bekövetkező össz-kation-változásokhoz.

Végül, kísérleteink eredményéből az a therápiás következtetés is adódik, hogy az ACD-vér adása nem alkalmas hipomagneziniemiás állapotok befolyásolására.

Összefoglalás

A különféle tartósítási eljárásokkal készült vérkonzervek só-vízháztartásának tanulmányozása során kitérünk az ACD-vér magnézium-anyagcseréjének vizsgálatára.

10 egészséges egyéntől vett, ACD stabilizátorral konzervált vér vörösvértest káliumtartalma a tárolás folyamán csökkent; ugyanakkor a sejtek magnézium-tartalma nem mutatott szignifikáns eltérést. Az eredmények alapján megállapítjuk: a) az ACD-vér tárolásakor kialakuló glikolízis zavara nem befolyásolja az extra-, ill. intracelluláris tér között fennálló, a magnéziumra vonatkozó koncentrációs grádiens mértékét; b) a tárolás folyamán bekövetkező össz-kation-koncentráció változásokhoz a magnézium nem járul hozzá szignifikáns mértékben; c) az ACD-vér adása nem alkalmas hipomagneziniemiás állapotok befolyásolására.

IRODALOM

1. *Mollison, P. S.*: Blood transfusion in clinical medicine. (Charles C. Thomas, Springfield, USA, 1961.) — 2. *Pranker, T. A. J.*: The red Cell. (Blackwell, Oxford, England, 1961.) — 3. *Flynn, F., Maizels, M.*: J. Physiol. (Lond.), 111:307, 1949. — 4. *De Gowin, E. L.* és mtsai: J. Amer. Med. Ass. 114:855, 1940. — 5. *Harris, E. J.*: J. Biol. Chem., 141:579, 1941. — 6. *Harris, E. J., Maizels, M.*: J. Physiol. (Lond.), 118:40, 1952. — 7. *Rappoport, S.*: J. Clin. Invest. 26:591, 1947. — 8. *Noda, L. H.* és mtsai: Methods in Enzymology. (Academic Press, New York, 1955.) — 9. *Lehninger, A. L.*: Physiol. Rev. 30:393, 1950. — 10. *Warburg, O.*: Wasserstoffübertragende Fermente. (Saenger, Berlin, 1948.) — 11. *Malmström, B. G.*: The mechanism of metal ion activation of enzymes. (Almquist-Wiksell, Uppsala, 1956.) — 12. *Lohmann, K., Meyerhof, O.*: Biochem. Z. 273:60, 1934. — 13. *Boyer, P. D.* és mtsai: J. Bio. Chem. 146:672, 1942. — 14. *Straub, F. B.*: Biokémia. (Medicina, Budapest, 1961.) — 15. *Sheppard, C. W.*: Science, 114:85, 1951. — 16. *Langfelder, M., Sik, T.*: Haematol. Hungarica. 3:287, 1963. — 17. *Simonsen, D. G.* és mtsai: J. Biol. Chem. 169:39, 1947. — 18. *Maizels, M.*: Quart. J. Exper. Physiol. 33:129, 1944—46. — 19. *Büky, P., Elek, S.*: Honvéderos, 18:238, 1966. — 20. *Glynn, I. M.*: J. Physiol. 134:278, 1956. — 21. *Foramitt, F.* és mtsai: Klin. Med. (Wien), 17:241, 1962. — 22. *Rogers, T. A.*: J. Cell. Comp. Physiol. 57:119, 1961. — 23. *Gargy, L., Thorén, L.*: Scand. J. Clin. Lab. Invest., 14:392, 1962. — 24. *Sommerkamp, H.*: Klin. Wschr. 40:298, 1962. — 25. *Rooth, G.* és mtsai: Clin. Sci. 23:256, 1962. — 26. *Sommerkamp, H.* és mtsai: Pflügers Arch. Ges. Physiol. 272:591, 1961. — 27. *Bagdassarow, A. A., Guljajew, A. W.*: Bluttransfusion. (Veb. Verlag Gesundheit, Berlin, 1958.) — 28. *Gárdos, G.*: Az emberi vér anyagcseréje és egyenlőtlen ioneloszlásának kapcsolata. (Kandidátusi dissz. Bpest. 1962.)

Д-р Алек Ш., д-р Ковач М., майор мед. службы, д-р Бюки П., д-р Альтманн И., майор мед. службы:

СОЛЕВОЙ-ВОДНЫЙ ОБМЕН ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ КРОВИ

I. Изменения в содержании магнезия в эритроцитах кислотно-цитратно-глюкозной крови (КЦГ).

В ходе изучения солевой-водного обмена консервной крови приготовленной разными консервирующими способами мы рассматриваем обмена веществ магнезия крови КЦГ.

В ходе хранения крови стабилизированной с помощью КЦГ и полученной от 10 здоровых лиц наблюдались снижение содержания калия эритроцитов в то же время содержание магнезия в клетках статистически не изменилось. На основе результатов мы можем установить:

а) нарушение гликолиза наступающего при хранении КЦГ крови не влияет на степень концентрационного градиента в отношении магнезия имеющегося между экстра- или интрацеллюлярным пространством;

б) магнезий не участвует в изменениях общей концентрации катионов наступающих в ходе хранения статистически достоверно;

в) дача КЦГ крови нежелательна в гипомagneзиемических состояниях.

Dr. S. Elek, Dr. M. Kovács, Major d. Med. D., Dr. P. Bükky, Dr. I. Altmann, Major d. Med. D.:

MINERAL- UND WASSERSTOFFWECHSEL DER ERYTHROZYTEN WÄHREND DER SPEICHERUNG. I. Mitt. VERÄNDERUNGEN DES MAGNESIUMGEHALTES DER ERYTHROZYTEN IM SAUREN ZITRAT-GLYKOSE-(ACD)-BLUT

Während Verfasser den Mineral- und Wasserhaushalt der mit verschiedenen Konservierungsverfahren hergestellten Blutkonserven untersuchten, widmeten sie ihre Aufmerksamkeit dem Studium des Magnesiumhaushaltes im ACD-Blut zu. Unter Stabilisierung mit einem ACD-Stabilisator wurden Blute 10 gesunder Personen geprüft. Während der Speicherung war der Gehalt an Kalium in den Erythrozyten erniedrigt, der Magnesiumgehalt zeigte jedoch keine signifikante Veränderung. Auf Grund ihrer Ergebnisse konnten die Autoren folgende Schlussfolgerungen ziehen: 1. Die während der Speicherung auftretende Glykolyse mag den Konzentrationsgradient des Magnesiums, welcher zwischen dem intra-, bzw. extrazellulären Raum besteht, nicht zu beeinflussen. 2. Bei den Veränderungen der Ionenkonzentrationen, die während der Blutspeicherung zustandekommen, spielt das Magnesium keine signifikante Rolle. 3. Zur Beeinflussung hypomagneziämischer Zustände erweist sich eine Gabe vom ACD-Blut als recht unwirksam.

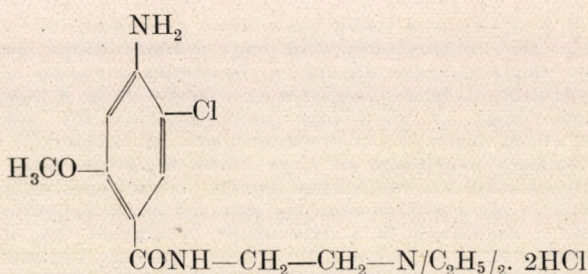
Metoklopramid mint antiemetikum kísérleti állatok elsődleges általános sugárreakciójában

(Előzetes közlemény)

Írta: Sántha András dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

A korai vagy általános sugárreakció voltaképpen azonos a régebben röntgenkátérnak nevezett tünetcsoporttal, amely mint ismeretes, főképpen a központi idegrendszer és a tápcsatorna működési zavaraiiban nyilvánul meg. Leggyakrabban észlelhető tünetei az émelygés, a hányinger, a hányás, az étvágytalanság, a hasmenés, az adinámia, a vegetatív idegrendszeri zavarok. Akár a klinikai sugárkezelés, akár más ok következtében lép is fel az elsődleges sugárreakció, a therápia feladata ezeknek a tüneteknek a kivédése vagy megelőzése. Mivel oki gyógykezelésük nincs, a tüneti kezelésnek elsősorban a szubjektíven legkellemetlenebb és objektíven legsúlyosabb kihatású tünetek, a tápcsatorna működési zavarai, legkivált a hányás ellen kell irányulnia. Ezzel magyarázható az a törekvés, hogy régebben a különféle hányáscsillapító szerek több csoportját, újabban az antiemetikus hatású trunkvillánsokat ajánlják a szóban forgó reakció kivédésére. Mind a régebbi antiemetikumok, mind a fenotiazinszármazékok enyhe altató, illetve a központi idegrendszerre depresszív hatásúak, így az általános sugárreakció adinamiás komponensét egyértelműen fokozzák. Kéves kivétellel ez a mellékhatás nem kívánatos, sőt káros, ebből következik a mellékhatásoktól mentes antiemetikumok előállításának kívánalma. Ennek a feltételnek leginkább a nemrégben forgalomba került *metoklopramid** látszik megfelelni.

A prokainamiddal rokon vegyület teljes neve: N-/dietyl-aminoetyl/2-metoxi-4-amino-5-kloro-benzamid-dihidroklorid, szerkezeti képlete:

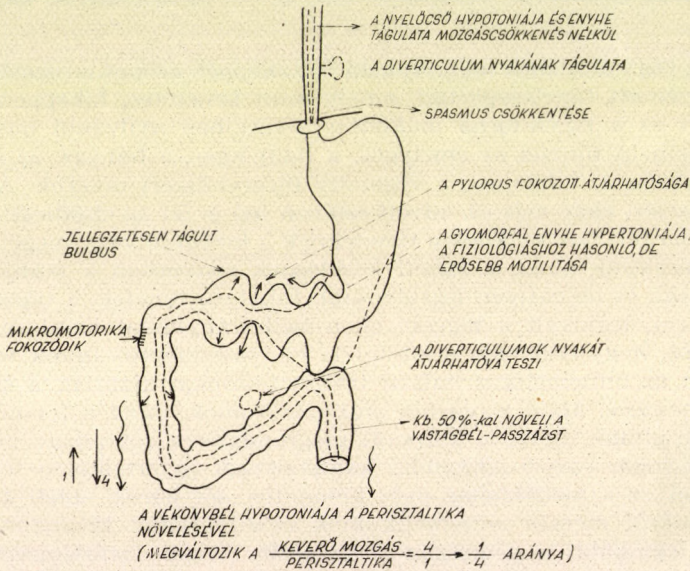


A metoklopramidot (a továbbiakban: M) francia kutatók állították elő 1961-ben, klinikai használatba 1964 szeptemberében került. (Figyelmünket Rényi K. hívta fel rá, és az első kísérleti anyagot ő bocsátotta rendelkezésünkre, akinek ezért ezúton is köszönetet mondunk.)

Egy homológ vegyületét, az orto-kloro-prokainamidot *Thominet* 1953-ban szintetizálta (20), erről *Besançon* 1957-ben (21) megállapította, hogy jelentékeny antieme-

*Ezúton is köszönetünket fejezzük ki a Delagrange-Paris cégnek azért, hogy kérésünkre a Primpéran nevű készítményéből kísérleti anyagot és a teljes szakirodalmat megküldte.

tikus hatással rendelkezik. Ennek alapján tanulmányozták a M-ot ilyen vonatkozásban. Kiderült, hogy az eddig ismert legkevesbé toxikus, igen nagy toleranciájú, nem kívánatos mellékhatásoktól szinte teljesen mentes, centrális támadáspontú, bármilyen eredetű hányást jól csillapító antiemetikum. Toxicitási vizsgálatok alapján egészen az LD₅₀ 48 mg/kg felett van, kutyának napi 80 mg/kg adagban 90 napon túl adagolva sem okozott semmiféle klinikailag vagy kórbonctanilag kimutatható káros elváltozást. Emberen sem észleltek napi 10—40 mg közötti hatékony adagjától akár több hónapi kezelés után sem káros effektust.



1. sz. ábra. Metoklopramid hatása a tápcsatornára (Chevrot és mtsai nyomán)

A M a tápcsatorna eddig használatos gyógyszereitől eltérően, nem paraszimpathi-kolytikus, sem antihisztaminikus vagy antiszerotonin hatású. Therapiás adagban az autonóm idegrendszerre alig hat, a vérnyomás, a pulzus nem változik, nem myotikum, sem mydriaticum. Igen jellegzetes az a hatása, hogy a tápcsatorna falának tónusát úgy csökkenti, hogy a motilitást nem gátolja, sőt jelentősen csökkenti. Ebben minden eddig használt gastroenterológiai gyógyszerrel eltér. A tápcsatornára kifejtett hatásait vázlatosan az 1. sz. ábrán foglaltuk össze (Chevrot és mtsai nyomán, 6.). A nyelőcsövet kis mértékben tágítja, az esetleges divertikulumok nyaki részét átjárhatóvá és így a kontrasztanyag számára hozzáférhetővé teszi. A gyomor két szájának, a kardiának és a pylorusnak a görcsét már az i. v. beadásától számított 6 mp múlva oldja, a perisztaltikus gyomormozgás hullámain mélyíti, lefutásuk sebességét növeli. A vékonybél falát legerősebben a duodenum bulbáris szakaszán, aborális irányban csökkenő mértékben ellazítja, a bélfal keverőmozgásainak intenzitását mérsékeli, frekvenciáját csökkenti, a perisztaltikus hullámok intenzitását, frekvenciáját és lefutásuk sebességét is növeli. Ilyenformán a keverőmozgás/perisztaltika fizio-lógiáján 4:1 arányát megfordítja és hatása alatt egy keverőhullámra 4 perisztaltikus hullám jut. Ennek következménye a passzázs-gyorsulás, amennyiben a kontrasztanyag a vékonybélben már 90 perc alatt áthalad. A vastagbél-passzázst szintén gyorsítja, de hasmenést nem okoz.

Röviden vázolt hatásainál fogva a M elsősorban a tápcsatorna betegségeinek diagnosztikájában és terapiájában nyert alkalmazást, de a görcsökkel vagy hányingerrel-hányással járó sebészeti vagy más kórképekben, pl. a migrén, dysmenorrhoea stb. ellen is egyre inkább használják. Részletek az irodalmi adatokban találhatóak, kiemel-

nénk azonban, hogy a M igen hatékony adjuvánsnak bizonyult a gastrointestinalis zavarokat kiváltó gyógyszerek (cytostatikumok, antibiotikumok, digitális-csoport, tbc-gátlók stb.) toleranciájának növelésére (5, 18, 30, 33). Jól ellensúlyozza a kupriszulfát vagy az apomorfin okozta hányást, támadáspontja valószínűleg a 4. agykamra alján elhelyezkedő area postrema trigger-zónájára lokalizálható, bár a mélyebben, a nucleus solitarius közelében levő bulbotuberantialis központokra szintén hat. (A nucleus solitarius szomszédságában vannak a vagus-magvak, ezért a M gátló hatásának efferens pályája valószínűleg a vagus, bár *Jefferson és mtsai* [17] szerint az agytörzs ingerei a tápcsatornára humorális úton is áterjedhetnek, így ezt a lehetőséget sem szabad figyelmen kívül hagynunk.)

Klinikai radiológiai kezelés folyamán figyelték meg (27), hogy a M csökkenti a besugárzás okozta émelygést-hányingert. A hatásmechanizmus közelebbi tanulmányozása és annak megállapítása végett, hogy a M mennyire alkalmas az elsődleges reakció kivédésére, több irányú farmakológiai kísérleteket végeztünk. Céljuk a szinergista-antagonista hatások, a dóziszfüggőség, a sugárérzékenységet befolyásoló különféle tényezők szerepének tisztázása és főként annak eldöntése volt, hogy igazolható-e az az irodalmi adat, mely szerint a készítménynek kizárólag centrális támadáspontja van. Vizsgálataink folyamatban vannak, eddigi eredményeinkről az alábbiakban csupán előzetes beszámolót adhatunk. A M hatását eddig a következő összefüggésekben tanulmányoztuk:

1. Röntgenbesugárással kezelt kutya és galamb hányásának befolyásolása.
2. A vékonybél motilitásának változása besugárzott kutyán: a) mikromotilitás; b) antiperisztaltika kiválthatósága a duodenumon.
3. Besugárzott és besugárzatlan egércsoportok diffúz mozgásának változása M, aktedron és apomorfin hatására.
4. A M és néhány antiemetikus fenotiazin-származék hatásának összehasonlító vizsgálata egerek diffúz mozgásán.
5. Besugárzott egerek fizikai teljesítőképességének változása úszási kísérletben.

Módszerek és eredmények

Besugárzás. Közepes nagyságú kutyákat egyszeri szubtotális 800 R dózisú röntgenbesugárással kezeltünk. Fizikai adatok: Medior THX—250 és Siemens-Stabilivolt készülék, 180—200 kV, 15 mA, 0,5 mm A1+2,0 mm Cu-szűrés, 80—100 cm fókusztávolság, 13,2—15,9 R/min légdózis-teljesítmény. Galambok besugárzása azonos készülékekkel, egész testre történt, 180 kV, 10 mA, 0,5 mm A1+2,0 mm Cu-szűrés, 60 cm fókusztávolság, 26,8 R/min teljesítmény mellett leadott dózisosok: 1—2—3—4—5 kR. Az egereket 15-ös csoportokban, műanyag kalodában exponáltuk, 60 cm távolságról, a galamboknál részletezett egyéb feltételek mellett, a leadott dózis 2—4—700 R volt.

A metoklopramid adagolása. Kutya: 1—3 mg/kg s. c., vagy i. v.; galamb: 5—8 mg/kg s. c.; egér: 1—5—10—25—50 mg/kg i. p. a besugárzás utáni 1—2—3. órában egyszer, illetőleg naponta egyszer, 5 napon át.

Hányáscsillapító hatás kutyán és galambon

A fenti módon besugárzott 7 kutyán és 30 galambon a M igen megbízhatóan megelőzte a hányást, illetőleg megszüntette a galambok besugárzása alatt már jelentkező hányást. Az ötnapos kezelés után 3 kutyán 80 napot meghaladó túlélést is észleltünk, minden egyéb kezelés nélkül, az állatok a dolgozat megírásakor kifogástalan állapotban vannak. A galambok túlélése tekintetében egységes állásfoglalás még nem lehetséges.

A vékonybél-motilitás változása kutyán

a) *Mikromotilitás.* Korábbi kísérleteinkben használt módszerünkkel meghatároztuk (31) a 24 órával előbb besugárzott kutyák vékonybél-bolyhainak mozgását a M különböző hígításainak ($1 \cdot 10^{-3}$ — $1 \cdot 10^{-5}$) helyi alkalmazása után. Megállapítottuk, hogy 3—4 csepp rávitelét követő 5—7 percen belül a mikromotilitás frekvenciája a kiindulási érték 150—180%-ára fokozódott, a serkentés 90—120 percig is fennállt. I. v. M után a hatás gyengébb, de a lappangási idő rövidebb és a serkentés tovább áll fenn.

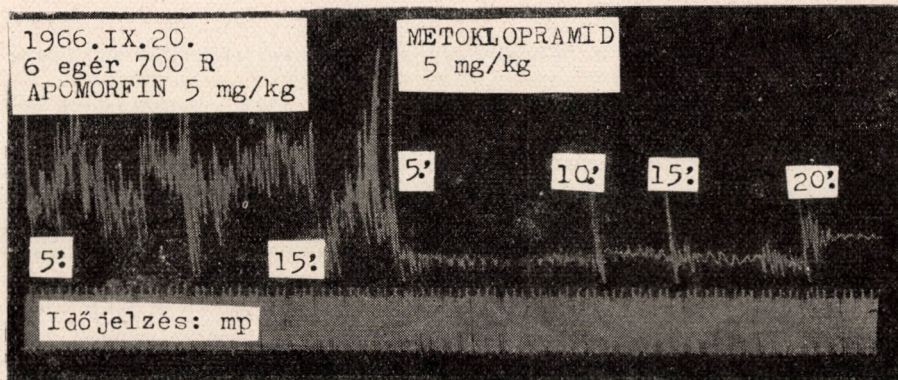
b) *Meloklopramid és a duodenum antiperisztaltikája.* Régóta ismeretes (Alvarez, 1., Keeton, 22.), hogy a hányinger mindenekelőtt a duodenum antiperisztaltikájához csatlakozik. Eljárást dolgoztunk ki annak tanulmányozására, hogyan befolyásolja a M a duodenum elektromosan kiváltható mozgásait. A módszer lényege, hogy a duodenum felső szakaszába vezetett gumiballonnal megfeszítjük a bélfalat, a disztendált szakaszt ellátó idegfonatot vagy közvetlenül a bélfalat ingereljük szabályozható feszültségű farádós árammal. Az ingerlés hatására élénk perisztaltikus mozgás észlelhető. Ha a közvetlen ingerlés a disztenzió közepén történik, a perisztaltikus hullám-sorozat orális és aborális irányban egyaránt terjed. Ilyenkor az orális irányú hullámok nem egyebek, mint a mesterséges antiperisztaltika. Besugárzott állaton az ingerküszöb a normál kontrollénál mindig alacsonyabb. Ebből következik, hogy sugárhatásra a vékonybél fala a nemfiziológiás inger iránt érzékenyebbé válik. Ha az ingerlés helye a disztenzió felett van, csak aborális irányú mozgás keletkezik, mely azonban a bélfal maximálisan megfeszült pontjának megfelelő szelvényen blokkolódik, ezen nem képes áthaladni.

Ha a kísérleti állatnak a műtőasztalon kipraeparált arteria mesentericája ágába vagy akár a vena femoralisába adunk M-ot, miközben az elektromos ingerlést folytatjuk, már a beadás utáni 8—10 mp múlva észlelhetjük az antiperisztaltikus hullámok gyengülését, néhány percen belül pedig fokozatos megszűnését. Az áram feszültségének jelentős növelésével közvetlenül a disztenzió előtt kb. 1 cm szélességű, oda-vissza penduláló hullámot kelthetünk, de antiperisztaltika már nem képződik. A gyógyszer beadását követően a vékonybél mentén végig fokozódik a spontán perisztaltika, nyilván ez a centrálisan növekedett inger ellensúlyozza a lokális antiperisztaltikus stimulust. Az eddigiek alapján megállapítható, hogy M hatására csökken a vékonybélben a besugárzás okozta készség a mesterséges antiperisztaltika iránt és az általánosan fokozott perisztaltika egyben elnyomja a mesterséges antiperisztaltikus hullámot. Úgy véljük, hogy ez a mechanizmus figyelembe veendő a M antiemetikus hatásának interpretálásakor. További kísérletekben ugyanezt a folyamatot vizsgáljuk vagotomizált állatokon.

Egerek diffúz motilitásának változása besugárzás és gyógyszeres kezelés hatására

Korábbi kísérleteinkben néhány fenotiazinszármazék hányáscsillapító hatását vizsgáltuk kutyán és a hányás analóg megnyilvánulásait a rezgőketrecbe helyezett besugárzott rágcshalókon (32). (Ismeretes, hogy a rágcshalók nem hányanak, hanem a hányáskeltők nagyfokú izgatottságot okoznak rajtuk. Így a besugárzás után is előbb hypermotilitás, majd ezt követő teljes adinámia fejlődik ki az egereken). Megállapítottuk, hogy a pipolphen, a frenolon, az etaperazin (perfenazin) és a compazine (stémétíl, proklórperazin) aránylag kis adagban is

megszüntetik az egerek spontán, vagy diffúz mozgását, amivel szinergetikusan fokozzák a besugárzás adinamiás effektusát. Jelen vizsgálatainkban kimográfias regisztrálási technikával, ugyancsak rezgőketrecben, a 700 R-rel besugárzott egerek mozgásának alakulását tanulmányoztuk M hatására. Az antiemetikus adagnak megfelelő mennyiségben a M sem a besugárzott, sem a besugárzatlan egerek diffúz motilitását nem módosította számottevően. Ennél jelentősen nagyobb adagok (5—25—50 mg/kg) ellenben a fenotiazinokéhoz hasonló nyugtató hatásúaknak bizonyultak.



2. sz. ábra.

2. sz. ábra. Besugárzott egerek diffúz motilitásának változása rezgőketrecben apomorfín és metoklopramid hatására. Az apomorfín-hypermotilitást metoklopramid prompt normalizálja. (5 percenkénti időjelzés: görbeszakaszok a gyógyszerbeadás után)

Apomorfín szintén hypermotilitást idéz elő az egereken, amihez hasonló aktedron vagy centedrin után is látható. Bármilyen módon keletkezett is a hypermotilitás, a M megfelelően kitrált adagjával normalizálni lehet. Ez kétségtelen bizonyíték arra, hogy a M a központi idegrendszert nagyobb adagban deprimálja. (Az ehhez szükséges adag az antiemetikusnál közel két nagyságrenddel nagyobb.) A 2. sz. ábrán bemutatunk egy kísérleti eredményt, ahol az egerek korai hypermotilitását az 5 mg/kg adagban beadott apomorfín a kiindulási intenzitás többszörösére növelte. Az ezután adott ugyancsak 5 mg/kg-nyi M percek alatt normalizálta az excitációs mozgást anélkül, hogy adinamiává változtatta volna. Aktedron és centedrin után kapott excitációs görbe M hatására ugyanígy alakul.

Antiemetikus fenotiazinok és metoklopramid hatásának összehasonlítása besugárzott egereken

A fentebb említett fenotiazinokra jellemző, hogy hányáscsillapító adagban teljesen elsimítják a rezgőketrecbe helyezett egerek motilitási görbét. Ennek oka a központi idegrendszer depressziója. A M ezzel szemben — mint fentebb láttuk — terápiás adagban a normális diffúz motilitást (vagyis a szabadon mozgó állatok spontán mozgását, ellentétben a lejjebb említendő kényszermozgással) nem befolyásolja, a besugárzás utáni korai szakaszban jelentkező vagy a gyógyszerek kiváltotta hypermotilitást pedig normalizálja. Fenotiazinok vagy ganglionblokkolók után a M hatása nem érvényesül, ami arra utal, hogy ehhez

intakt szinaptikus áttétel szükséges. A bélen leírt perifériás hatás lokális támadáspontra utal, hexamethoniummal előkezelt duodenumon azonban kimarad, ugyanígy egyes fenotiazinok után, s ebből arra következtetünk, hogy a hatás praeganglionáris. (Ugyanilyen viszonyok között a reserpin serkentő tulajdonsága megmarad, mivel a mikromotilitásra postganglionárisan hat).

A M terapiás adagja emberen napi 0,15–0,60 mg/kg között fekszik, így depressziós mellékhatásával nem kell számolni. Egyébként úgy tűnik, hogy a M egérré toxikusabb, mint emberre vagy más állatra. Toxicitási vizsgálat során egéren az LD₅₀ értékét 150 mg/kg nagyságrendűnek találtuk.

Metoklopramid hatása a besugárzott egerek fizikai teljesítőképességére

Fentemlített vizsgálatainkban (32) kimutattuk, hogy a fenotiazinok nyugtató, és azon hatása között, mellyel egéren és patkányon az úszási próbával kimutatható fizikai teljesítőképességet befolyásolják, nincs szoros párhuzamosság. A röntgenbesugárzás — főleg a supraletális dózistartományban — és az úsztatás összetett stresszt képez, melyet érdeemesnek tartottunk a M hatásával kapcsolatban is tanulmányozni. Úgy véltük, hogy belőle esetleg további adatokat nyerünk a hatásmechanizmusra. Eddig 152 egéren végeztünk ilyen vizsgálatot. Megállapíthattuk, hogy a M 50 mg/kg adagban 72%-kal növeli a 700 R besugárzással kezelt egerek úszási idejét. Kontrollul olyan egércsoportt szolgált, mely a gyógyszer helyett a besugárzás után csak fiziológiás sóoldat-injekciót kapott. Amikor a M adagját felére csökkentettük, fokozódás helyett 13%-os rövidülést észleltünk a kontrollhoz viszonyítva, tehát ez az adag már nem tudta kivédeni a sugárhatást. Ha ellenben a besugárzás dózisént 400 R-re szállítottuk le, már 1 mg/kg M is 30%-os javulást eredményezett. Anélkül, hogy véglegesen akar-nánk eldönteni a kérdést, megállapíthatjuk, hogy a sugárdózis és a gyógyszer-adag párhuzamosan halad, mivel nagyobb sugárhatást csak nagy M adaggal lehet kompenzálni. Ez arra is utal, hogy az ilyen nagy adagú M trunkvilláns hatása a fizikai teljesítmény szempontjából előnyös, amit egyébként az említett fenotiazinokkal kapcsolatban szintén észleltünk. Folyamatban levő kísérleteinkben más gyógyszerekkel kombináltan vizsgáljuk a M ilyen irányú hatását.

Megbeszélés

Az irodalmi adatok alapján valószínűsített feltevést, hogy a M alkalmas az elsődleges általános sugárreakció emetikus komponensének kivédésére, kísérleteink több oldalról is alátámasztották. Antiemetikus hatása olyan adagban érvényesül, amelynek még nincs depresszív mellékhatása. A tápcsatorna mozgását serkentő tulajdonsága — beleértve az általunk elsőként észlelt perifériás stimuláló hatást a bélbolyhok mozgására — szerencsésen párosul az izomrelaxáns effektusával. Ilyenformán jól ellensúlyozza a sugárhatás következtében jelentkező gyomorretenciót és passzázs-zavart. Ezzel kivédi a felszívódási zavarok mechanikai komponensét (32). Perifériás hatásával kapcsolatban további új adat, hogy támadáspontja praeganglionáris, nem képes sem a ganglionbénítók, sem az ilyen mellékhatású fenotiazinok gátló effektusát ellensúlyozni. Terapiás alkalmazása esetén erre tekintettel kell lenni.

A M sugárbiológiai felhasználásának további területét képezheti a különféle sugárvédő vegyületek kellemetlen mellékhatásainak, így pl. az AET-csoport gastrointestinalis manifesztációinak kivédése. Ilyen irányú kísérleteink szintén folyamatban vannak.

Összefoglalás

Állatkísérletekben vizsgálták a metoklopramid (metoxikloro-prokainamid, Primpéran-Delagrance, Paris) antiemetikus és a tápcsatorna motilitására gyakorolt hatását. Igazolták az eddigi irodalmi adatokat, melyek szerint a szer kis toxicitású, nagy hatásszélességű antiemetikum, és amely a tápcsatorna motilitását kedvezően befolyásolja. Az elsődleges sugárreakció emetikus komponensének kivédésén túl azért is alkalmas gyógyszer, mert megszünteti a besugárzással járó gyomorretenciót és gyorsítja a bélpasszázst. A bélbolyhok mozgását szintén serkenti, amivel a felszívódásnak kedvez. Csökkenti a bélfal készségét az antiperisztaltika iránt, ami lokális hatásának egyik mechanizmusát képezi. Ez a hatása praeganglionáris, fenotiazinok és ganglionbénítók effektusát nem védi ki. Therapiás adagban normalizálja a besugárzott egerek spontán vagy gyógyszeres hypermotilitását, nagy adagokban ellenben szintén trunkvilláns. Növeli besugárzott egerek úszási próbával vizsgált fizikai teljesítőképességét, hatása a sugárdózis és a gyógyszeradag függvénye. Előzetes megállapításként a szerző javasolja a metoklopramid felvételét az elsődleges általános sugárreakció gyógyszerrei közé.

Köszönetnyilvánítás. A szövegben előfordult köszönetnyilvánításon kívül köszönet illeti dr. Berki Ervinné és Fáncki István asszisztenseket a kísérletekben való közreműködésükért.

IRODALOM

1. Alvarez: cit. (16.) — 2. Barthe, J., Pidoux, A.: A propos de l'emploi du métoclopramide en gastroentérologie. cit.: L'opinion des cliniciens sur Primpéran (métoclopramide). Ed. Delagrance, Paris. é. n. — 3. Borenstein, P., Bles, G.: Effets cliniques et électroencéphalographiques du métoclopramide en psychiatrie. Thér. 20: 975—995. 1965. — 4. Boulard, C., Sudaca, P., Gavalda, J.: Résultats de l'utilisation parentérale du métoclopramide dans un service d'urgence médicale. Rev. Méd. Toulouse. I: 673—674. 1965. — 5. Brouet, G., Meeus-Birth, L.: Utilisation du métoclopramide dans le traitement des troubles digestifs induits par les thérapeutiques en phthisiologie. Sem. Hôp. Paris. 41: 1787—1791. 1965. — 6. Chevrot, L., Roux, G., Menard, J. C.: Métoclopramide et routine radiologique digestive. Sem. Hôp. Paris, 41: 1802—1810. 1965. — 7. Cornet, A., Grivaux, M., Guerre, J.: Dyskinésies et troubles fonctionnels digestifs traités par le métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 40: 2346—2350. 1964. — 8. Desruelles, J., Delcourt, P., Decalf, A., Waucampt, J. J.: Action du métoclopramide sur les troubles fonctionnels digestifs. Brux. Méd. 45: 603—615. 1965. — 9. Dreyfus, P.: Le métoclopramide en médecine interne et en gastro-entérologie. Sem. Thér. 1964. 455—458. — 10. Dreyfus, P.: Posologie et règles d'emploi clinique du métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 40: 2376—2377. 1964. — 11. François, P., Beal, F., Hache, J.—C.: Les indications du métoclopramide en ophthalmologie. Sem. Hôp. Paris, 41: 1811—1812. 1965. — 12. Fritel, D., Meyer, Ph., Rey, L.—Ph., Grivaux, M.: Les troubles gastriques de l'insuffisance rénale et leur traitement par le métoclopramide. Sem. Hôp. 40: 2362—2366. 1964. — 13. Gauthier, J., Hartemann, E., Magnin, P.: Le métoclopramide en gastro-entérologie. J. Méd. Lyon. 46: 1091—1101. 1965. — 14. Grandmottet, P., Plubeau, P.: Essais de traitement du météorisme digestif par le métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 41: 1813—1815. 1965. — 15. Grivaux, M., Cornet, A., Wattez, E.: Le métoclopramide en radiologie digestive. Sem. Hôp. Paris, 40: 2338—2345. 1964. — 16. Grivaux, M., Lamotte-Barrillon, S.: Thérapie de la nausée, de la barre épigastrique, du hōquet et de la migraine par le métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 40: 2357—2361. 1964. — 17. Jefferson, N. C., Arai, T., Geisel, T., Necheles, H.: Humoral factor from the brain which activates gastric motility. Science, 144: 58—59. 1964. — 18. Jésus-Martins, J.: Premiers résultats obtenus avec le métoclopramide dans le prévention des phénomènes d'intolérance à l'éthionamide. J. Méd. Chir. Prat. 136: 342—348. 1965. — 19. Jouan, F.: Le métoclopramide en pratique gastro-entérologique. Rev. Sciences Méd. 166: 3—17. 1965. — 20. Justin-Besançon, L., Grivaux, M., Wattez, E.: L'épreuve

au métoclopramide en radiologie digestive. Soc. Méd. Hôp. Paris, 114: 721—726. 1964. — 21. *Justin-Besançon, L., Cornet, A., Grivaux, M., Guerre, J., Wattez, E., Castera, R., Écoiffier, J.*: L'ulcère duodénal invétéré. Presse Méd. 73: 763—766. 1965. — 22. *Keeton*: cit. (20). — 23. *Laffitte, J.*: Le test radiologique et le traitement d'épreuve au métoclopramide dans les ulcères gastro-duodénaux. Thèse, Paris, 1965. — 24. *Laville, Cl., Margarit, J.*: Influence du métoclopramide sur la motilité spontanée et la narcose barbiturique chez la souris. Pathol.-Biol. 13: 891—893. 1965. — 25. *Léger, P.*: Emploi du métoclopramide en milieu chirurgical. Sem. Hôp. Paris, 40: 2374—2376. 1964. — 26. *Mahoudeau, D., Dubrisay, J.*: Le métoclopramide dans le traitement des troubles fonctionnels digestifs. Feuill. du Prat. 248: 363—365. 1965. — 27. *Pagnon, P., Treguer, J., Chassard, J. L.*: Le métoclopramide dans le traitement des troubles digestifs du „mal des rayons" et de la chimiothérapie anticancéreuse. Lyon. Méd. 213: 1627—1634. 1965. — 28. *Picker, J.*: Essais cliniques du métoclopramide dans un service de neuro-chirurgie. Sem. Hôp. Paris, 41: 1792—1794. 1965. — 29. *Prudhomme, J.*: Traitement par le Primpéran des troubles digestifs aux cours des affections cardiaques. Sud. Méd. Chir. 100: 12078—12082. 1965. — 30. *Reboul, J., Tessier, J. P., Ferro, P.*: Le métoclopramide en cancérologie. Sem. Hôp. Paris, 41: 1795—1797. 1965. — 31. *Sántha A.*: Adatok a vékonybél korai sugárártalmának kóreléttanához. Disszert. Bpest. 1963. — 32. *Sántha, A.*: Iszszledovanyiye megyikamentov dlja preduprezhdeniya rannyej obscej lucsevoj reakcii vopitach nad zsvotnimi. Symp. Varna, 1965. — 33. *Terrasse, J., Moinade, S., Alix, B.*: Les intolérances digestives médicamenteuses. Leur traitement par le métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 41: 1798—1801. 1965. — 34. *Tourneur, R., Grivaux, M., Lamotte-Barrillon, S.*: Les intolérances digestives à la digitaline, aux cytostatiques et à divers thérapeutiques. Leur traitement par le métoclopramide. Sem. Hôp. Paris, 40: 2351—2356. 1964. — 35. *Van Lerberghe, R.*: L'activité du métoclopramide en clinique et en radiologie gastro-entérologique. Acta Gasto-Ent. Belg. 28: 440—444. 1965. — 36. *Vialatte, J., Paupe, J.*: Application du métoclopramide aux vomissements du nourrisson et de l'enfant. Sem. Hôp. Paris, 40: 2367—2373. 1964. — 37. *Warembourg, H., Stalnikiewicz, G.*: Essai clinique du métoclopramide (Primpéran). Lille Méd. 10: 671—675. 1965.

Д-р Шанта А. подполковник мед. службы:

ДЕЙСТВИЕ МЕТОКЛОПРАМИДА КАК АНТИЭМЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА В ПЕРВИЧНОЙ ОБЩЕЙ ЛУЧЕВОЙ РЕАКЦИИ ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Авторы исследовали действие метоклопрамида (метоксиклоро-прокаинамид, Primpéran—Delagrangé—Paris), на мотильность пищеварительного тракта и его антиэметическое действие. Эксперименты подтвердили имеющихся литературных данных, по которым это средство обладает небольшой токсичностью и является антиэметическим средством широкого спектра действия и благоприятно действует на мотильность пищеварительного тракта. Является удобным лекарством первичной лучевой реакции и кроме защиты от эметического компонента и потому, что прекращает ретенцию желудка и ускоряет пассаж из кишок. Действует и на движение ворсунок и этим улучшает всасывание. Снижает способность кишечных стенок к антиперистальтическим движениям и это является одним из механизмов местного действия. Это его действие не защищает от преангионарного действия фенотиазинов и ганглиоблокирующих средств. В терапевтической дозе нормализует гипермотильность (спонтанную или лекарственную) облученных мышей, а в больших дозах является транквилянтом. Усиливает физическую продуктивность облученных мышей в ходе пробы плаванием. Его действие зависит от дозы радиации и лекарства. Автор рекомендует включить метоклопрамид в список лекарств для лечения первичной общей лучевой реакции.

METOKLOPRAMID ALS ANTIEMETIKUM BEI FRÜHZEITIGER
STRAHLENREAKTION DER VERSUCHSTIERE

Man hat das *Metoklopramid* (Methoxychloropropinamid, Pimpéran-Delagrange, Paris) an Versuchstieren hinsichtlich seiner antiemetischen sowie die Magendarmmotilität beeinflussenden Wirkung untersucht. Die Angaben der Fachliteratur, wonach das Mittel ein wenig toxisches Antiemetikum von bedeutender Wirkungsbreite ist, das auch die Bewegungen des alimentären Traktes günstig beeinflusst, ließen sich wohl bestätigen. Neben seiner antiemetischen Eigenschaft ist das Mittel zum Kupieren der frühzeitigen Strahlenreaktion besonders deshalb geeignet, da es die Magenretention aufhebt und die Darmassage beschleunigt. Es sind damit die Darmzottenbewegungen stimuliert sowie die Darmresorption begünstigt worden. Der Antiperistaltik gegenüber wird die Empfindlichkeit der Darmwand gedämpft, woraus man auf einen lokalen Angriffspunkt des Mittels Schlußfolgerungen ziehen kann. Seine lokale Wirkung erwies sich als präganglionär, da sich durch Phenothiazine und Ganglioplegika völlig gehemmt wird. Erzeugt man bei Mäusen durch Bestrahlung oder Emetika eine Hypermotilität, die mit einem Aktograph registriert werden kann, so läßt sich diese erregte diffuse Bewegung mit Metoklopramid rasch normalisieren. In größeren Dosen jedoch, die aber eine Normaldosis weitaus überschreiten, erweist sich das Mittel als tranquillisierend. Falls man mit Schwimmprobe die physikalische Leistungsfähigkeit bestrahlter Mäuse prüft, so läßt sich festlegen, daß es von der Dosis der Bestrahlung und des Arzneimittels abhängig, durch Metoklopramid günstig beeinflusst wird. Als vorläufige Feststellung erörtert Verfasser, daß sich das Metoklopramid zur Verwendung als therapeutisches, bzw. Vorbeugungsmittel der frühzeitigen Strahlenreaktion gegenüber auch in humanen Fällen recht geeignet zu sein scheint.

A KATONAI ORVOSTUDOMÁNY TÖRTÉNETÉBŐL

Adalékok a XVII. század fordulójának katonaegészségügyéhez

Írta: Takáts László dr. orvosezredes és Takáts Endre dr. levéltárigazgató

Az 1591—93-tól 1606-ig tartó magyarországi hosszú török háború időszakából merítettük anyagunkat, amivel néhány érdekes és kevésbé ismert adatot szeretnénk szolgáltatni a 17. század fordulójának katonaegészségügyi viszonyairól. A rendelkezésre álló levéltári források és korabeli irodalom alapján vázlatosan ismertetjük a királyi zsoldos sereg csapategészségügyét, majd részletesebben szólunk az első katonakórházak működéséről. Röviden foglalkozunk a csapatok és kórházak egészségügyi anyagi ellátásával.

A kor jobb megvilágítása érdekében szükségesnek látjuk, hogy előbb rövid összefoglaló képet adjunk a 16. század végének katonai és egészségügyi helyzetéről.

A 15. század felfedezései az európai kereskedelemben, áru- és pénzforgalomban forradalmi változásokat hoztak létre. Új társadalmi osztály, a burzsoázia mutogatta már oroszlánkörmeit, de az árutermelemből és kereskedelemből a földesurak is kivették részüket. Ugyanakkor az árutermelés szenvedő alanya, kizsákmányoltja, a bérmunkás is színpadra lépett. Nyugaton a bomladozó feudalizmusban a burzsoázia a bérmunkások vállain tör magának utat, Kelet-Európában az új kereskedelmi és árpolitika a jobbgáyságnak még keményebb kizsákmányolását eredményezte. A szegény proletár és jobbgáy forradalmi törekvéseinek ideológiája a vallásháborúkban jutott kifejezésre. Az éleződő osztályviszonyok között szükségszerűen alakulnak ki az abszolút monarchiák, a feudális diktatúra megtestesítői. Ezeknek megbízható erőszakszervekre, hadseregre van szükségük, hogy féken tarthassák az elégedetlen parasztságot és a szaporodó proletariátust, de egyben biztosítsák a hűbéri osztály uralmát is az erősödő polgárság hatalmi törekvéseivel szemben.

A lovagkor utáni első zsoldos hadseregek nyugaton a szabadparasztokat és polgárokat, nálunk a különböző okokból földönfutóvá lett paraszti elemeket és a városi lakosság szegény rétegeit szívták magukba. Egy-egy hadivállalkozás sikere, bőséges rablás és zsákmány reménye tartotta őket össze. A király által felfogadott zsoldoskapitányok, „vállalkozó” ezredesek zsoldos csapatai nem tudták kielégíteni a dinasztikus célokat, új területek megszerzésének lehetőségét. Politikai és történelmi szükségszerűséggé vált, hogy az uralkodó maga rendelkezék állandó zsoldos sereggel, amely őt feltétlen urának ismeri el és alkalmas hosszabb háborúk viselésére is. Ilyen hadsereg már az évenkénti újratoborzás és kiképzés pénzt és időt rabló feladatától mentesíti az uralkodót. A magyar nemesi felkelés továbbra is megmaradt, de a rendek a királyi hadsereg felállításához hozzájárultak évenkénti megajánlás formájában, amelyből zsoldosokat fogadtak fel. Körülbelül egy évszázad kellett ahhoz, hogy a félig-meddig állandó jellegű zsoldos seregből a 17. század közepéig kialakuljon a később regulárrá váló hadsereg. A sereg fenntartásának költségeit az uralkodó gazdag földesuraktól, polgároktól, bankároktól tudta hitelezni, a terhek tetemes része mégis a néptömegekre, nálunk a jobbgáyság vállaira hárult. A hadseregben a zsold-

MEDICINA MILI-

TARIS,

Das ist/

Gemeine Handstück-
Ichta zur Kriegs Arznen

gehörig.

Mit wolgegründten Experi-
menten gestirret / vnd dem gemeinen
Soldaten/ Ritter vñnd Knechten
seiner Nutzen an Tag ge-
geben.

Safft angehengtem. räthlichen ge-
schen/ die jetzt schwebende vñnd vnder den
Soldaten mehrertheils graisirende
Sachs betreffend

Durch

Kaymündum Minderer der Arzney
Doctoren Ehrh. Durchl. in Bayern Kayser
vñnd Leid Medicum, auch der Kayserl.
Reichsstadt Augspurg bestellten
Phylicaum.

Erdruckt Im Jahr 1634.

1. sz. ábra. Minderer
katonarorvosi munkája

OBSERVATIO
NVM CASTREN-
SIVM

ET

VNGARICARVM,

Decas Prima.

AVSTRIACA.

Auctore

THOBIA COBERO,
Med. D. Physico Castrensi.



FRANCOVRTI
E Collegio Paltheniano.

MDCVI.

2. sz. ábra. Coberus (Kober)
1606-ban kiadott „Megfigyelései”

fizetési zavarok napirenden voltak, emiatt a katonák rablásra, a gazdasági javak teljes felélésére voltak utalva¹.

A 16. század második felének hadművészetére jellemzőnek mondható a támadás és nyílt ütközetek kerülése; helyettük várostromok és várak védelme került előtérbe. Magyarországot saját védelmi előterének tekintette Ausztria, amit egyes vérvárak megerősítésével, jobb felszerelésével és ellátásával igyekezett biztosítani. A perzsa háborúkban kivértett török hatalom sem tudott komolyabb erőket felvonultatni egy nyugati támadáshoz, de védelmi pozícióinak megjavítására 1591-től támadásokat kezdeményezett, amelyekből az 1606-ig tartó ún. hosszú török háború alakult ki. Nagyobb nyílt ütközetre csak Mezőkeresztesnél került sor 1596-ban, amely csaknem győzelmet hozott a pár évig szövetségben levő királyi, erdélyi és moldvai seregek számára. A török ellentámadás visszavonulásra kényszerítette az egyesült erőket, s ezzel a magyarországi koalíciót is szétbomlasztotta. A királyi seregek még hosszú évekig hadban állottak: Esztergom, Visegrád, Fülek visszafoglalása, Buda, Hatvan, Fehérvár eredménytelen ostroma, Eger és Kanizsa várának elvesztése voltak a kiemelkedőbb hadi események. A hadművészet jellegéből fakadó hosszas ostromok és a velük járó táborozások határozták meg a katonaegészségügyi feladatokat is².

A nagy költségekkel felállított és időnként hosszú háborúkba keveredett zsoldos seregekben a katonák értéke megnőtt, több gondot kellett fordítani arra, hogy a betegség és sebesülés ne tizedelje soraikat. A katonai szempontok mellett nem utolsó sorban anyagi érdekből kerül előtérbe a katonák egészségéről való gondoskodás, a gyógyító és megelőző ténykedés kimunkálása³. A tömeges méreteken szervezett gyógyító-megelőző munka szükségessége legelőször a katonaságnál jelentkezett, ugyanitt találjuk a szervezett beteg- és sebesültellátás első csiráit is. Állításunkkal korántsem akarjuk lebecsülni az előző évszázadok járványellenes polgári rendszabályainak jelentőségét.

A középkorban az orvosképzést az egyház irányította. Száműzte a tudományok közül a sebészetet, amely így a kuruzslás, vagy legjobb esetben a céhbeli mesterség színvonalára süllyedt⁴. Az egészségügyi elmaradottságnak nemcsak a hadsereg, de az egész társadalom fejlődése is kárát látta. A polgári egészségügyi ellátásra a középkor skolasztikus szemlélete nyomta rá bélyegét. Az egyetemeken való tanulás nemcsak származás, vagyon, vagy jobbágyfiatalok számára mecénás kérdése volt, de sok főiskolán a vallási szempontok is szerepet játszottak. A nem katolikusok számára a reformáció után csak a német és a holland egyetemek kapui voltak nyitva. A hazai vallási türelmetlenség miatt, tanulmányaik elvégzése után sokan választották a felvilágosultabb európai országokban történő elhelyezkedést. Az orvosokkal ily módon igen szegényesen ellátott Magyarországon minden feltétele adva volt a kuruzslás virágzásának. Számos levéltári adatot találtunk ebből a korból a fürdősök, borbélyok, chirurgusok, orvosok, patikusok vizsárláról, vitáiról, amelyek nem egyszer tettelegességig fajultak⁵. A viták csaknem kivétel nélkül szakmai-hatásköri kérdések körül forogtak és azt igazolják, hogy gyógyított a fürdőtől, a patikuson át az orvosig mindenki.

A gyakran hadat viselő országokban elsősorban a katonaságnál nőtt a kereslet a sebészet iránt, a hadsereg melegágyában indult meg a sebészet virágzása. Franciaországban már 1416-ban az egyetem ötödik fakultásává emelték a Collège de Saint Côme-ot, a korszerű sebészkepzés bázisát. A 16. század sebészei közül jó néhányan (Pare, Maggi, Vesalius, Wurtz stb.⁶) nagy tekintélyre tettek szert a háborúkban szerzett tapasztalataikkal. Nem csoda tehát, ha orvosokkal, sebészekkel még a 18. században is mostohán ellátott hazánkban szívesen alkalmazták hadseregből leszerelt ezredfelcsereket városi sebészeknek (*Linzbauer*⁷).

1. H. Balázs É.—Makkai S.: Magyarország története 1526—1790. — Bpest, Tankönyvkiadó, 1962. 70., 134. l. — Engels F.: Anti-Dühring. — Bpest, Szikra, 1950. 171. l. — Razin J.: A hadművészet története III. — A háború kézműves korszaka (XVI—XVII. század). — Bpest, Zrínyi, 1964. 14. és 275. l. — Az egyetemes és magyar hadművészet története I/1. — Jegyzet. — Bpest, Zrínyi, 1959. 275. l. — Szemeka, Sz.: Medicina voennaja. — Enciklopedicszkij szlovár voennoj medicinü. — Moszkva, Gosz. Izdat. Med. Lit. 1946—48. III. 229. l.

² Az egyetemes és magyar hadm. i. m. 284—286. l.

³ Encikl. szlov. i. m. III. 229—230. l.

⁴ *Linzbauer F. X.*: Töredék a magyar gyógyászat fejlődés történetéből. — Gyógyászat, 1872, XII. 171. l.

⁵ Soproni Állami Levéltár (továbbiakban SÁL), *Városi tanácsülési és közgyűlési jegyzőkönyvek* (Raths-Protokolle, Gemein-Protokolle) 1592—1606 (tov. Városi jkv-ek). Passim.

⁶ *Herczeg Á.*: A kezdetleges hadiorvosi tudomány. — Kat. Szle, 1931. 9. f. 160—161. l.

⁷ Országos Levéltár, Magyar Kancellária (továbbiakban OL, Magy. Kanc.) A/118. *Verordnungen, Patente und Instruktionen.* — Generale normativum sanitatis II. r. VI. § 1770. — *Linzbauer, F. X.*: Codex sanitario-medicinalis. — Buda, Egyet. nyomda, 1852—55. II. 69. és 403. l.

Minderer 1620-ban megírt és többször kiadott *Medicina militaris* c. munkája (1. sz. ábra) a megelőző néhány évtized háborús katonaoorvosi tapasztalatait foglalja magában. Nagyra értékeli a sebész szerepét, de megkívánja, hogy az orvos is értsen a sebészethez, mert ellenkező esetben nem teljes értékű⁸. A sebészetet az orvostudomány integráns részének tartja. Véleménye szerint jónéhány felfu-

TOBIÆ COBERI
 MED. DOCT. PHYSICI CASTRENSIS
**OBSERVA-
 TIONVM MEDI-
 CARUM CASTREN-
 SIVM HUNGARICARVM**
 DECADES TRES.
 In utrum publicum hoc tempore recusæ
 Cum Indice & Praefatione,
 HENRICI MEIBOMII.



Sumptibus FRIDERICI LÜDERWALDI Bibliop.
 Helmstad. & Gardelegenis ANNO M DC LXXXV.

3. sz. ábra. Meibom által újra kiadott Coberus (Kober) munka

valkodott chirurgus azért nézi le az orvost, mert az a sebészetben teljesen járatlan. Az a nézete, hogy egy jó sebész valószínű drágakő a harcmezőn⁹. *Minderer* munkájában *Töply*, *Újhelyi*¹⁰ az orvos és sebész közötti áthidalhatatlan ellentétet látja bizonyítottnak. A fenti elemzés nem igazolja ezt az állítást, mert éppen az ellentét felszámolásának szükségessége mellett tört lándzsát¹¹.

⁸ *Minderer*, R.: *Medicina militaris*. — Augsburg, 1620–34., 95. l.: „... nur ein halber, oder doch gestümpler Doctor seyn würde...”

⁹ Uo. 91. l.: „Ein fertiger Chyrurgus oder Feldscherer ist in einem Heerlager oder Kriegszug ein Kleynod für ein Edelgestain”.

¹⁰ *Töply*, R.: *Zur Geschichte des Militär-Sanitätswesens im 17. Jahrhundert*. — *Der Militärarzt*, 1887 XXI. 106–107. l. — *Újhelyi P.*: *Az állandó hadsereg története I. Lipót korától Mária Terézia haláláig (1657–1780)*. — Bpest, MTA, 1914. 84. l.

¹¹ *Mindere*: i. m. 92. l.

A katonaságnál ideig-óráig szolgálatot vállalt orvosokról, sebészekről, fürdő-sökről hivatottan nyilatkozik *Coberus (Kober) Tóbiás*¹², aki a tárgyalásra kerülő 15 éves háború időszakában 7 évig tábori orvos volt. Megfigyeléseit az 1606-ban kiadott *Observationum castrensium et Ungaricarum decas I—III.* c. művében örökítette meg. A könyvet *Meibom*¹³ 1685-ben újra sajtó alá rendezte, hogy a magyarországi felszabadító háborúban résztvevő tábori orvosoknak legyen hasznos vademecumja (2—3. sz. ábra). Az eredeti tábori feljegyzésekre tanulmányunkban többször fogunk hivatkozni.

Az első tábori kórházak a 15. század végén jelentek meg Spanyolországban, az ún. Királyi Izabella Kórházak (1477—91). Monstruózus szervezetűek voltak, mozgásukat 400 szekér biztosította. Franciaországban Metz (1552), majd Amiens (1597) ostrománál találunk önálló tábori egészségügyi intézményt. Az utóbbinak érdekessége, hogy két részből állott: első lépcsője közvetlenül a harcolók mögött ténykedett, „ambulance”-nak nevezték, a második lépcső a közeli városban települt, hosszabb kezelésre és fektetésre berendezett kórházzrészleg volt. Elülfekvő részlege a kétszáz évvel később megjelenő, *Percy—Larrey*-féle „ambulance volante”-nak ősi formája¹⁴.

1. Zsoldos csapatok egészségügyéről

A pozsonyi országgyűlés 1593-tól évről évre szavazott meg 5—7 ezer főnyi zsoldost a török ellen, 1599-ben már 10 ezret, de mindig csak az áprilistól októberig tartó nyári hat hónapra¹⁵. A 20—25 ezer főnyi királyi sereget a magyarokon kívül az osztrák tartományok és néhány európai ország által küldött kisebb-nagyobb csapatok alkották. A korabeli hadi krónikások (*Gablman, Kober, Schwendi*¹⁶) egybehangzó megállapítása szerint a zsoldosok nem lelkesedtek a magyarországi hadműveletekért. Leírásuk szerint a szeszélyes időjárás, nagy éjszakai lehűlések, mocsarak kigőzölgései, de a túl sok evés-ivás, gyümölcsfogyasztás, mértéktelen sör-bor-pálinka fogyasztás, rossz ivóvíz, mind-mind hozzájárult a vérhas, a malária és a nagyon rettegett morbus hungaricus (kiütéses typhus) járványokhoz. A tábori élet nagyobbet veszedelmének tartották a betegségeket és járványokat, mint a sebesüléseket. *Minderer* már ráeszmélt arra, hogy a fertőzés „mérget” úgyis tovább hurcolják, ha a beteg, vagy halott ruházatát, előzetes szellőztetés, tűz melletti hevítés nélkül veszi magára az egészséges ember. A betegségek megelőzésére azt is javasolja, hogy a toborzásnál alaposan válogassák meg az újoncokat, mert az állóképességen sok múlik. A hadműveletek álló jellege, a várostrom miatti hosszas táborozás kedvezett a fertőző betegségek elterjedésének. *Gablman* józan megfigyelést tett a körletek fertőződéséről, ezért a táborhely gyakoribb változtatását ajánlja. *Fronsperger* a tábor tisztaságáról írva, a szenny és ürülék naponkénti elföldelését tartja szükségesnek¹⁷. A mértékletességet a katona- és orvos-szerzők is aláhúzzák; az alkalmazkodáson kívül ennek tulajdonítják, hogy a

¹² *Coberus, Th.*: *Observationum castrensium et Ungaricarum decas I—III.* — Frankfurt, Collegium Palthenianum, 1606. — *Kober Tóbiás* életrajzi és munkássági adatait ld. *Weszprémi, I.*: *Succincta medicorum Hungariae et Transilvaniae Biographia.* — Lipcse, Sommer, 1774. I. cent. 78. l.

¹³ *Meibom, H.*: *Tobiae Coberi Med. Doct. Physici castrensis Observationum medicarum castrensium Hungaricarum decades tres.* — Helmstädt-Gardelegen, Lüderwald, 1685.

¹⁴ *Larrey, D. J.*: *Mémoires de chirurgie militaire et campagnes.* — Paris, Stone, 1812—17. — *Myrdacz, P.*: *Das französische Militär-Sanitätswesen.* — Wien, Safár, 1895. 2. l. — Encikl. szlov. i. m. III. 732. l.

¹⁵ OL. Magy. Kanc. A/95. *Acta diaetalia 1553—1717.* I. csom. — *Corpus Juris Hungarici (Magyar Törvénytar)* 1526—1608. — Bpest, Franklin, 1899. Decretum V—X 1593—99. — *Bors J.*: *Az állandó hadsereg kérdése Magyarországon 1593-tól 1715-ig.* — *Hadtört. Közl.* 1895. 104. l.

¹⁶ *Gablman, N.*: *Monomachiae Hungaro-Turcicae Carminum libri duo.* — id. *Thallóczy L.*: *Gablman Miklós császári hadi történetirő emlékezete.* — *Tört. Tár.* 1896. IV. 577. és 645. l. — *Schwendi, L.*: *Kriegs Discurs von Bestellung dess gantzen Kriegs wesens unnd von den Kriegs-ämptern.* — Frankfurt a. M., Wechel-Marne-Aubri, 1593. 114. l.

¹⁷ *Minderer*: i. m. 379. l. — *Fronsperger, L.*: *Kriegsbuch I—III.* — Frankfurt, Feyerabend, 1596. III. k. XCVII. l.

magyarok és a törökök viszonylag kis számban betegednek meg, ellenben a német katonáknak valósággal temetője a magyar hadszíntér¹⁸.

A hadsereg törzsénél működtek orvosok, sebészek, amit 1596-tól követhetünk a bécsi egyetem orvoskarának jegyzőkönyveiben¹⁹. Az udvari haditanács kérésére évente két-két orvost, sebészt és patikust jelöltek ki tábori szolgálatra. Így került Kober is, pályázat útján, a magyarországi harcokba. Az ezredek csak kivételesen fogadtak fel saját költségen orvost, vagy sebészt, a csapat egészségügyi ellátása a századoknál működő felcserekre és a nagyon sok képzetlen „medicasterre” (borbély, fürdős, gyógyfűárus stb.) volt bízva²⁰. A táborokba egész sereg pseudomedicus áramlott, tudatlanságuk és híg lelkiismeretük áldozatává téve a betegeket. „Aki már tudta fényesíteni a borbélytányért, sebésznek vallotta magát”²¹.

Egyik-másik segédcsoport viszonylag jól volt ellátva egészségügyi erővel: pl. egy német-frank lovas ezrednek 1596-ban saját orvosa, sebésze, patikusa is volt (Baradlai²²).

A gyógykezelés terén az orvosok körében kiforratlan nézetek uralkodtak, alkalmaztak empirikus, jól bevált szereket, de hódoltak a divatnak és laikus betegek igényeinek is. A gyógyszer-repertoárban nagyon sok képesértékű, vagy egyszerűen csak varázsszer szerepelt. Ebben az anarchiában bőséges lehetőség nyílt a „medicasternek” számára a szerek gátlátalan rendelkezésére és alkalmazására.

A betegek és a sebesültek ellátása, különösen a háború első éveiben, kizárólag a csapatkörletekben (táborban) felállított „kórházak”-ra hárult. Az udvari haditanács egyik rendelete utal arra, hogy 1594-ben katonakórházak és menedékhelyek hiányában nagyon sok sebesült pusztult el úton-útfélen, pedig közülük jónéhány — megfelelő ellátás mellett — meggyógyulhatott volna és újra harcképesen állhatott volna a küzdők soraiba („... Wann er etwas Labung und Wartung gehabt, sich seines gesundts wider erholen, bei Leben erhalten und wider den Feindt weitter nuzlich gebraucht hatte werden mügen...”²³). Úgy látszik, már ebben a korban is szükségesnek látták a gyógyultak újra harcbavetését, ha mindjárt bizonyos anyagi háttérre is volt a törekvésnek. Kober szerint is állandóan tele voltak a táborok betegekkal, az ott működő kórházak vezetése olyanokra volt bízva, akiknek munkája nyomán temetők keletkeztek²⁴.

Nyilvánvalóan a tábori orvosok jelentése alapján vetette fel a király 1596-ban a pozsonyi országgyűlésen katonakórházak létesítésének megszavazását. A rendek azonban azt javasolták neki, hogy továbbra is csak a táborokban állítsanak fel megfelelő befogadóképességű sátrakat és ide irányítsanak orvosokat és sebészeket. Alamizsna címen „... az urak és a nemesek, saját pénzükből... minden egyes kapu után tíz magyar dénárt megajánlanak”²⁵.

Nem kétséges, hogy a csapategészségügy rákfenéje a sokféle járvány volt,

¹⁸ A 17. lábjegyzetben id. Thallóczy 608., 620. és 635. l.

¹⁹ Acta facultatis medicae Universitatis Vindobonensis I—VI. — Wien, Doktorenkollegium, 1898—1912. IV. k. 462., 471., 545. l.

²⁰ Győry T.: Adatok a morbus hungaricus történetéhez. — Századok, 1900. XXXIV. 534. l. Coberus-Kober: i. m. passim.

²¹ Töply: i. m. 107. l.

²² Baradlai J.—Bársony E.: A magyarországi gyógyszerészet története az ősidóktól napjainkig I—II. — Bpest, Magy. Gyógysz. T., 1930. I. k. 127. l.

²³ SAL. Acta Politica et Oeconomica, Oertel rendezés (tov. OE). Lad. VII. et G. Fasc. II. Nr. 64.

²⁴ Coberus-Kober: i. m. III. Dec. 442. l. — Magyary-Kossa Gy.: Magyar orvosi emlékek I—IV. — Bpest, M. orvosi K. 1931—40. III. k. 271. l.

²⁵ Corpus Juris: i. m. 793—795. l.: 30. tc. 1—5. §.

jóval több áldozatot szedett az, mint az ellenség fegyvere. Helyes volt az orvosok megfigyelése, hogy a táborból távolabbi helyre kiemelt betegek gyógyulása jobb eredménnyel járt (Kober²⁶).

2. Katonakórházak felállítása és működése

Eleinte a betegeket, sebesülteket lakott helyeken visszahagyták, gondozásukat a lakosságra bízták, időnként orvost, vagy sebészt küldtek ellenőrzésükre (Schwendl). Az 1594-es tapasztalatok után kezdtek arra törekedni²⁷, hogy a tábortól távolabb eső városokban, falvakban állítsanak fel kórházakat, vagy az ott működő polgári intézményt vegyék igénybe a katonák gyógyítására: „... aber diselben dürfftigen nit all im Lager zuerhalten, sonder auf die nügstgelegene Stett und deren Spitälern auszutailen sein...”²⁸. Elsősorban azokat a városokat jelölték ki, ahol polgári kórház, orvos, patikus, borbélyok, fürdősök álltak rendelkezésre. A korabeli iratokból rekonstruálható, hogy ilyen módon valóságos kis „kórházi-bázis”-t hoztak létre.

A 16. század végén a közép-európai államokban állandó katonakórházak még nem voltak. Néhány évszázada azonban működtek már polgári kórházak (xenodochium, hospitale, ispotály), jóllehet inkább menhely-jellegük volt: öregeket, elhagyott gyermekeket, sánylódókat gondoztak, ápoltak itt (Győry, Magyary-Kossa, Petz²⁹). Egyes helyeken már külön járványkórházak is álltak, másutt az adódó szükségletnek megfelelően alakították át a xenodochiumot egészben vagy részben fertőző kórháznak. Kézenfekvő tehát, hogy a hadműveletek alatt elsősorban az ispotályokat jelölték ki a sebesültek és betegek ellátására.

A főszereg csaknem minden évben Nagyszombat, Pozsony, Bruck térségében táborozott, itt telet, innen indította meg a tavaszi feltöltés után támadásait. — 1597-ben már háborús sérültek és betegek ellátására voltak berendezve a pozsonyi, nagyszombati, brucki és hainburgi kórházak³⁰, megnevezésük Feld-Spital, vagy xenodochium campestre volt. A táborokban működő csapatkórházaktól való megkülönböztetés érdekében mi katonavagy hadikórházaknak nevezzük.

Győr eleste után a királyi csapatok a Rába mögötti térségben csoportosultak. A főparancsnok 1597-ben elrendeli, hogy most már Sopronban is állítsanak fel hadikórházat³¹, mivel — értékelése szerint — a török Bécs elleni támadásával lehet számolni³². Jónéhány korabeli iratot találtunk a soproni katonakórház felállításával kapcsolatban, amelyek alapján a helybeli intézmények működésére, hanem a többi kórház szervezésére vonatkozólag is lehet következtetni. 1595-ben egyéb, közvetlenebbül érintett városokkal együtt, Sopron is kapott királyi rendeletet, amely szerint kórházat kell majd feállítani a meglevő polgári xenodochiumban, vagy egyéb alkalmas épületben. A rendelet szerint orvostól és egyéb szükségletről a városnak kell gondoskodnia: „... das Ir Euyr Spitteler mit Doctoren, Wundtärzten, Apodeckhern, sowol mit allerhandt nothwendigen materialien, Erzneyen und medicamenten fürsehet

²⁶ Coberus-Kober: i. m. III. 426. l.: „... longe facilius, quam in castris... sub tectis longe alia medendi methodus, quam sub dio et papiionibus”.

²⁷ L. 23. sz. lábjegyz.

²⁸ SÁL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. I. Nr. 17. (L. 4. sz. ábrát).

²⁹ Győry, Magyary-Kossa: i. m. — k. — Petz A.: Győr szabad királyi város Szentháromság kórházának múltja és jelene. — Bpest, Népegészségügy, 1929. 8. l.

³⁰ Acta Vindob. i. m. 505. l. — Magyary-Kossa: i. m. III. 271. l.

³¹ SÁL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. I. Nr. 17. — SÁL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. II. Nr. 72.

³² H. Balázs—Makkai: i. m. 138. l.

und bestellt...³³. A magas helyről jött rendelkezésnek nem mindenütt tettek eleget, amint azt egy 1598-ban kelt királyi leirat kifogásolja³⁴.

A soproni kórház szervezésével a főpap de Cautere-t, a *Feld-Spital President*-et bízta meg Miksa főherceg, az akkori fővezér. A felállítással kapcsolatban kiadott rendelet hivatkozik arra is, hogy a „kórházak főnöke”, beosztottaival együtt (*und seine Zugeordnete mintsitri*), rövidesen megérkezik a városba. A további utasításokat vagy tőle közvetlenül, vagy a commissarius (polgári biztos) közvetítésével kapja majd a városi tanács (4. sz. ábra). Cautere felhatalmazással bírt a költségek részbeni fedezésére. A „kórházak főnöke” tisztség egyébként előfutára a kétszáz évvel később megjelenő *Spital-Oberdirection*-nak.

Imago: Dieser kaiserlich-majestätlichen Fürstlichen
 kriegs-medicalischen, und verwundeten Heilung
 nadel, wie (Feld-Spital) aufzuhalten vorzudenken,
 Wie aber die selben dinstigen mit all im Zuge
 führung, Daraus auf die möglichste Weise
 und dem Offizier die zutun sein, zusammen
 zu führung, Einrichtung, führung und führung,
 besorgung zugehen, und aber alle (Soldaten
 auf die kriegs-medicalischen zugehen müssen,
 Inzwischen aber zudenken die führung (Feld-Spital
 führung, Fürstlich de Cautere dinst zu
 führung und seine zugeordnete mintsitri
 bei auf auf annehmen, die Notwendigkeit abwarten.

4. sz. ábra. Részlet egy 1597-es haditanácsi rendeletből a táboron kívüli kórházak felállításáról, a *Feld-Spital President* megbízásáról. SÁL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. I. Nr. 17. (Az aláhúzások saját kiemeléseink.)

Az idézett rendelet még azt is bizonygatja, hogy a kórház működéséből haszon és áldás fakad a polgárság számára, mert benne védelmet találnak a kelet felől esetleg betörő járvánnyal szemben³⁵. Ugyan kétes értékű volt a megígért „védelem”, hiszen Kober és Gablman adatai alapján, a betegség behurcolása éppen a táborokból történt. Nem ok nélkül kérdezi a városi tanácstól a fővezér, amikor a harctérre vonulása közben Sopronban akar meg szállni, hogy milyenek is az ottani állapotok a fertőző betegségek szempontjából³⁶.

³³ L. 23. sz. lábjegyz.
³⁴ Kirchenberger, S.: Geschichte des k. u. k. österreichisch-ungarischen Militär-Sanitätswesens. — Wien, Šafář, 1895. 166. l.
³⁵ L. 31. sz. lábjegyz.
³⁶ SÁL. OE. Lad. VI. et F. Fasc. III. Nr. 119.

A kórház személyi szükségletét és felszerelését jórészt a polgári hatóság biztosította. A szakmai ellenőrzést előbb a város orvosa, majd az idevezényelt Kober (Coberus) medicus castrensis gyakorolta; 1600—1601-ben már az ő vezetése alatt működött a kórház³⁷. Írása szerint a Pápa körüli harcokból ezekben az években jónéhány beteget szállítottak ide és gyógyítottak meg. Ez egyben azt is igazolja, hogy a városban elhelyezett katonakórházban nemcsak eredményesen gyógyítottak, de feltétlen jobban is, mint a táborokban jól-rosszul működő „kórházak”-ban³⁸.

A kórház személyi állománya úgyszólván kizárólag polgáriakból állott, köztük volt egy Roland nevű orvos is. A sebészeti betegek kezelését a városban működő felcserek, borbélyok végezték. A háború időszakában 8—9 felcser, borbély és fürdős kórházi ténykedéséről találtunk adatot a tanács-jegyzőkönyvekben³⁹. A kórháznak továbbra is polgári gondnoka (Spitalmeister) maradt.

A beteg- és sebesültfelvételről nyilvántartást kellett vezetni. A zsoldos katona vagy előre befizette a kórházi ellátás költségét, vagy a kapitányától hozott írásbeli garancia alapján vették fel, s a parancsnok később levonta a zsoldjából. A beteg kibocsátása után a város a legközelebbi katonai kifizetőhelynek („Kriegs-Zahlamt”) nyújtotta be a számlát. A felgyógyult katonát haladéktalanul visszairányították a táborba, a kibocsátásról jelentést tettek a parancsnoknak (... *sein gesundt wider erraicht, das er den Negsten wider zue seinem Dienst in das Lager ziehe ...*)⁴⁰.

Kórházi betegekről, illetve gyógyultakról két korabeli kimutatást találunk. Walthausen *Gschwendtner* soproni „Pader” (fürdősfelcser)⁴¹ különböző eredetű sebesülésekről számszerint, kórismével, kezelési mód feltüntetésével számol be. Legtöbbször csak kötözést végzett, de egyes esetekben lakásán mindennel el is látta a betegeket. Megemlíti végül, hogy a kórházban még több szegénybeteget is gyógyított érvágással, kötözéssel, fürdővel stb. Egy másik iraton 19 beteg és sérült szerepel, akik már vagy meggyógyultak, vagy még kezelés alatt állottak⁴². A beszámolóok hivatalos jelentések mellékletei lehettek, a felcser időszaki pénzigényének alátámasztására szolgáltak. Aláírás nincs rajtuk.

3. A csapatok és kórházak anyagi ellátásáról

A 16—17. század háborúit a gyógyszerellátás elégtelensége jellemezte. Központilag nemegyszer tetemes összegeket irányoztak elő gyógyszerekre és kötszerekre, azokból azonban kevés jutott el a beteghez. Az ezredek saját erőikből igyekeztek gyógyszereket vásárolni, a katonák zsoldjából levont garasokból tartottak fenn a táborokban „kórházakat”, a zsoldos pedig megfizette a kapott gyógyszert. A katonák törekedtek kis „patikával” ellátni magukat, amelyek jórészt csak varázsszerek voltak⁴³. Bármilyen gyengék voltak is

³⁷ SÁL. OE. Lad. XXXV. et KK. Fasc. III. Nr. 9/21. — SÁL. Városi jkv-ek i. m. 1600. jan. 5., okt. 11., 1601. ápr. 9.

³⁸ *Coberus-Kober*: i. m. 425. l.: „... non pauci deportabantur... sanitati restituimus...”

³⁹ SÁL. OE. Lad. XXXV. et KK. Fasc. III. Nr. 9/38. — SÁL. Városi jkv-ek i. m. pas.im. — SÁL. *Sopron városi polgárkönyve* (Bürger-Protokolle) 1592—1606.

⁴⁰ SÁL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. II. Nr. 76.

⁴¹ *Sopron Sz. Kir. Város Monográfiája I—II.* — Forrásanyag. — Sopron, Litfass, 1890—94.

II. k. 256. l. — SÁL. Városi jkv-ek 1606. júl. 10., szept. 20., okt. 13., nov. 27.

⁴² SÁL. OE. Lad. LIV. Fasc. II. Nr. 6.

⁴³ *Coberus-Kober*: i. m. I. Dec. 51. l.: „De parvis Pharmacopoliolis vel Myrothecis casten-sibus.”

a század- és ezred-felcserek, valamilyen műszerrel, felszereléssel és anyaggal mégis rendelkeztek, *Fronsperger* szerint⁴⁴ ezt a felvételtör meg is követelték tőlük. *Minderer* a „Feldstaffier”-t a következőkben határozza meg: mindenféle kötéssel, borogatásokkal, érvágó és köpülőző eszközzel, fonállal, tépéssel stb. kell rendelkezniük⁴⁵. — Egyik-másik ezrednél már volt gyógyszeres láda, de csak 2—3 évtizeddel később vált rendszeresített felszereléssé a század- és ezred-patikaláda. Erdemes megemlékezni a fentebb már idézett ezrednyi német segédcsoport egészségügyi felszereléséről. Az 1596. évi működéséről *Baradlay* és *Ernyey*⁴⁶ is beszámolt. „Mozgó szekérpatika” néven maradt fenn emléke a magyar gyógyszerészet történetében. Véleményünk szerint ez amolyan „ezred-patika”-féle volt, amely abban az időben inkább mozgó „ezredkórház” jelentett. Orvos vezetésével működött, patikusa, sebésze és egy gyógyszerelője is volt.

A patika megnevezése a 15—16. században az egészségügy átfogó értelmezését is jelentette: orvossal, gyógyszerésszel, patikával és gyógyítással együtt (Apothekerey⁴⁷). Az akkori cári seregben is hasonló értelmezésű volt még a patika-ügy (*Lukasevics*, *Myrdacz*⁴⁸).

Az orvos magas fizetése is azt bizonyítja, hogy a kis részleg az ezred teljes egészségügyi állománya volt, amelynek főnöke a doktor. — Viszont az ezerfős német csapat orvossal való ellátottsága arra enged következtetni, hogy egyes segédcsoportokat a küldő országok nagyobb gonddal állították össze és szerelték fel. A többezres királyi zsoldos seregnél feltétlenül rosszabb viszonyok uralkodtak.

Szórványos adatot találtunk arra vonatkozólag, hogy a királyi sereg egészségügyi anyagi intézménnyel is rendelkezett. Annyi bizonyos, hogy a törzsbe minden évben vezényelt a bécsi egyetem 2—2 gyógyszerészt⁴⁹. *Kober* is megemlékezik a hadseregnél működő gyógyszerészekről és „officiná”-ról, igaz, nagyon elmarasztaló hangnemben⁵⁰. A gyógyszerészeti hiányos készlete, a patikusok tudatlansága vagy felelőtlensége ellenére sem tagadható, hogy a seregnél volt központi patikája. A harmincéves háborúban jelent meg a Medicamenten-Anstalt, a 17. század közepén már a General Stab-ban szervezett patikus hely van és működik a tábori patika, a Kayserliche Feld-apotheke⁵¹. Hogy a 17. században sem sokat haladt előre az egészségügyi anyagi ellátás, bizonyítja az Oeconomia militaris rezignált megállapítása 1673-ból, amely szerint orvos, patikus, főleg gyógyszerek hiányában nagyon sok katona pusztul el, pedig az újonnan toborzott katona sokba is kerül és hozzá még 2—3 fő sem ér fel egy öreg zsoldossal⁵².

A hadikórházak felállításának, illetve a polgári kórházak katonásításának költségei jórészt a polgári hatóságokra hárultak. A békeidőben is működő egészségügyi intézmények adományokból, alapítványokból (*Takáts*), végrendeleti hagyatékokból (*Házi*) tartották fenn magukat. A soproni Inventáriumok (5. sz. ábra) szerint gazdaságuk, szőlőjük is volt, valósággal önellátásra ren-

⁴⁴ *Fronsperger*: i. m. I. r. LXXXV. 1.

⁴⁵ *Minderer*: i. m. 293. 1.

⁴⁶ *Baradlay*: i. m. I. 127. 1. — *Ernyey J.*: Tábori gyógyszerészeti szervezése a XVI. században. — Gyógysz. Szle. 1897. 690. 1.

⁴⁷ *Kirchenberger*: Geschichte... i. m. 240. 1.

⁴⁸ *Lukasevics, D.*: Aptekarszkij prikaz. — id. Encikl. szlov. I. 245. 1. — *Myrdacz, P.*: Das russische Militär-Sanitätswesen. — Wien, Safár, 1896. 6. 1.

⁴⁹ *Acta. Vindob.* i. m. IV. k. 471. 545. 1.

⁵⁰ *Coberus-Kober*: i. m. I. Dec. 28. 1.

⁵¹ L. 47. sz. lábjegyz.

⁵² *Kirchenberger*: Geschichte... i. m. 166. 1.: „...zwei oder drei nicht so gute Dienste thun können, wie ein Alter...”

Fuentarium. Aller vnd
 for krengearten. nach henden gnetz. In dem
 Spital gesung vnd sein fuerichtiget Examen
 vnd vellen greten. Vnter 2. vnter 2. vnter 2. in
 vnter 2. als vorvorden vnd gelichen Spiel
 maile. nach abelken been. Adon. Spidig ge
 vollen Spitalwailes salgen. dretz die greten 2.
 D. vnter 2. l. Dretz. vnter 2. vnter 2. vnter 2.
 vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2.
 vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2.

Amo. 77.
 .1. 5. 7.
 .1. 5. 7.

5. sz. ábra. Kórházi leltár 1577-ből

Saitung.
Georgen Huerberhamers
 die vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2.
 die vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2.
 die vnter 2. vnter 2. vnter 2. vnter 2.

De Anno. 20.

.1. 5. 8. 7.

6. sz. ábra. Kórházi gondnok éves elszámolása 1587-ből

dezkedtek be. 1519 óta Győrben a püspöki malmok szombati hasznát fordították a kórház céljaira (Petz⁵³). Háborús viszonyok között alamizsnát gyűjtöttek, adakozásra több királyi rendelet szólította fel az egyházat és a lakosságot⁵⁴. A nemesség által telkenként megajánlott dénárokból valószínűleg jutott valami a városokban működő tábori kórházak részére is

A kórház mindennapos élete tükröződik a gondnoki elszámolásokban (6. sz. ábra). A soproni levéltárban már a 15. századból előkerül egy-egy, de 1535-től szép számban található ilyen éves-számadás⁵⁵. — A már említett commissarius polgári személy volt, a katonaság és polgári hatóság részéről felmerülő követelések, beszállásolás, takarmány, előfogatok árának térítése, adókból való jóváírás stb. ügyekben ténykedett. A polgári lakosságnál elhelyezett betegek sorsát csak mintegy száz év múlva, Savoyai Jenő háborúi alatt rendezték, de még akkor is nagy gondot okozott az ún. Privatpfllege ellátási, főleg gyógyítási problémáinak megbízható megoldása⁵⁶.

Korabeli iratokban orvosok, sebészek, patikusok, felcserek fizetésére vonatkozólag több számadatot találtunk, felsorolásuk fárasztó lenne az olvasó számára, egyéb árak ismertetése nélkül üresen hangzanék.

Összefoglalás

A 16—17. század fordulóján a csapategészségügy még nagyon bizonytalan alapokon nyugodott. Kevés volt a képzett orvos és sebész, de annál több a tudatlan, nyereségvágyó kuruzsló. A zsoldos katona sorsa bizonytalanná vált, mihelyt megsebesült, vagy megbetegedett. A csapatkórházi ellátásuk nem sokat ért. A felcserek és sebészek rendelkeztek bizonyos előírt felszereléssel, több alakulatnál már patikaláda is előfordult. Az elégtelen gyógyszerkészlet is jórészt hatástalan szerekből állott. A hírverés hatására a zsoldosok igyekeztek „egyéni egészségügyi felszereléssel”, kis gyógyszerkészlettel magukat ellátni, amelyek úgyszólván csak divatos varázsszerek voltak. A zsoldos a csapatnál is, kórházban is fizette a gyógyszer, illetve az ápolás költségeit. A hadjáratokban nem a sebesülések, hanem a járványok miatti kiesések domináltak. A fertőző betegségek tova hurcolásának kedvezett a mélyebb hátszországba való ürités, nem kímélték a betegségek a hadművelési területek, de még az utánpótlási vonalak lakosságát sem.

Ebben a korban elképzelhetetlen volt még hazánkban a kórházi ellátás valamirevaló megszervezése polgári intézmények és egészségügyi állomány felhasználása nélkül. Ezeket tervszerűen vették igénybe a működő hadsereg mögötti terület városaiban, a fő közlekedési utak közelében.

A hadsereg törzsében évről évre alkalmaztak 2—2 orvost, sebészt és patikust, akiket a bécsi egyetem orvoskara hozott javaslatba. Adataink szerint valami kezdetleges sereg-patika is működött. A századok nagyrésze rendelkezett szervezetszerű borbélyval, egyik-másik ezred már saját felfogadott sebésszel vonult táborba. A hadművelési terület mögött felállított hadikórházak szükségét és hasznát érezték.

⁵³ Takáts S.: Szegény magyarok. — Bpest, Genius, 1927. 344. l. — Házi J.: Sopron sz. kir. város története I—II. rész. — Sopron, Székely, 1921—43. II/2. k. 12., 14., 70., 192., 303., 306. l. — SAL. OE. Lad. LIV. Fasc. I. Nr. 2/4. — Petz A.: i. m. 10. l. — Magyary-Kossa: i. m. 259. l.: A debreceni ispotály jövedelmei, 1592.

⁵⁴ SAL. OE. Lad. VII. et G. Fasc. II. Nr. 64. — Kirchenberger: Geschichte... i. m. 165. l.

⁵⁵ SAL. Kórházi számadások (Spitals-Rechnungen) a XVI. századból. — Házi: i. m. II/2. 306. l.

⁵⁶ Kirchenberger: Geschichte... i. m. 167. l.

A gyógyítás területén találkozunk a megelőzés és néhány higiéniai kérdés jelentőségének felismerésével. Látták, hogy a hosszú táborozás kedvez a fertőző betegségek terjedésének; a fertőzés „mérgeinek” átvitelére is találunk már némi utalást. Rámutattak a kuruzslás okaira és nagy kárára. Megsejtették, hogy a katonaságnál nagy jelentősége van a sebészet és medicina közelítésének.

A kor katonaegészségügyében felismerünk bizonyos jelzéseket, kezdetleges szervezési formákat, megelőzési és gyógyítási törekvéseket, amelyek továbbfejlesztve, vagy időnként elfelejtve a következő másfél évszázadban az állandó hadseregekben öltenek határozott alakot.

Tudjuk, hogy három és fél évszázad távlatából előhozott anyagunkkal csak vázlatosan jellemezhetjük a kor katonaegészségügyi viszonyait. Bizonyára még további adatok is rejtőznek különféle levéltárak okmányaiban, amit mások nagyobb szerencsével fel fognak majd kutani.

Д-р Такач Л., полковник мед. службы, директор архива д-р Э. Такач:

ДАННЫЕ К ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЕ РУБЕЖА XVII СТОЛЕТИЯ

Авторы на основе материалов отечественных архивов рассматривают вопросы военной медицины Королевской Наемной Армии большей труецкой войны в Венгрии (1591—1606). В частях нехватало врачей зато в большом количестве имелись необразованные фельдшера, цирюльники, банщики, лекари, продавцы лекарственных трав и т. д. («медикастеры»). «Госпитали» развернутые в лагерях страдали от недостатков кадров и медикаментов. Судьба наемных солдат после заболевания или ранения стала ненадежной. Не могли препятствовать распространению эпидемий в лагерях (сыпной тиф, дизентерия, малярия). На основе опытов первых лет король распорядился, чтобы в городах расположенных на заперативных территориях развертывали военные госпитали в гражданских лазаретах, а если нет таких, тогда в соответствующих зданиях. Таким образом госпитали Надьсомбат, Пожонь, Гаинбург, Брук образовали небольшую «госпитальную базу». Начальник военных госпиталей (Feld-Spital President) был попом. По записям *Коберус (Кобер) Тобиаса* полевого врача (medicus castrensis) выполняющего функцию директора Шопронского военного госпиталя, развернутого в 1597 г. здесь создались лучшие условия чем в лагерях. Об организованности врачебной, хирургической работы и медицинского снабжения госпиталя можно найти данные. Они проводили прием и выписку больных, раненых по правилам. Выздоровливающих должны были как можно раньше отправить обратно в лагери, чтобы они *вернулись в строй*.

В штабе армии служили 2—2 врача, хирург и провизор, которые назначались ежегодно, по просьбе военного совета, Венским университетом. Некоторые полки нанимали собственный хирург, в большинстве рот имелись кое-какие «медикастеры». Некоторые небольшие иностранные вспомогательные части были обеспечены лучше личным составом и имуществом.

Аптека корпуса располагала недостаточным оборудованием. При лечении в массовых масштабах применяли модные, рекламированные шарлатанские средства. Исходя из спроса армейские аптеки и аптеки частей имели такие же средства. Врачи из-за этого часто «бичевали» провизоров. Наемные солдаты, попавшие в ужасные венгерские бои, запаслись индивидуальными медикаментами, которые состояли почти полностью из недейственных шарлатанских средств. Обращают на себя внимание некоторые гигиенические мероприятия (чистота лагерей, закопание мусора и фекалий), которые из-за плохого выполнения не препятствовали возникновению эпидемии. Один из врачей (*Миндерер*) указывает на распространение «яда» инфекции через одежду.

В военной медицине эпохи отмечаются некоторые примитивные организационные, профилактические и лечебные мероприятия, которые совершенствуясь или периодически зашываясь оформляются в постоянных армиях последующего полутора столетия.

BEITRÄGE ZUR MILITÄRMEDIZINISCHEN GESCHICHTE DER
JAHRHUNDERTWENDE VOM 17. JAHRHUNDERT

An Hand einheimischer Archivquellen verhandeln Verfasser über die militärmedizinischen Fragen des königlichen Söldingsheeres während des sog. weitläufigen türkischen Krieges in Ungarn (1591—1606). Es erwies sich dabei ein Mangel an gebildeten Ärzten und Chirurgen, die Truppen waren von ungebildeten Feldscheren, Barbieren, Bademeistern, Steinschneidern, Heilkräuterhändlern usw. („Medicasteren“) wahrhaftig übergeschüttet. Die in Lagern ausgerüsteten „Spitäler“ balgten sich mit Schwierigkeiten des Personals sowie der Arzneimittelversorgung ab. Sobald ein Söldling eine Wunde bekam oder erkrankte, wurde sein Schicksal gleich recht unsicher. Den Epidemien, die in den Lagern aufgetreten waren (Typhus exanthematicus, Ruhr, Malaria), gelang es keinen Einhalt zu gebieten. Gemäss der Erfahrungen der ersten Jahre verordnete der Monarch, damit in den Städten hinter dem Operationsgebiet in Zivilspitälern, bzw. dort, wo solche nicht vorhanden waren, in entsprechenden Gebäuden Kriegsspitäler sollen aufgestellt werden. Auf dieser Art wurde mit den Spitälern von Tyrnau, Pressburg, Hainburg und Bruck eine kleine Spitalbase erzeugt worden. Chef der Feldspitäler („Feld-Spital-President“) war ein Propst. Laut der Aufzeichnungen eines Feldarztes („medicus castrensis“) namens Tobias Coberus (Kober), der die Administration eines 1597 in Ödenburg errichteten Feldspitals waltete, übertrafen die dortigen Behandlungserfolge wesentlich diejenigen, die man in Lagern erreichen konnte. Es gibt mehrere Daten betreffs der Organisiertheit hinsichtlich der medizinischen, chirurgischen und materiellen Versorgung dieses Spitals. Aufnahme und Entlassung der Kranken gingen vorschrittmässig vonstatten. Alle Genesenen brauchten so früh als möglich in die Lager zurückgewiesen zu werden, damit sie wieder in Reihen der fechtenden Truppen gelangen. Im Heeresstab betätigten sich je zwei Ärzte, Chirurgen und Apotheker, die auf Ersuchung des Kriegsrats von der Universität zu Wien designiert worden waren. Manche Regimenter haben einen eigenen Chirurgen angewerbt, jedoch gab es bereits bei der Mehrzahl der Kompanien irgendeinen „Medicaster“. Einige ausländischen Hilfstruppen kleineren Standes besaßen eine bessere personelle und materielle Ausrüstung. Eine Heeres-Apothek verfuhr über eine recht fehlerhafte Rüstung. Man verwendete bei der Behandlung in hellen Haufen allerlei modische, von Kurpfuschern reklamierte Mittel. Dieser Nachfrage entsprechend hat man sogar in Heeres- und Truppenapotheken solche Mittel aufbewahrt. Die Ärzte mussten deshalb die Apotheker oft geisseln. Geriet ein Söldling in den als fürchterlich geltenden ungarischen Krieg, so hatte sich zuvor mit eigenem Arzneimittelvorrat ausgerüstet, der aber sozusagen ausschliesslich aus unwirksamen Zaubermitteln bestand. Manche hygienischen Massregeln aus dieser Zeit waren recht beachtenswert (z. B. Lagerreinheit, Beerdigung des Kehrichts und der Exkremente), die Unwirksamkeit deren Durchführung zeigte sich jedoch durch den Ausbruch mehreren Epidemien. Ein Arzt wies auf das Weiterleiten irgendeines „Infektionsgiftes“ durch die gebrauchte Kleidung hin (Minderer). Im militärischen Sanitätswesen des Zeitalters lassen sich gewisse Zeichen und primitive Strebungen im Hinblick auf Organisierung, Prophylaxe und Therapie erkennen, die sich später weiterentwickelten oder sogar zeitweise vergessen waren, ihre bestimmte Gestalt nur während des nächsten anderthalb Jahrhunderts. in den ständigen Armeen angenommen haben.

Néhány szempont a mikrohullámú expozíció veszélyességének megítéléséhez

William A. Palmisano és Alois Peczenik orvosalezredes
Military Medicine 1966. 7. 611—617.

A cikk első részében a mikrohullámú sugárzás biológiai hatását ismerteti, kihangsúlyozva, hogy a leírt komoly balesetek, sérülések vagy a Mc Laughlin által 1957-ben leírt haláleset nem írhatók ezen sugárzás rovására. Az egyetlen haláleset kapcsán az utólagos gondos elemzés kiderítette, hogy túlexpozíció ez esetben nem történt. Mindamellett nem vitás, hogy a mikrohullámok képesek komoly, sőt végzetes biológiai hatást is kifejteni. A mikrohullámú sugárzás egyetlen szignifikáns hatásának a hőhatást tartja, amely állatkísérletben is jól reprodukálható. A mikrohullámok behatolási mélysége az emberi testbe a hullámhossz 1/10-ével egyenlő Wogelman szerint. Így a 10 000 megaciklus rezgésszámú sugárzás 3 mm, a 24 500 megaciklusú sugárzás 1 mm mélységig képes behatolni. Howland kiszámította, hogy a megengedett szintként elfogadott 10 milliWatt/cm² térerősség mellett 40 órás állandó expozíció szükséges ahhoz, hogy a kísérleti állat (kutya) testhőmérsékletét a kritikus szintre emelje.

A hóvel szemben különösen érzékeny két szerv, a herék és a szemlencse. A normális spermatogenezis csak a testhőmérsékletnél alacsonyabb hőfokon megy végbe, ami azt jelenti, hogy normális körülmények között a herék hőmérséklete 2 C°-kal alacsonyabb a test hőmérsékleténél. A mikrohullámok hatására bekövetkezett hőemelkedés a spermatogenezist csökkenti, ez azonban csak átmeneti jellegű.

A hályogképződéshez szükséges térerősség Zaret szerint 5 Watt/cm², amely mellett 2 hónap szükséges a hályog kialakulásához. 500 milliWatt/cm² térerősségnél több hónap, és több év is eltelik, amíg a hályog kialakul. Az a vélemény, hogy a megengedett térerősség szintjét legalább 10-szeresen vagy még inkább 100-szorosan meg kell haladnia, hogy hályog képződjön. Zaret azt javasolja, hogy a réslámpavizsgálat helyett a szem spektrofotometriás vizsgálatát vezessék be, ami retinális reflexiós denzitometria néven ismeretes, és amellyel a mikrohullámok kataraktogén hatása kvantitatíve meghatározható.

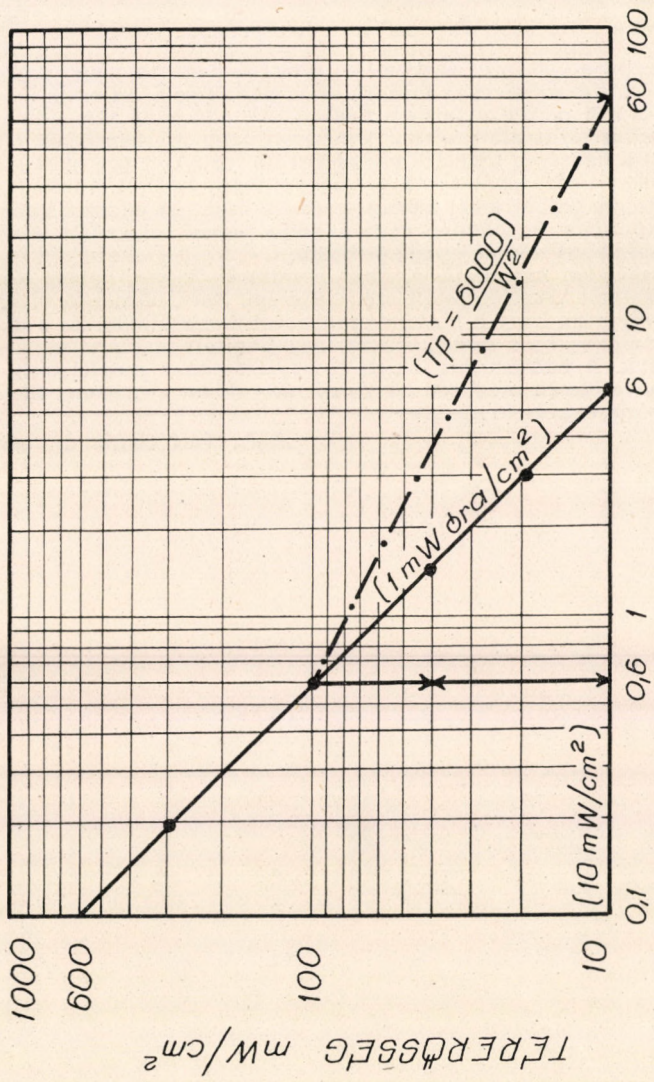
Az atermális és az eddig meg nem magyarázott hatásokat ismertette foglalkozik a gyöngysor fenoménnal, bizonyos enzimek inaktiválódásával és azzal a sajátos hatással, hogy a mikrohullámú sugárzás az ionizáló sugárzással szembeni rezisztenciát ismeretlen okból fokozza. A Szovjetunióban elfogadott 0,01 milliWatt/cm² megengedhető szintet nem tartja reálisnak, bár érveket ellene felsorakoztatni nem tud.

A röntgensugárzás veszélyéről az USA hadsereg környezet higiéniai laboratóriuma egyértelműen megállapította, hogy amennyiben az árnyékoló védőburkolatot a lokátor berendezéseiről nem távolítják el, a kezelőszemélyzetet röntgensugárzás nem érheti. Ilyen veszély csak a javítóműhelyekben állhat fenn.

A szerző hivatkozik arra is, hogy a rádiófrekvenciás besugárzás gyógyítás céljára a század kezdete óta alkalmazzák és csak jótékony hatásáról számoltak be. A diatermiás terápiát követő halálesetekben mindig kiderült, hogy a megengedhető biztonsági szintet több nagyságrenddel túllépték. A 10 milliWatt/cm² megengedhető szint mellett semmiféle károsító hatás nem észlelhető.

Az utóbbi években főleg az utóbbi 4—5 évben olyan lokátor berendezések kerültek használatba, amelynek térerőssége jóval meghaladja a korábbi készülékéét. A jövőben nyilvánvalóan még inkább számolni kell ilyen irányú fejlődéssel.

A második részben az expozíció kritériumaival foglalkozik. Megállapítja azt, hogy a múltban a hadseregben a megengedett maximális térerősség 10 milliWatt/cm² volt, függetlenül az expozíció időtartamától. Ezt az elvet a polgári életben is elfogadták.



A MEGEGEDHETŐ EXPOZÍCIÓS IDŐ PERCEK BEN

Az új növekvő térerősségű mikrohullámú berendezések és bizonyos katonai taktikai követelmények mellett ezt a szintet igen nehéz betartani. Ezért az állandó expozícióra elfogadott 10 milliWatt/cm² szintet módosítani kellett és az expozíciós idő figyelembevételével magasabb térerősséget is elfogadhatónak kellett elismerni. Az amerikai szabvány bizottság javasolta, hogy 0,1 óránként a megengedhető szint 1 milliWatt óra/cm² legyen. Ennek megfelelően a hadseregben az alábbi formulát fogadták el, amely szerint:

az óránként megengedhető expozíciós idő = $\frac{6000}{W^2}$ percben kifejezve, ahol W = milli-

Watt/cm². Az óránkénti 1 milliWatt/cm² és a hadseregben elfogadott $\frac{6000}{W^2}$ a mellé-

kelt grafikon szerint a 100 milliWatt/cm²-es szintben teljesen megegyezik egymással. Az expozíciós idő növekedésével az értékek divergálnak és a két érték közötti különbség a legnagyobb a 6 perces expozíció mellett. Az államilag elfogadott szabvány a 100 milliWatt/cm²-es szint alatt sokkal konzervatívabb és ezen érték felett kevésbé konzervatív mint a hadsereg számára elfogadott norma. Az 1 óra alatt megengedhető expozíciós értékeket összehasonlítva: a polgári szabvány mellett óránként 10 expozíció lehetséges, a hadsereg határértékei szerint óránként csak egy expozíció engedhető meg. Az óránkénti expozíciót figyelembe véve a hadseregben elfogadott norma 10 milliWatt/cm² térerősség alatt sokkal konzervatívabb.

Összefoglalásképpen megállapítja, hogy a mikrohullámok hatása elsősorban hőhatás és az elsősorban veszélyeztetett szerv a szem. Zaret kimerítő vizsgálataira támaszkodva megállapítja, hogy a hullámvezető rendszer, a lokátor és a diatermia biztonságosan használható, ha a szabványként megállapított maximálisan megengedhető szinteket betartják. A hadseregben az új berendezéseknek megfelelően új formulát kell elfogadni, nevezetesen meg kell határozni percekben a megengedhető expozíciós időt, minden egyórás expozíció idejére.

Ref.: **Téri Gyula** dr. orvosezredes

FELHÍVÁS

A Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsának Elnöksége a Néphadseregben folyó tudományos kutatómunka továbbfejlesztése, a Néphadsereg egészségügyi szolgálata hadrafoghatóságának fokozása érdekében pályadíjakat tűz ki önálló, eddig még közlésre nem került pályamunkák jutalmazására az alábbi témákból:

1. Vegyi sérültek tömeges ellátása a háború kezdeti időszakában az országvédelem rendszerében, különös tekintettel a polgári szervekkel való együttműködésre.

2. A rutin vérvkép diagnosztikai információs értéke.

3. Elsődlegesen zárt műtéti sebek kötőanyag nélküli kezelése.

4. Tábori körülmények között is felhasználható laboratóriumi gyorsvizsgáló eljárások, szemikvantitatív tesztek. (Melyek azok, milyen vizsgálatokat végzett, milyen eredményeket kapott.)*

5. Tömeges sérülések ellátásával kapcsolatos rtg. diagnosztikai feladatok és lehetőségek.*

6. A characteropathiák pszichiatriai megítélése a katonai szolgálat szempontjából.

7. Az intravénás érzéstelenítés lehetőségei a háborús sebészetben.

8. Az egészségügyi szolgálat feladatai az úgynevezett „foglalkozási ártalommal” rendelkező munkák és munkahelyek felmérésében és a megelőzési módszerek kialakításában.

9. Egészségügyi anyagi ellátás és utánpótlás eszközei és módszerei erdőshegyes terepen folyó harcokban.

10. Mozgó tábori gyógyszerészeti felszerelése és működtetése, különös tekintettel az infúziós oldat készítésre és ellátásra.*

11. Az ezred-egészségügyi szolgálat szerepe a vegyi és biológiai csapás következményeinek egészségügyi felszámolásában.*

12. A harcosok fizikai terhelése a kiképzés különböző időszakaiban (munkatükör felvételek alapján).*

13. Az alakulat személyi állományának vitamin és ásványianyag ellátottsága (felmérés, ill. számítások alapján).*

14. Csapat egészségügyi szolgálat szerepe a szolgálati eredetű balesetek megelőzésében és ellátásában.*

A *megjelölt témák esetében a MNOTT titkárság ad felvilágosítást.

A pályázat feltételei:

1. A pályázaton részt vehetnek a hivatásos katonaeorvosok, gyógyszerészek, valamint a Néphadsereg polgári alkalmazott orvosai.

2. Az 1. pontban felsoroltak egyénileg vagy munkacsoportokban készített dolgozatokkal pályázhatnak.

3. Az elkészített pályamunkákat **2 példányban** kell beküldeni. A címdalton csak a jeligét és a pályamunka címét szabad feltüntetni. Jeligével és a pályamunka címével külsőleg ellátott, lezárt borítékban kell elhelyezni a szerző nevét, szolgálati helyét, a pályamunka címét és jeligéjét.

4. A pályamunkához mellékelni kell az irodalomjegyzéket. Irodalomjegyzék nélküli pályamunkát a bíráló bizottság nem véleményez.

5. Egy-egy pályamunka terjedelme maximálisan **20 gépelt oldal lehet.**

6. A pályamunka lehet „nyílt”, „szolgálati használatú”, „titkos” és „szigorúan titkos” jelzésű. Beküldésekor az Ügyviteli Szabályzatnak megfelelően kell eljárni.

7. Kéziratot a MNOTT Elnöksége nem küld vissza, fenntartja magának azt a jogát, hogy a díjat nyert pályamunkát a „Honvédorvos”-ban vagy más folyóiratban megjelentesse.

8. A pályamunkát a MNOTT Elnöksége által esetenként kijelölt bíráló bizottságok véleményezik. A vélemény alapján a MNOTT Elnöksége dönt a pályadíjak odaítéléséről.

9. Pályadíjak (témánként):

I. díj	3000,— Ft
II. díj	2000,— Ft
III. díj	1000,— Ft

10. A pályamunkák beküldésének határideje: **1967. október 15.**

11. Eredményhirdetés: **1967. december 20-ig.**

A pályázatok eredményét a „Honvédorvos” közölni fogja.

12. A pályamunkák beküldendőik a Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsa Titkárság (MN. Központi Kórház, Bp., XIII., Róbert Károly krt. 44.) címre, a külső borítékon „PÁLYÁZAT” megjelöléssel.

MNOTT ELNÖKSÉGE

ÉRTESÍTÉS

A Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanácsának Elnöksége az 1966. évre meghirdetett tudományos pályázatra beérkezett munkák közül az alábbiakat részesítette díjazásban:

I. díj (témánként 3000,— Ft):

Dibó Teofil dr. o. alez.: Súlyos sérültek biztonságos szállítása.

Horváth Illés dr. o. szds.: A sebesült kihordás eszközei erdős-hegyes terepen.

II. díj (témánként 2000,— Ft):

Pálik Gyula dr. o. alez.: Reanimációs eljárások és lehetőségek a Magyar Nép-hadseregben, békében és háborúban.

Bánki György gy. alez.: A sebesült kihordás eszközei erdős-hegyes terepen.

Lengyel József gy. őrgy.: A sebesült kihordás eszközei erdős-hegyes terepen.

III. díj (1000,— Ft):

Pálik Gyula dr. o. alez.—*Birkás János* dr. o. fhdgy.: Csapatgyakorlatok tapasztalatai erdős-hegyes terepen az eü. biztosítás területén.

MNOTT ELNÖKSÉGE

TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Barcsay Ferenc orvosalezredes (1907—1966) — — — — — 257

EGÉSZSÉGÜGYI SZERVEZÉS

Kubassy László dr.: A rohamkocsi kifejlesztése és a vele kapcsolatos tapasztalatok a miskolci mentőállomáson — — — — — 259
Bencze Béla dr.: A shockelhárítás lehetőségei a mentőgyakorlatban — — — — — 265

JÁRVÁNYVÉDELEM — HYGIÉNYA

Bíró György dr. o. őrgy.: A víz mint világprobléma — — — — — 272.
Hoch Róbertné dr.—Nikodémusz István dr.: Vizsgálatok patogén bélbaktériumok kimutatására élelmiszerekből — — — — — 283.

KLINIKAI KÖZLEMÉNYEK

Kenedi Péter dr.—Strausz Pál dr. o. őrgy.: A szubklinikus rheumás carditistről — 288
Horváth Dezső—Nádor Andrásné—Deák Bertalanné: Kísérletek cukor-alkohol tartalmú infúziós oldatok előállítására — — — — — 292.
Gavallér László dr.: Oleum caryophylli (Eugenol) alkalmazása égési sebeknél (előzetes közl.) — — — — — 297

KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

Fiam Béla dr. o. alez.—Jákó János dr.: A fibrinogén és labilis fibrinogén immun-elektroforézis vizsgálata — — — — — 298.
Fiam Béla dr. o. alez.—Gazsó Margit: Kísérletes thrombozis. IV. A fajspecifititás szerepe a thrombin aktivitás csökkenésében — — — — — 304.
Elek Sándor dr.—Kovács Máté dr. o. őrgy.—Büky Péter dr.—Altmann István dr. o. őrgy.: A vörösvértest só-víz háztartása a vér tárolásakor. I. Változások az acidikus-citrát-glukóz (ACD)-vér vörösvértest magnézium tartalmában — 308.
Sántha András dr. o. alez.: Metoklopramid mint antiemetikum kísérleti állatok elsődleges általános sugárreakciójában — — — — — 313.

A KATONAI ORVOSTUDOMÁNY TÖRTÉNETÉBŐL

Takáts László dr. o. ezds.—Takáts Endre dr.: Adatok a XVII. század fordulójának katonaegészségügyéhez — — — — — 322

REFERÁTUM

Néhány szempont a mikrohullámú expozíció veszélyességének megítéléséhez — 336
 Felhívás — — — — — 339
 Értesítés — — — — — 340

СОДЕРЖАНИЕ

Некролог по поводу кончины д-ра Барчаи Ф., подполковника мед. службы (1907—1966) — — — — —	257
--	-----

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ

<i>Д-р Кубашии Л.</i> : Развитие спасательных машин скорой помощи и опыт работы их на станции скорой помощи города Мишкольц — — — — —	259
<i>Д-р Бенце Б.</i> : Возможности предупреждения шока в практике скорой помощи —	265

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА — ГИГИЕНА

<i>Д-р Биро Д. майор м/сл.</i> : Вода как мировая проблема — — — — —	272
<i>Д-р Хох Р.—д-р Никодемус И.</i> : Исследования для выявления патогенных кишечных бактерий из питательных веществ — — — — —	283

КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Д-р Кенеди П., д-р Штраус П. майор м/сл.</i> : О субклинических формах ревматического кардита — — — — —	288
<i>Хорват Д., Надор А., Деак Б.</i> : Эксперименты для создания инфузионных растворов, содержащих сахар и спирт — — — — —	292
<i>Д-р Гаваллер Л.</i> : Применение Эугенола при ожоговой болезни (предварительное сообщение) — — — — —	297

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Д-р Фиам Б., подполк. м/сл., канд. мед. наук, д-р Яко Я.</i> : Иммуноэлектрофоретическое исследование фибриногена и лабильного фибриногена — — — — —	298
<i>Д-р Фиам Б., подполк. м/сл., канд. мед. наук, Гажо М.</i> : Экспериментальный тромбоз. IV. Роль видовой специфичности в снижении активности тромбина — — — — —	304
<i>Д-р Элек Ш., д-р Ковач М., майор м/сл., д-р Бюки П., д-р Альтманн И., майор м/сл.</i> : Солевой-водный обмен эритроцитов при хранении крови — — — — —	308
<i>Д-р Шанта А., подполк. м/сл.</i> : Действие метоклопрамида как антиэметического средства в первичной общей лучевой реакции подопытных животных — — — — —	313

ИЗ ИСТОРИИ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Д-р Такач Л., полковник м/сл., Такач Э.</i> : Данные к военной медицине рубежа XVII столетия — — — — —	322
---	-----

РЕФЕРАТЫ

Данные к оценке опасности экспозиции микроволнами — — — — —	336
Обращение к читателям — — — — —	339
Сообщение — — — — —	340

Index: 25376

HONVÉDORVOS

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. FARÁDI LÁSZLÓ orvosvezérőrnagy,

Szerkesztőség:

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

Telefon: 405-744.

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

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

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

Lapengedély száma 9031/1948. T. M.

Megjelenik negyedévenként

Egyes szám ára 16 Ft.

Előfizetési ár egy évre 64 Ft.