

Tíz év alatt szerzett tapasztalataink koszorúér-megbetegedésben

Írta: Németh István dr. orvosőrnagy, Borhegyi László dr. orvosezredes,
Hajdu Béla dr.

Ma már közhelynek számít az a tudományos és felvilágosító cikkekből lépten-nyomon olvasható megállapítás, hogy a cardiovascularis, nevezetesen a koszorúér keringési betegségek gyakorisága világszerte megszorodott. Jelentőségüket fokozza az a tény, hogy az össznépeességből leginkább a 40, még inkább az 50 éven felüli korosztályt érintik, tehát értékes szakmai és gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező rétegeket és mint számos közlemény bizonyítja, ezen belül előszeretettel a felelős, vezető beosztásban levőket („manager-betegség”). *Kannel és munkatársai* (7) a coronaria-betegségekkel szembeni veszélyeztetettséget egy amerikai város — Framingham — lakosainál tanulmányozták. Azt írják, hogy bár az orvostudomány óriásit fejlődött és az átlagos életkor évtizedekkel emelkedett (csecsemőhalandóság leküzdése, fertőzőbetegségek visszaszorítása, stb.), a szív- és koszorúér-keringési betegségek napjainkban leginkább fenyegetik az életet és az egészséget, gyakran tesznek szükségessé kórházi kezelést, rokkantsághoz és halálhoz vezetnek.

Napjaink 50 éven felüli embereinek éppen a koszorúér-betegségek következtében nem hosszabb a várható élettartama, mint 20 évvel ezelőtt. A klinikai orvostudomány és ezen belül a kardiológia fejlődése sem képes ezen a helyen *lényegesen* változtatni, ha a szerzők által vizsgált 241 beteget vesszük alapul. Ezek közül mindegyiknek volt az elmúlt 10 esztendőben szívrohama, de 42%-ban egyáltalában nem fordultak mégsem orvoshoz, látszólag teljes egészség közepette, hirtelen haltak meg, vagy pedig nem típusos tünetek léptek fel, melyek csak a szűrővizsgálat kapcsán tisztázódtak. Azt kell tehát mondanunk, hogy a klinikai orvostudomány a fenti beteganyagot nem volt képes ellenőrizni és gyökeres javulásról addig nem lehet szó, míg a koszorúér-betegek nem kis hányada kellő időben nem kerül orvosi kezelésre.

Előre szeretnénk bocsátani, hogy nem törekedtünk az óriási irodalom áttekintésére, csak azokat az adatokat emelnők ki, amelyek a tárgykör ilyen irányú tanulmányozása közben érdeklődésünket felkeltették és amelyeknek a feldolgozás során konkrét hasznát tudtuk venni.

Az olvasók egy része az idevágó irodalmat bizonyára ismeri, mégis úgy gondoljuk, hogy a nem belgyógyász, vagy a belgyógyászat egyéb ágaival behatóbban foglalkozó olvasók részére sem érdektelenek az adatok. Megjegyezni kívánjuk, hogy saját beteganyagunk nem nagyszámú esetre vonatkozik, de legyen szabad *Sievers*-re (23) hivatkozni, aki azt írja, hogy bár több száz, sőt ezres beteganyagot feldolgozó és elemző munkák láttak napvilágot, a pathogenezis, a terapia, a prognózis és a rehabilitáció kérdései még ma is sok szempontból nyitottak és minden egyes elemzés hozzájárulást jelenthet a kérdéskomplexumhoz. Másrészt jelen munkánk kez-

detét jelenti egy szélesebb alapokra helyezett és hosszabb időre terjedő folyamatos feldolgozásnak.

Közleményünk megírásakor szem előtt tartottuk azt is, hogy elsősorban nem néhány, a témában kiválóan járatos szakember számára szóljon, hanem gyakorlati szempontokat is szem előtt tartva, a különböző szakterületen működő kórházi orvosok mellett a rendkívül fontos megelőző munkát leginkább kezükben tartó csapat-orvosok számára is tanulságos legyen.

Jelen tanulmány célja kórházunk belosztályának 11 éves anyagából a hivatásos állomány koszorúér-betegségeinek elemzése, tehát egy beszűkített és válogatott beteganyag néhány szempont szerinti feldolgozása. Vizsgálat tárgyává akartuk tenni, hogy van-e különbség a kórformák általánosan ismert és elfogadott praedisponáló tényezői, lefolyása, prognózisa, stb. tekintetében a hivatásos katonaiállománynál a speciális katonai szolgálati befolyások, fizikai és pszichés megterhelések, sőt időnkénti túlterhelések következtében, avagy nem. Meg kell említenünk, hogy a korcsoportok szerinti megoszlás egyszerű összehasonlítása az átlagos népességével nem reális, mivel a hadsereg hivatásos állományának életkora jelenleg nem egyezik az átlag népesség férfiainak életkorával. Ezt a megállapítást alátámasztja az a tény, hogy az utolsó évek folyamán, a hivatásos állomány életkorának növekedésével párhuzamosan, a coronaria-megbetegedések száma növekszik. Bár feldolgozásunkban az 1965. év adatai nem szerepelnek, megemlítjük, hogy az év első 6 hónapjában már 7 infarctust, 11 angina pectorist és 4 coronariasclosist kezeltünk. Elemzésünk csak saját eseteinkre vonatkozik, de tervbe vettük a többi honvédkórházak belgyógyászati osztályai idevágó beteganyagának közösen történő feldolgozását is. Semmiképpen sem tudunk biztos következtetéseket levonni e betegségek hadseregen belüli százalékos gyakoriságára, mivel az esetek egy része más honvédkórházba, illetve sürgősségi alapon a legközelebbi polgári kórházakba kerül. Elemzésünk tehát szerény beteganyagot ölel fel, de a jelek szerint az évek előrehaladtával a számok növekedni fognak és ezzel párhuzamosan majd szerénységük-ből is veszítenek.

Vizsgálataink pozitívumának tekinthetjük viszont, hogy a feldolgozott beteganyag jelentős része éppen a hivatásos állomány speciális helyzeténél fogva a betegség kezdeti tüneteitől (hypertonia, angina, szívritmiai szénzációk, stb.) folyamatos megfigyelésünk és kezelésünk alatt állott, s így a betegséget dinamikájában figyelhetjük meg. Munkánk első kísérlet arra, hogy hadseregünk hivatásos állományánál e fontos betegségecsoport gyakoriságát, kezelési lehetőségeit felmérjük és további összehangolt vizsgálatokkal együtt megfelelő megelőzési és gondozási intézkedésekhez alapot szolgáltatassunk.

Kannel és munkatársai (7) 10 éven át követték 5127, a vizsgálatok kezdetén koszorúérbetegség tekintetében egészséges ember sorsát. Kiderült, hogy 10 év alatt 219 férfi és 108 nő betegedett meg szívkoszorúér-betegségben, tehát minden tizedik férfi és minden huszonötödik nő. A különböző szívkoszorúér-betegségek gyakoriságát 30—59 éves férfiakkal az alábbi összeállítás demonstrálja:

Kórformák	Szám:	Százalék
Szívinfarctus	99	45,2
Coronaria insuff.	24	11,0
Hirtelen halál	33	15,1
Szívkoszorúér-halál (nem hirtelen)	11	5,0
Angina pectoris	52	23,7
Összesen	219	100,0

Egy amerikai kutatócsoport, *Kyu Taik Lee* és munkatársai (12) vizsgálat tárgyává tették, hogy az arteriosclerosis és a szívinfarctus különböző földrészekben és területeken milyen gyakorisággal fordul elő. Leszögezik, hogy bár az arteriosclerosis virtuálisan bizonyos mértékben az egész világon minden felnőtt embernél elő-

fordul, a folyamat súlyossága és a szövödmények gyakorisága földrajzi területek szerint széles határok között ingadozik. A szívinfarctus például gyakori az Egyesült Államokban, ritka a Kelet egyes részein és Afrikában, mérsékelten gyakori Dél-Európa egyes részein. Az ilyen geográfiailag különböző gyakoriság vagy genetikai tényezők, vagy környezeti tényezők következménye. Ez utóbbiakhoz az étrenden kívül a klimatikus és gazdasági, szociális tényezők tartoznak. Egészen a legutóbbi idő-kig nagy jelentőséget tulajdonítottak a táplálék zsírtartalmának, amit számos adat látszott alátámasztani. Így például Kelet-Afrika és Korea lakossága alacsony zsírtartalmú táplálékkal élve, alacsony serum-zsírtükörrel rendelkezik és ezeknél a szívinfarctus előfordulásának gyakorisága is rendkívül alacsony. Ugyanakkor a magas zsírtartalmú étrendet fogyasztó észak-amerikai lakosságnál a serum lipoid-tartalom rendszerint magas és igen gyakori a szívinfarctus. Fenti szerzők beszámoltak arról, hogy az észak-amerikai négerknél a szívinfarctus gyakorisága sokkal nagyobb, mint a kelet-afrikai négerknél, de szignifikánsan alacsonyabb, mint ugyanezen betegség gyakorisága az észak-amerikai fehér lakosságnál, annak ellenére, hogy választott csoportokat vizsgálva, a fehérek és négerk serum lipoid-szintje feltűnőbb különbségeket nem mutatott. Szerzők nagy autopsiás anyagon végzett vizsgálatait azt látszanak bizonyítani, hogy elsősorban nem genetikai, hanem a környezeti tényezők befolyásolják döntően a szívizominfarctus gyakoriságát.

A cardiovascularis betegségek földrajzi megoszlásának demonstrálására ide kívánkozik néhány adat az ENSZ 1963. évi *Demográfiai Évkönyvéből* (3) is. Az összeállítás az 50 okot tartalmazó rövidített jegyzék, a halálozások táblázatos közlése alapján készült, ahol az érlelmeszesedés és elfajulásos szívbetegség csoportja tartalmazza a szívizominfarctusokat. A táblázatból csak néhány, földrajzilag különböző helyen fekvő és különböző fejlettségi fokon álló ország adatait ragadtuk ki:

Ország	Érlelmeszesedés és elfajulásos szívbetegség	
	szám	százszázalék
Nigéria	32	8,8
Kanada	44 438	238,9
Mexikó	5 031	14,4
USA	582 206	311,9
Peru	1 521	16,2
India	1 641	58,9
Izrael	3 060	150,9
Japán	50 553	53,3
Ausztria	17 580	246,6
Csehszlovákia	20 842	151,2
Magyarország	23 449	233,1
Anglia	150 611	322,7

A cardiosclerosis betegségek emelkedő tendenciáját *Morris* (17, 18) adatai is illusztrálják. A koszorúér-betegségek általi halálozás gyakorisága az 1930-as 7,9 százalékról 1952-ben 226,1-re emelkedett. Ez az emelkedés reálisnak tekinthető és döntően nem a jobb kórismezés, vagy teljesebb adatszolgáltatás következménye, hanem annak, hogy az átlagos életkor növekedése által a lakosság nagyobb része éri el azt a kort, amelyben a szívthrombosis sclerotikus alapon vesélyeztet.

A csak vázlatosan felsorolt és szemelvényesen ismertetett irodalmi adatokkal utalni kívántunk a cardiovascularis — elsősorban sclerotikus eredetű — betegségek világszerte fokozódó jelentőségére, a földrajzi, környezeti hatások és e betegségcsoport valószínű összefüggéseire, vagyis a betegség epidemiológiájára, amelyet beteganyagunkon, hadseregünk viszonylatában kívántunk munkánk során elemezni.

Saját beteganyagunk

Eseteinket a Tiszti Kórház belosztályának 1954. január 1-től 1964. december 31-ig terjedő beteganyagából, illetve a beteganyag hivatásos katonaállományú részéből válogattuk ki. Ez időszak 11 évet tesz ki, azonban a kórház felújítása miatt a belgyógyászati osztály kereken 1 évig kényszerűen szünetelt, sőt, a szünet után fél éven át az osztály csak kb. 55—60-os kapacitással dolgozott. Így a két év — 1963 és 1964 — együttesen megközelítően 1 évet tesz ki

és a táblázatokban a továbbiakban e két év adatait együttesen tüntetjük fel. Adataink tehát az osztály kerekén 10 éves anyagának helyzetét tükrözik.

Beteganyagunk hivatásos katonaaállományú részénél az alábbi kórformákat válogattuk ki: hypertonia, szívinfarctus, angina pectoris, és cardiosclerosis (coronariasclerosis). Nem volt célunk ez alkalommal foglalkozni általában a szívbetegségekkel, ezért kihagytuk a rheumás szívbántalmakat, billentyűhibákat, endocarditises és pericarditises betegeinket. A vascularis megbetegedések közül nem dolgoztuk fel a perifériás érbetegségeket, obliteráló érfolyamatokat, bár ezek száma az utóbbi időben szintén jelentős emelkedést mutat, de úgy véljük, hogy ezen esetek feldolgozása külön feladat tárgyát képezi számunkra. Ezzel szemben feldolgoztuk az arteriális hypertensióban szenvedő eseteink anyagát, mivel az irodalom tanulságai és saját tapasztalataink szerint is a coronaria-betegségek praedisponáló tényezői között a hypertonia igen gyakran szerepel.

A szívinfarctusok közé soroltuk mindazokat az eseteket, ahol a klinikai tünetek típusos volta, az EKG-eltérés, valamint a laboratóriumi leletek a kór-

1. sz. tábla

A FELDOLGOZOTT ESETEK ÉVENKÉNTI ELOSZLÁSA KÖRISME SZERINT

Évszám	Hypertonia	Infarctus	Angina pect.	Cardioscl.
1954	10	2	2	3
1955	22	4	—	3
1956	16	2	3	1
1957	22	2	2	—
1958	18	1	2	—
1959	11	3	2	—
1960	10	4	2	—
1961	13	3	7	2
1962	23	6	6	2
1963—64	26	6	5	3
Összes	171	33	31	14

ismét biztosan alátámasztották. Ezen anyagunkban két olyan eset szerepel, amely nomenclaturától függően „közti coronaria-syndromának”, egyesek szerint mérsékelt, kis kiterjedésű, enyhébb lefolyású szívinfarctusnak fogható fel. Gyakorlati tennivalók szempontjából mi a tünetegyüttest a jobbindulatú, enyhébb lefolyású szívinfarctus-ésetek közé soroltuk. [A közti coronaria-syndromával szolgálatunkon belül *Német Gy.* foglalkozott részletesebben (20)].

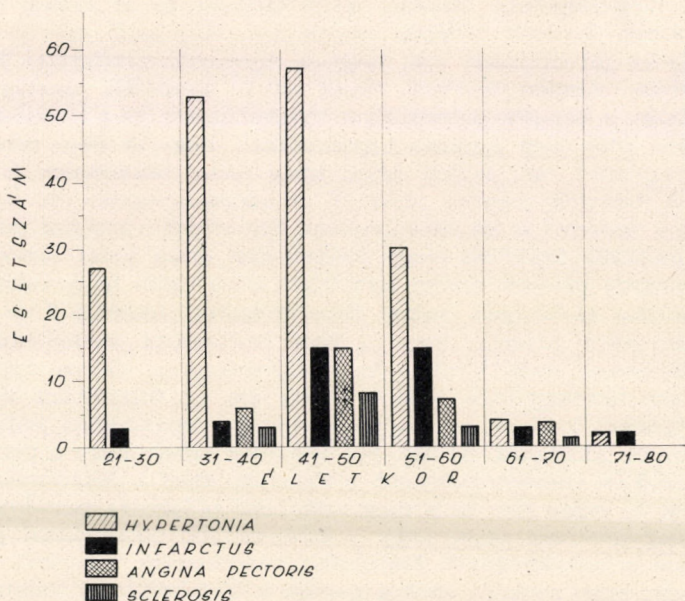
Angina pectorisnak tartottuk mindazokat az eseteket, amelyeknél megterhelésre, vagy izgalomra típusos retrosternalis, illetve mellkasi szorító fájdalom lépett fel, infarctusra jellemző EKG- és laboratóriumi jelek nélkül.

A cardiosclerosis csoportba soroltuk — kissé önkényesen — mindazon eseteket, amelyeknél nem anginás jellegű szívpanaszok mellett az EKG-vizsgálat a repolarisatio, az ingerképzés, vagy vezetés zavarait mutatta és az anamnézisben rheumás carditisre, vagy egyéb gyulladásos, vagy toxikus eredetű szívkárosodásra utaló jelet nem találtunk.

Ilyen megfontolásunk mellett 10 éves beteganyagunkban összesen 171 hypertóniát, 33 szívinfarctust, 31 angina pectorist és 14 cardiosclerosist találtunk. Eseteink évek szerinti megoszlását az 1. sz. tábla mutatja.

A táblázatból bizonyos következtetések minden további nélkül leolvashatók, elsősorban az, hogy a hypertóniák számának viszonylag egyenletes eloszlása mellett, az utolsó 3—4 évben az infarctusok és angina pectoris-ésetek számának növekedését lehet megfigyelni. Itt ismételten hivatkoznunk kell osztályunk beteganyagának folyó évi adataira: az első 6 hónapban a hivatásos állományból összesen 22 szívinfarctusos, angina pectorisos és coronariasclerosisban szenvedő beteget kezeltünk, ami a táblázat utolsó éveinek adataival összevetve e betegségben szenvedők számának várható megszorodására hívja fel a figyelmet. A hivatásos állomány koszorúér-betegségeinek fokozódó gyakorisága véleményünk szerint a kétségtelenül fennálló fizikai és pszichikai megterhelé-

DIAGNOSIS ÉS ÉLETKOR ÖSSZEFÜGGÉSE.



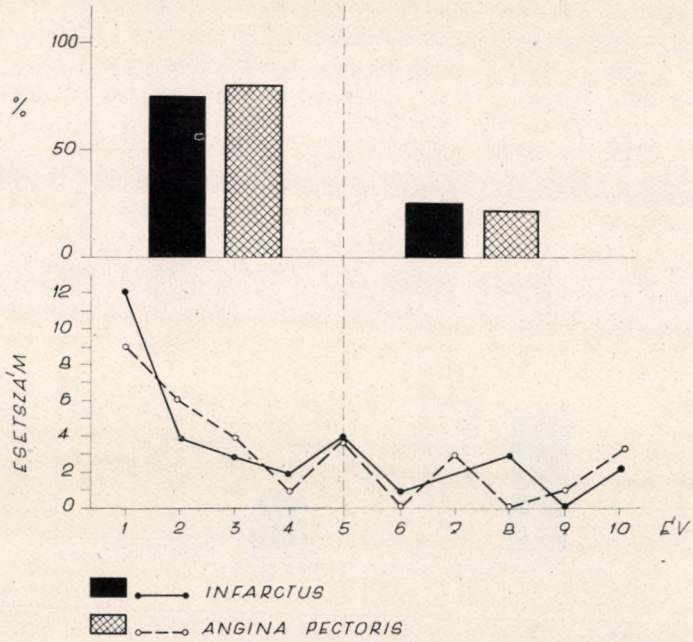
1. sz. ábra

sek mellett elsősorban arra vezethető vissza, hogy az évek haladásával a hivatásos állományból mind többen kerülnek a veszélyeztetett korcsoportokba.

Az 1. sz. ábra beteganyagunk korcsoportok szerinti megoszlását demonstrálja. A táblázatból kitűnik, hogy a világirodalmi statisztikákkal megegyezően, a szívinfarctusok 70%-a esett a 40—60. életévek közé, ebből 39% a 40—50, 37% pedig az 50—60. életév között volt. Az angina pectorisok 67,6%-a esett ugyancsak a 40—60. életév közé, amiből 42,1% jutott a 40—50., 25,5% pedig az 50—60. életévek közé. A cardiosclerosisok összesen 84%-a jutott az előbb említett korcsoportra, aminek megoszlása: 56% a 40—50. és 28% az 50—60. életévre esett. A táblázatból úgy látszik, mintha az 50. és 60. életévek között a koszorúér-betegségek csökkennének. Ez azonban speciális beteganyagunkban csak látszólagos, mivel egyrészt hivatásos állományunk a nyugdíj-korhatár elérése miatt ebből a korcsoportból tartalmazza a legkisebb létszámot, másrészt betegség miatt — és éppen a koszorúér-betegségek miatt — a szolgálatból történő elbocsátások is zömrel erre a korcsoportra esnek. A nyugdíjasok legnagyobb része betegségével kapcsolatban elsősorban a területileg illetékes polgári egészségügyi intézményeket keresi fel, illetve sürgősségi okok miatt polgári kórházakban nyer elhelyezést. A későbbiekben ugyan erre még részletebben kitérünk, de már itt felhívjuk a figyelmet arra, hogy a hypertonia-betegség korcsoportonkénti megoszlása „balra tolódást” mutat, vagyis a fiatalabb korhatár felé tolódik, ami azt jelenti, hogy az egyik fontos praedisponáló tényező időben megelőzi a súlyosabb kórformákat. Ez pedig a korai gondozásba vétel és az alapbetegség rendszeres kezelésének és kontrollálásának szükségességét támasztja alá.

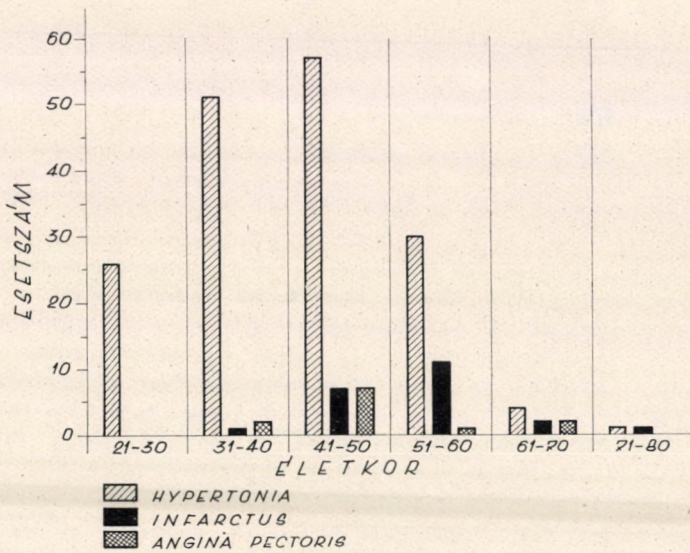
Vizsgálat tárgyává tettük, hogy a panaszok kezdete és az infarctus, illetve angina pectoris fellépte között mennyi idő telik el. A panaszokat retrospektíve, a kialakult betegség ismeretében elemeztük újra és annak tudatában tudunk különböző, egyébként nem praeinfarctusosnak tekinthető panaszokat, például múló rosszulleteket, szívtáji szénációkat, szédüléssel, melegség-érzéssel, kisértéssel stb. idesorolni, bár tudatában vagyunk annak, hogy e panaszok jó része az ún. neurovegetatív tünetek közé tartozik és az esetek szerencsére nagyobb részében ismételt fellépés esetén sem súlyosabb szövődmény részjelenségei. Gábor (6) helyesen írja, hogy a myocardium-infarctus heveny betegség, többnyire minden bevezető tünet nélkül kezdődik, azonban ő is rámutat arra, hogy a betegek panaszainak meghallgatása és a kórelőzmény gondos kikérdezése után elég gyakran tapasztalható, hogy az akut rohamot megelőzően a betegeknek már voltak rövid ideig tartó, bizonytalan érzéssel járó rosszulletei. A betegek jelentős részénél rövidebb-hosszabb idő óta fennálló angina pectoris szerepel a kórelőzményben. Szerencsére azonban nem minden bizonytalan mellkasi fájdalom, vagy kellemetlen érzés vezet myocardium-infarctusra és angina pectoris esetén sem lehet előre tudni, hogy bekövetkezik-e szívizom-infarctus, és ha igen, mikor. Erre szolgáltat adatot a 2. sz. ábra. Ennek megtekintésekor kitűnik, hogy a fent részletezett szemléletmóddal elemezve a panaszokat, azok kezdete és a szívinfarctus, illetve típusossá váló angina pectoris tünetegyüttes fellépte közti idő az infarctusra vonatkozóan az esetek 76%-ában 1—5 év, az angina pectorisra vonatkozóan pedig 78%-ban esik ugyanerre az időszakra. Az ábrából láthatjuk tehát, hogy a panaszok kezdete utáni első 5 év veszélyeztetettebb elsősorban, mert a dekád második felére csak az esetek $\frac{1}{4}$ része jut. Ez a megoszlás első pillanatra paradoxnak tűnik, de részben magyarázható azzal, hogy a kifejezettebb panaszokkal járó, súlyosabb esetekben a szövődmények hamarabb jelentkeznek, másrészt talán az is szerepet játszik, hogy azoknál, akik a panaszok birtokában és tudatában alkalmazkodnak betegségükhöz (életmód-változtatás, életrend rendezése, diéta, test-

PANABZOK KEZDETE ÉS AZ INFARCTUS ILL.
ANGINA FELLEPTÉ KÖZT ELTELT IDŐ.



2. sz. ábra

HYPERTONIA, INFARCTUS
ÉS ANGINA PECTORIS ÖSSZEFÜGGÉSE.



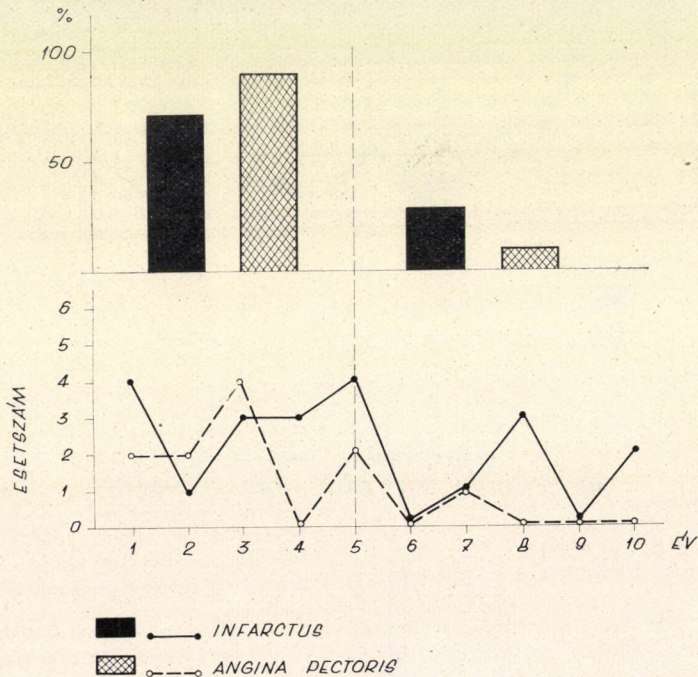
3. sz. ábra

súlycsökkentés, gyógyszeres kezelés), lehetővé válik, hogy a szívizom vérellátása a megváltozott követelményeknek megfelelően, a kompenzáló mechanizmusokat, pl. a collateralis keringést igénybe vegye. E helyütt ismételten a korai gondozás jelentőségére kívánunk utalni.

A továbbiakban néhány praedisponáló tényező szerepét vizsgáltuk. Közismert a hypertonia-betegség és a koszorúér-betegségek összefüggése.

A 3. sz. ábra mutatja az összes hypertoniás anyagban belül a coronaria-betegségek megoszlását. Ebből kitűnik, hogy a 171 hypertoniásból a vizsgált időszak alatt 21-en, azaz 12,5% betegedett meg szívinfartusban, 11-nél — 6,4%

A HYPERTONIA FELLEPTE ÉS AZ INFARCTUS, ILLETVE ANGINA JELENTKEZÉSE KÖZÖTT ELTELT ÉVEK SZÁMA.



4. sz. ábra

— lépett fel angina pectoris és 5 esetben — 3% — coronariasclerosis. Ha a szövődeményeket korcsoportok szerint osztjuk fel, kiderül, hogy a 40—50. év közötti 13 szívinfartusból 6 — tehát közel 50% — volt hypertoniás és az 51—60 év közötti 12 szívinfartusból 11 — tehát 1 kivétellel mind — a hypertoniás csoportba tartozik. Az ugyanezen korcsoportban jelentkezett angina pectoris betegeinknél az elemzés azt mutatja, hogy a 41—50 év közötti 13 eset közül 8 volt hypertoniás, míg az 51—60 év közötti 8 közül mindössze 1, ami azt mutatja, hogy ebben a korban a hypertoniások közül a súlyosabb szövődemény — a szívinfartus — veszi át a vezető szerepet.

Az átnézett irodalomban a százalékos megoszlás a fentiekkel megegyező. A hypertonia és az infartus együttes előfordulását férfiaknál kb. 50% körül adja meg Levy és Boas (13, 14). Jan Sievers (23) 3036 esetében (a malmói kórház 25 éves anyagát dolgozta fel) az infartusos férfibetegek 31% volt hypertoniás. Korcsoport-

tok szerint: 50 éves korig 20,6⁰/₀; 51—60-ig 24,8⁰/₀; 61—70-ig 40,7⁰/₀. Ha saját anyagunkat is ilyen összeállításban vizsgáljuk — a jóval kevesebb beteganyag ellenére — meglepően hasonló eredményeket kapunk: Infarctusos anyagunkat 100⁰/₀-nak véve, a hypertoniás infarctusok a 41—50 éves korban 19,0⁰/₀-ban; 51—60 év között pedig 33,0⁰/₀-ban fordultak elő.

A 4. sz. ábrán tüntettük fel a hypertonia fellépte és az infarctus, illetve az angina pectoris keletkezése között eltelt időt. A folyamatos vonal az infarctus-eseteket, a szaggatott vonal az anginás eseteket jelzi. Kiderült, hogy az összes infarctus-esetek 71⁰/₀-a következett be az első 5 év alatt, 5—10 évig pedig 29⁰/₀-a. Még kifejezettebb az időfaktor szerepe az angina pectorisnál, mert amint az ábrából leolvasható, az első 5 évben az anginás esetek 90⁰/₀-a kezdődött és a hátralevő 5 évben csak 10⁰/₀-a. Az ábrán látható függőleges szaggatott vonal jelzi tehát azt a levonható következtetést, hogy a hypertonia-betegség fellépte utáni első 5 évben nagyobb a betegeknek a coronaria-szövődmények általi veszélyeztetettsége, mint a második 5 évben. Hasonló megállapításra jutottunk akkor, amikor a panaszok kezdete és az infarctus, illetve az angina pectoris fellépte közötti idő összefüggését tettük vizsgálat tárgyává. A látszólag paradox tétel magyarázatául ugyanazt tudjuk megismételni, amit a 2. sz. ábrával kapcsolatban már kifejtettünk. Megemlítjük, hogy anyagunk elemzése kapcsán nem tartottuk szükségesnek a hypertonia különböző Hgmm-értékek közé való beosztását, már csak azért sem, „mert Kannel (7) legújabb adatai szerint nincs ún. „kritikus” érték, amely felett különösen fokozott lenne a veszélyeztetettség, de Sievers (23) óriási anyagában is csak összefüggően vizsgált minden 150/100 Hgmm feletti esetet. Annyit Kannel (7) is leszögez, hogy megfigyelt anyagában 10 év alatt azoknál, akiknél az első vizsgálat alkalmával a vérnyomás 180 Hgmm feletti volt, négyszer olyan gyakran lépett fel szívkoszorúér-megbetegedés, mint abban a csoportban, amelyiknél az első alkalommal 120 Hgmm, vagy alacsonyabb vérnyomást mértek. Sőt hozzáteszi még, hogy a normotensziós csoportban is a vérnyomás-értékkel párhuzamosan emelkedik a megbetegedés gyakorisága.

Az ismertett adatokból logikusan következik az a követelmény, hogy a hypertonia-betegségben szenvedő hivatásos katonaállományúakat az eddigiek-nél rendszeresebben kell gondozásba vennünk. Bár az esetek nem kis része a honvédkórházak rendelőintézeteinek, illetve az egyes osztályoknak folyamatos megfigyelése alatt áll, egy részük a csapatorvos ellenőrzését veszi igénybe, mégis úgy gondoljuk, hogy e téren még sok a tennivaló. Az ideális megoldás az volna, hogy minden olyan hivatásos katonaállományúnál, akinél a hypertonia-betegség akár csak kezdeti tünetei észlelhetők, intézményes formában megtörténne a diszpanzerizáció. A gondozás vezetését decentrumszerűen a honvédkórházak belgyógyászati osztályai, illetve ezek járóbeteg-rendeléseiről irányítanák, és kijelölnék, hogy a beteg kórházi kezelésre szorul-e, vagy pedig a thérapia a járóbeteg-rendelés keretén belül is beállítható-e. Ezután megfelelő utasítással és javaslatokkal ellátva a hypertoniások egy jelentős része a csapatorvosok folyamatos ellenőrzése alá kerülhetne. Fentieknél gyakorlati megvalósulása után a hadseregben elvileg egyetlen olyan hypertoniás sem lehetne, aki időközönként orvosi ellenőrzés alá ne kerülne. Az egészségügyi könyvben történt bejegyzések folyamatosan biztosítanák bármely időben a hypertonia-betegség dinamikájának megfigyelését.

Sok irodalmi adat szól amellett, hogy a testsúly, tehát a tápláltsági fok és a koszorúérmegbetegedések számának gyakorisága között összefüggés van. Kannel és munkatársai (7) azt találták, hogy azoknál, akinek testsúlya az átlag testsúlyt 30⁰/₀-kal meghaladja, háromszor gyakrabban lép fel koszorúérmegbetegedés, mint azoknál, akiknek testsúlya az átlag testsúlynál 10⁰/₀-kal alacsonyabb. Érdekes, hogy a coronaria-szövődmények gyakorisága testsúlytöbblettel rendelkezők között első-

sorban az angina pectorisra vonatkozott, viszont szívizominfarctus egyenlő arányban lépett fel kövéreknél és soványaknál, mert a kövér egyéneknél aránylag gyakori volt az angina pectoris még akkor is, ha vérnyomásuk nem volt emelkedett és hypercholesterinaemiájuk sem volt. Az életbiztosító társaságok statisztikái és a sectiós statisztikák egyaránt alátámasztják, hogy a kövérség praedisponál súlyos coronariasclerosisra. Biztosítótársaságok adatai szerint a szívkoszorúér-betegség mortalitása kövér egyéneknél 40%-kal magasabb, mint a szokásos mortalitási rizikó [Dublin és Marks (2)]. Viszont Faber és Lund (4) azt találták, hogy a kövérség az embernél nem befolyásolja lényegesen az aortasclerosis kifejlődését, ha az egyidejűleg fennálló hypertoniát kellően figyelembe vesszük.

Látható tehát, hogy az irodalmi adatokban helyenként fellelhető divergencia ellenére eléggé egyöntetűen uralkodik a testsúlytöbblet befolyása a coronaria-betegségek gyakoriságára.

A TESTSÚLY MEGOSZLÁSA KÓRFORMÁNKÉNT

2. sz. tábla

Dg.	Testsúlyérték		
	Normál %	Többlet %	Hiány %
Infarct. cord.	24,5	63,4	12,1
Angina	25,9	61,2]	12,9
Card. scl.	7,1	78,7	14,2
Hypertonia	29,2	55,0	15,8

A DOHÁNYZÁS ARÁNYA

Dg.	Esetszám	Ebből			
		Dohányos		Nem dohányos	
		fő	%	fő	%
Infarct. cord.	33	26	78	7	22
Angina pect.	31	21	67	10	33

A 2. sz. táblázat mutatja beteganyagunk testsúly szerinti megoszlását. Ebből látható, hogy a hypertoniások közül normál testsúllyal 29,2%, az infarctusosok közül 24,5%, az angina pectorisban 25,9%, coronariasclerosisban 7% rendelkezett. Ugyanakkor a normálisnál magasabb testsúly a hypertonia-esetek 55%, az infarctus esetek 63,4%, az angina pectorisok 61,2% és a cardiosclerosisok 78%-ában fordultak elő. Adataink tehát szintén a testsúlytöbblet praedisponáló szerepét támasztják alá, ami annak szükségességét veti fel, hogy hadseregünkön belül felvilágosító munkával, a betegeknek életrendre és étrendre vonatkozó megfelelő kioktatásával, a koszorúér-betegségek prevenciójában némi előrehaladást tegyünk.

Ugyancsak a 2. sz. ábra demonstrálja anyagunkban a dohányzás és koszorúér-betegségek gyakorisága közötti összefüggést. Anyagunkban az infarctusos betegek közül 78% volt erős dohányos, az anginás betegek kerekén 2/3 része és a coronariasclerotikus betegek fele. Anélkül, hogy a dohányzás pathogenetikai szerepére vonatkozó, világszerte folyó vitába belebocsátkoznánk, leszö-

gezhethjük, hogy saját anyagunkban a súlyosabb coronariaszövödmények esetében az erős dohányosok kb. kétszeres gyakorisággal szerepelnek. Ez az észlelésünk hasonló *Kannel és munkatársai* (7) nagy anyagon végzett szűrővizsgálatának adataihoz. Ők azt találták, hogy a szívizominfarctus és a hirtelen halál dohányosoknál kétszer olyan gyakori, mint a nem-dohányosoknál. Az adatok első-sorban a naponta 20 cigarettánál többet fogyasztókra vonatkoznak. A megbetegedés rizikója az elszívott cigaretták mennyiségével párhuzamosan emelkedett. Érdekes az a megállapításuk, hogy vizsgált anyagukban azok, akik az első szűrővizsgálat alkalmával erős dohányosok voltak, de tanácsukra a cigarettázást abbahagyták, a későbbiekben csak ugyanolyan gyakorisággal lettek coronaria-betegek, mint az eredetileg nem-dohányzók. Ebből azt a következtetést vonják le, hogy elsősorban az aktuálisan elfogyasztott cigaretta mennyisége és nem a dohányzás időtartama van befolyással a koszorúér-szövödmények felléptére.

Megnéztük, hogy anyagunkban milyen volt a halálozás, illetve a túlélés alakulása. Az első 2 hónapot akut szaknak véve, az akut szakban elhunyt 4 betegünk, ebből 2 szívroptura volt. Egy éven belül elhunyt további 2 betegünk, a második évben ismét 2 beteg. Egy betegünk 9 év után apoplexiában halt meg. Anyagunk — mint a bevezetésben említettük — az 1954—1964. évek közötti időszakból származik, a túlélési adatok tehát 1—11 éves megfigyelési időre vonatkoznak. Ezzel a megszorítással túlélési adataink az alábbiak: 11 év után él 1 betegünk, 10 éven túl él 1 beteg, 7 éven túl él 1 beteg, 6, ill. 5 éven túl 1—1 beteg, 4 éven túl 4 beteg, 3 éven túl 2 beteg, 2, ill. 1 éven túl 6—6 beteg és 1 éven belül 1 beteg. Angina pectoris betegeink mind életben vannak.

A túlélésre vonatkozóan az újabb magyar irodalomban csak *Keller, Rétsági és munkatársai* (8) közleményét kívánjuk röviden ismertetni. Ők az ún. akut szakban — tehát az első 2 hónapban elhunytakat vizsgálati anyagukba nem vették be és így vizsgálták a túlélés gyakoriságát szívinfarctusnál. Összesen 161 szívinfarctuson átesett férfi sorsát követték. Ezek közül 9 év után életben volt 12,5%, 8 év után 29,5%, 7 év után 50%. A megfigyelési idő csökkenésével párhuzamosan a túlélés százalékos megoszlása nyilvánvalóan folyamatosan emelkedett, pl. 2 év után 79,9%, 1 év után 92,4%-ot ért el. Az irodalomban leggyakrabban feldolgozott 5 éves túlélés anyagukban férfiakra vonatkozóan 60%, vegyes beteganyagra pedig 58,2% volt, ami messzemenően egyezik a külföldi irodalom hasonló adataival, (46,4—69% közötti szórás). Saját anyagunkat ilyen módon megvizsgálva, az akut szakot túlélte 29 esetünkben 5 év után él 19 beteg, azaz 65%. Ez a nagy infarctus-statisztikák kedvezőbb túlélési csoportjába sorolható, amiiben talán a hadseregben belüli szorosabb kontroll és a kétségtelenül meglevő gyors kórházbeszállítás játszhat komolyabb szerepet.

A következőkben a koszorúér-betegségben szenvedő eseteink egyes terápiás és felülvizsgálati kérdéseivel kívánunk még foglalkozni. Mindannyian tanúi voltunk az anticoagulans-therapia körül folyó világméretű vitáknak. Hadseregünk egészségügyi szolgálatán belül is éveken keresztül folyt a szakmai vita, amíg az anticoagulans-therapia javára le nem záródott, amiiben elsősorban *Német Gy.*-nak (19) és *Kenedi I.*-nak (9, 10, 11) volt kiemelkedő érdeme. Ma már infarctusos betegeink gyakorlatilag kivétel nélkül anticoagulans-kezelésben részesülnek, hacsak ennek valamilyen kontraindikációja nincsen. Anginás betegeink egy része, az ismétlődő, súlyos rohamokban szenvedők, akiknél ún. fenyegető infarctust tételeztünk fel, ugyancsak anticoagulans-kezelésben részesült. A kezelést majdnem mindig heparinnal vezettük be, majd dicumarin-származékkal folytattuk.

A tartós anticoagulans-kezelés körül folyó világméretű irodalmi vita a mai napig sem záródott le, mint ahogy erről számos tekintélyes szerzőtől származó elmentéses közlemény tanúskodik. Alkalmunk volt az Amerikai Kardiológiai Társaság Vándorfakultása budapesti előadásorozatán részt venni 1965. június 1—4 között. *Russek H. J.* (21) előadásában felhívta a figyelmet az anticoagulans-terápia veszélyeire, főleg kellő kontroll elmulasztása esetén. Meglehetősen szkeptikus képet festett az anticoagulans-terápia várható gyógyeredményeiről és a tartós kezeléssel szembeni érveket sorolt fel (mellékhatások veszélye és ugyanakkor a várható eredmény bizonytalan volta.) A gyakorlat szempontjából érdemes ismertetnünk *Meltzer és munkatársai* (16) a *J. A. M. A.* 1964. évi egyik számában megjelent közleményét, amelyben a halálozás, a thromboemboliás szövődmények és az anticoagulans-terápiánál elért (biztosított) prothrombin-szintek közötti összefüggésekkel foglalkozik, heveny szívinfartus esetében. Bár egyértelműen állást foglal az anticoagulans-terápia áldásos befolyása mellett (a halálozás csökkenése, thromboemboliás szövődmények csökkenése), nagy anyagon végzett vizsgálatokkal arra a következtetésre jut, hogy a prothrombin-szint magassága és a mortalitás között közvetlen összefüggést nem lehet felfedezni. Itt hivatkozik *Wright*-ra (24), aki eredetileg az anticoagulans-terápia helyes beállításának mértékéül a prothrombin-szint ún. optimális, aránylag szűk határok között való tartását látta szükségesnek. A szerző idézi *Wright*-ot, aki maga is azt észlelte, hogy 41%-os, sőt magasabb prothrombin-szintek is hatásos védelmet nyújtanak thromboemboliás szövődmények ellen. Idézi *Wright* kijelentését: „A szívinfartus anticoagulans-kezeléssel elért, kifejezetten javult terápiás eredményeit a kezelés közbeni suboptimális prothrombin-szintek ellenére lehetett elérni. Az anticoagulans-terápia optimális meghosszabbításától várható a thromboemboliás szövődmények számának további csökkenése.” *Meltzer* idézi továbbá *Conrad* és *Rothermier* közleményét, akik 623 beteg sorsának kiértékeléséből a következőket vonják le, hogy a szigorú követelményeknek megfelelő, adequat módon beállított és kevésbé szigorúan, más szóval inadaequat módon beállított anticoagulans-kezelés mellett a halálozás gyakorlatilag azonos volt, ellentétben az anticoagulans-kezelésben nem részesült szívinfartusokkal, ahol a halálozás közel háromszorosa volt az előbbi csoportnak. Végül konklúzióként leszögezi, anélkül azonban, hogy magyarázatot tudna adni arra az észlelésre, hogy — úgy látszik — nem szükséges az anticoagulans-terápiánál a prothrombin-szintet 10—25% között tartani, hanem meg lehet elégedni 25—50% közötti szintekkel. Ez a megállapítás elsősorban a mortalitásra vonatkozik. Ha ez valóban így van — és az idézett adatok eléggé meggyőzőeknek mutatkoznak —, akkor a jövőben lényegesen nyugodtabban merünk majd tartós anticoagulans-kezelésbe kezdeni olyan esetekben is, ahol a nehezebben keresztülvihető ellenőrzés miatt — pl. távoli helyőrség — eddig ettől a terápiás lehetőségtől elálltunk. Semmiképpen sem lehet azonban a kellően kiiktatott beteg együttműködéséről lemondanunk, mert ezt a tartós kezelés sine qua non-jának tekintjük.

Átnéztük saját anyagunkat az anticoagulans-terápia szempontjából. Az 1954—59. közötti eseteket együttesen tüntetjük fel, mivel az esetek ez időre terjedő kis száma nem igényel részletezést. Nyilvánvaló, hogy a régebbi, toxikusabb anticoagulantiák alkalmazásának, az indikáció és kontraindikáció pontosabb körülhatárolásának, továbbá a megbízható laboratóriumi módszerek kialakulásának idején aránylag kevesebben részesültek alvadásgátló kezelésben, mint a későbbiekben. Anyagunkat ilyen szempontból a 3. sz. táblázat demonstrálja.

Mint látható, 1954-től 1959-ig a szívinfartus-esetek 28,5%-a, az angina pectorisban szenvedők 18%-a részesült anticoagulans-kezelésben. 1960-tól 1964-ig a táblázat évenként részletezve mutatja az adatokat. Összefoglalólag leolvasható, hogy ebben a második időszakban a szívinfartus-esetek 74%-a kapott anticoagulans-kezelést, az anginás esetekre vonatkozóan pedig kiderült, hogy a második időszak 20 anginás esetéből csak 1. Meg kívánjuk jegyezni, hogy a tartós anticoagulans-kezelést 1961-ben vezettük be, azóta összesen 8 betegnél alkalmaztuk, tehát fenti időszak infartus-eseteinek a felében. Ezek a betegek mind életben vannak. A többi 7 beteg közül 1 beteg anticoagulans-kezelés közben, a betegség 8. napján, szívroptúra következtében exitált, egy másik betegünk az akut szakban kapott anticoagulans-kezelést és megpróbál-

ANTIKOAGULÁNS-THERÁPIA

Évszám	Esetszám		Kapott				Nem kapott			
			Infarctus		Angina		Infarctus		Angina	
	Infarct.	Angina	fő	%	%		fő	%	fő	%
1954-59	14	11	4	28,5	12	18	10	71,5	9	82
1960	4	2	3	75	-	-	1	25	2	100
1961	3	7	3	100	-	-	-	-	7	100
1962	6	6	4	66	1	16	2	34	5	84
1963-64	6	5	4	66	-	-	2	34	5	100
Összes	33	31	18	57	3	9,7	15	43	28	90,3

Megjegyzés:

1961	} Tartós kezelés
1962	
1963-64	

tuk tartós anticoaguláns-kezelésre beállítani, de ez a beteg rossz együttműködése miatt csak rövid ideig volt keresztülvihető. A későbbiekben inokulációs hepatitisen esett át, majd súlyos keringési elégtelenség lépett fel a betegnél, terminálisan pedig alsó végtag mélyvéna-thrombosis és tüdőembolia tettek pontot a betegség végére. Boncoláskor a fentiekben kívül a nagykiterjedésű mellő-fali infarctusnak megfelelően szívaneurysma derült ki. A többi 5, tartós anticoaguláns-kezelésben nem részesült betegünk életben van.

A továbbiakban a koszorúér-betegek rehabilitációjával, azaz beteganyagunk szolgálatképességével kívánunk foglalkozni. Tudvalevő, hogy a szívizom-infarctuson átesetteknél sok esetben az akut szak lezajlása után enyhébb-súlyosabb panaszok maradnak vissza, amelyek a munkaképességet befolyásolják, vagy akár rokkantsághoz vezetnek. Az irodalmi adatok meglehetősen nagy szórást mutatnak. A beteganyag összehasonlítása saját anyagunkkal sok szempontból nem nyújthat reális képet, mert a hivatásos katonaiállományú beteganyag a speciális szolgálati körülmények és megterhelések viszonyai között nem vehető össze minden további nélkül a különböző helyről és rétegekből adódó polgári statisztikák adataival. Mégis megemlítjük, hogy *Sharland* (22) az angliai Middlesex-kórházban 212, 65 éven aluli, szívinfarctuson átesett beteg sorsát követve azt találta, hogy a túlélők közül 3 hónap után 55% volt munkaképes, e csoport 2/3 része teljesen. 6 hónap múlva a túlélők 82%-a dolgozott, 1 és 2 év múlva pedig 86%. 1 év múlva a 212 beteg közül 138 a régi munkakörét látta el, 40 pedig munkakört változtatott. 3 év múlva a túlélőknek még 79%-a dolgozott. Fentiek alapján a szerző indokolatlannak tartja, hogy az orvosok a betegeket túlzott óvatosságból visszatartják a munkától és a normális

életmódtól, mert ezzel neurotizálják őket. *Ball és munkatársai* (1) viszont kevésbé kedvező eredményeket írnak le. 253, szívinfarktuson átesett beteg közül 25% folytathatta régi munkáját, és további 25% kénytelen volt könnyebb munkakörben dolgozni, a többi pedig munkaképtelenné vált. *Master és munkatársai* (15) 500 beteg sorsáról számolnak be, akik 2/3 részénél teljes funkcionális rendeződést észleltek. A munkaképesé váltak közül 85% folytathatta foglalkozását úgy, hogy 65% teljesen, 20% pedig részlegesen volt munkaképes.

Saját anyagunk felülvizsgálati eredményeinek elemzéséből kitévük, hogy 33 infarktusból az akut szakban elhalt 4 esetet levonva, valamennyi minősítésre került. Alkalmatlanná vált 35%, „szakszolgálatra intézetben” beosztást kapott 61%. Ugyancsak felülvizsgálat elé került valamennyi angina pectorisos betegünk. Itt az alkalmatlanná váltak százalékos aránya azonban csak 16%, a többi zömében „szakszolgálatra alkalmas intézetnél”, részben megfelelő szintű csapatbeosztás esetén, „szakszolgálatra alkalmas csapatnál” minősítést kapott. A cardiosclerosis-csoport 14 tagja közül 50% alkalmatlan, 36% „szakszolgálatra alkalmas intézetnél”, a többi pedig „szakszolgálatra alkalmas csapatnál” minősítést kapott. A teljesség kedvéért említjük meg, hogy a 171 főt kitevő hypertoniás anyagunk kerekén 1/4 része állott felülvizsgáló bizottság előtt, közülük 9% alkalmatlan, 12% „szakszolgálatra alkalmas intézetnél” és 4% „szakszolgálatra alkalmas csapatnál” minősítést kapott.

Meg kívánjuk jegyezni, hogy az egészségügyi szabadságokat, gyógyüdüléseket szándékosan nem tüntettük fel adataink között, miután ezt a betegség kórházon kívüli gyógykezelésének tekintjük.

Beteganyagunk adatainak ismertetését befejezve a következőkben összeítve szeretnénk végkövetkeztetéseket levonni.

Munkánk megkezdésekor — megvalljuk — nagyobb beteganyagra számítottunk. Cardiovascularis beteganyagunk zömét azonban a hivatásos állomány hozzátartozói képezték. Ha ezeket is feldolgoztuk volna, lényegesen nagyobb számú eset állt volna rendelkezésünkre az egyes betegségcsoportokban. Azzal, hogy mintegy „saját szárnyunkat megcsonkítva”, csak a hivatásos katonállomány adatait dolgoztuk fel, olyan beteganyagot tekintettünk át, amely homogén, jól szervezett, könnyebben ellenőrizhető és egységesebben is ellenőrzött, mint az átlagpopuláció, ezért még kisebb számok esetén is nagyobb biztonsággal lehet következtetéseket levonni. A szigorúan csak a hivatásos állományra szűkített feldolgozást másrészt azért valósítottuk meg, mert látni akartuk, fellelhető-e olyan adat, hogy a honvédség hivatásos állományának tagjai fokozottabban vannak érintve a cardiovascularis betegségeket illetően, van-e olyan különleges „stressz”, amely a cardiovascularis betegségekre hajlamosít.

Magunk is bizonyos meglepetéssel tapasztaltuk, hogy adataink egyes vonatkozásokban mennyire azonosak nagy, sőt mondhatnók „hatalmas” statisztikák adataival. Ez a tény batorít bennünket arra, hogy következtetéseket vonjunk le és az előttünk álló, szinte biztosan kiszámítható feladatok megoldásához támpontokat igyekezzünk adni.

Adatainkból megállapítható, hogy a honvédség hivatásos állományának tagjai nincsenek az átlagpopulációnál jobban veszélyeztetve. A férfi lakossággal azonos arányban és azonos életkorban érik el a cardiovascularis megbetegedések maximális számát. Különös figyelmet érdemel azonban az a tény, hogy hivatásos állományunk átlagos életkora ezekben az években kezdi elérni a veszélyeztetett zónát, amit osztályunk emelkedő számadatai bizonyítanak. Nem szabad elfelejtenünk, hogy az 1. sz. Honvédkórház belosztálya csak az esetek egy részét kezeli, mert a betegség jellegéből — és ez különösen az infarktusra

érvényes — következésképp, hogy a betegek vidéki helyőrségekből a legközelebbi honvéd-, vagy polgári kórházakba kerülnek.

Megállapítható adatainkból az is, hogy nem csak veszélyeztetett korcsoportok vannak, hanem van a betegségnek egy különösen veszélyeztetett szakasza is, nevezetesen az első 5 év, számítsuk azt akár a hypertonia, akár általában a cardiovascularis panaszok fellépésétől kezdve. Az a benyomásunk, hogy a „kritikus kor”-ban fellépő kezdeti panaszok, és még oly szubjektív jelek is, komolyabban értékelendők, mint ahogy azokat eddigi gyakorlatunkban értékeltük. A veszélyeztetett korcsoport tagjai joggal nevezhetők különösen veszélyeztetetteknek, ha emelkedett tensiót, mérsékelt fokban eltérő EKG-elváltozásokat, vagy akár csak ritmuszavarokat, bizonytalan cardialis tüneteket — „szív-szűrésokat” —, cardiovascularis szimptomákban megnyilvánuló vegetatív jelenségeket tudunk kimutatni.

Az a véleményünk, hogy mindezeket figyelembe véve, az egészségügyi szolgálat különböző szintjein egységes elveket kellene bevezetni. Szükség van erre már a csapatorvos által végrehajtott szűrővizsgálatnál is. Fel kell figyelni azokra a praedisponáló tényezőkre, amelyeket *Kannel* (7) framinghami kutatásai során frappánsan körvonalazott. Veszélyeztetettség megállapításánál figyelembe kell venni szerinte a családi anamnézist cardiovascularis betegségek és diabetes szempontjából, a beteg — helyesebben az egyén — testsúlyát, testmagasságát, vitálkapacitását, éhomi cholesterol- és vércukorszintjét, a dohányzás mérvét. A fentiek közül legalább két kóros érték már különös veszélyeztetettséget jelent. Az említettek csaknem valamennyi tényezője az évi szűrővizsgálatok alkalmával megállapítható.

Ugyancsak értékes munkát végezhet már a csapatorvos azzal, ha veszélyeztetettnek tekinthető egyéneknél felvilágosító munkát végez, ugyancsak *Kannel* szellemes sémája szerint: „1. Egyél eleget, de megfelelően, 2. Kerüld a hízást, ha kövér vagy, igyekezz lefogyni; 3. Részesítsd előnyben a növényi zsírokat; 4. Egyél sok gyümölcsöt; 5. Ne dohányozz; 6. Óvd gyermekeidet a dohányzástól; 7. Folytass testedzést; 8. A váratlan meglepetéseket fogadd kiegyensúlyozottan, várd ki nyugodtan, amíg elmúlnak; 9. Kerüld minden téren a kilengéseket.”

Bevezetőnkben is említettük már, hogy jelenlegi vizsgálatainkat nem tekintjük befejezeteknek. Tudtunkkal egészségügyi szolgálatunkban e betegségsoport epidemiológiájával még nem foglalkoztunk; munkánkat csak szerény kezdetnek szántuk. Munkánkkal igyekeztünk felkelteni az érdeklődést e fontos és valószínűleg egyre fontosabbá váló probléma iránt. Szükségesnek látjuk, hogy valamennyi honvédkórház közös és egységes elvek szerint végezze a cardiovascularis betegek vizsgálatát, a betegség besorolását és gyógykezelését és az eredményekről és tapasztalatokról közösen számoljanak be. Kis létszámú beteganyagunkban természetesen nem tudtunk a betegség minden összefüggésére kitérni. Nem vizsgáltuk részleteiben a betegség egyes olyan vonatkozásait, mint a diabetesszel, hyperlipidaemiával, epeköbetegséggel való összefüggéseket, nem emezhettük az anginás fájdalom jellegzetességeit, a kiváltó fizikai és pszichikai okokat, amelyre nagy anyagban lehetőség nyílik. Ugyancsak nem lehet kis beteganyagból az egyes therapiás eljárások értékelésére vonatkozó következtetéseket sem levonni. Mindezeket a jövő közös feladatainak tartjuk.

Az egyes táblázatok elemzése végén minden alkalommal kitértünk a prophylaxis és a gondozás kérdéseire. Hangsúlyoznunk kell, hogy jelenleg e betegségsoportnak szuverén gyógyszere nincs. A sclerotikus szív- és érbetegségek jelentősége ma már meghaladja a daganatos betegségeket és ez utóbbihoz hasonlóan a tárgyalt betegségsoportra nézve is el kell ismertetnünk a szűrővizsgálatok, a korai felismerés szükségességének elvét. A helyesen kezelt, a

helyes életmódra és étrendre kioktatott cardiovascularis betegek legnagyobb részét át lehet vezetni azon a kritikus perióduson, amely alatt szervezete a megváltozott kóros állapothoz, a késleltetett progressziójú betegséghez alkalmazkodik. Az anticoagulans-gyógyszerekkel komoly eredményeket lehet elérni már a prophylaxis időszakában is, ha azokat jól ismert, kézben tartott beteganyagban alkalmazzuk. Nem akarunk ismétlésekbe bocsátkozni, de szükségesnek tartjuk ismételtlen aláhúzni, hogy ez a betegség az életük egyébként legproduktívabb korszakában levő, nagy tapasztalatú, értékes embereket veszélyezteti.

Összefoglalás

A szerzők az 1. sz. Honvédkórház Belosztályán 1954—1964 között cardiovascularis betegség miatt kezelés alatt álló hivatásos katonaiállományú beteganyagot dolgozták fel.

A különböző kórformákkal kapcsolatosan vizsgálták a betegség kor szerinti megoszlását, a tünetek kezdetétől a betegség kifejlődéséig eltelt időt, az egyes kórformák és a hypertonia-betegség közötti összefüggéseket, az endogen és exogen hajlamosító tényezők szerepét, a szívinfarktuszok túlélése után a túlélés alakulását, valamint a terapia, különösen az anticoagulans-gyógykezelés és a rehabilitáció problémáit.

Az elemzés kapcsán különös figyelmet fordítottak arra, hogy a hivatásos katonaiállományúak különösen veszélyeztetetteknek tekinthetők-e a cardiovascularis betegségek által — összehasonlítva a polgári beteganyagot feldolgozó irodalom adataival.

Megfigyeléseik alapján felhívják a figyelmet a betegcsoport fokozódó jelentőségére és a cardiovascularis betegségek számának a hadseregen belüli várható emelkedésére.

Hangsúlyozzák a megelőzés jelentőségét és ezzel kapcsolatban a hadsereg egészségügyi szolgálatának valamennyi szintjén egységes megelőzési, kivizsgálási és gyógykezelési elvek kidolgozásának szükségességét.

IRODALOM

1. Ball C. O., Billing T. jr.: *Circulation*, 11: 749; 1955. — 2. Dublin L. I. Marks H. H.: Proc. 15-th Annual Meeting of the Ass. Life Insurance Medical Directors of America Oct. 11—12, 1951. — 3. ENSZ Demográfiai Évkönyv 1963. Statistical Office of the United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Publishing Service U. N. New York. — 4. Faber N., Lund F.: *Arch Path.* 48: 351; 1949. — 5. Friedberg Ch. K.: *Erkrankungen des Herzens*. G. Thieme, Stuttgart, 1959. — 6. Gábor Gy.: *Angina pectoris-myocardium infarctus*. Medicina, 1963. — 7. Kannel W. B., Widner L. K. et. soc.: *Schw. med. Wschr.* 98. évf. I. 18; 1965. — 8. Keller L., Rétsági Gy.: *Balácsi I.*: O. H. I. 721; 1964. — 9. Kenedi I.: O. H. 405; 1963. — 10. Kenedi I.: *Therapia Hung.* 2: 70; 1964. — 11. Kenedi I., Dózsán G., Péter M.: *Vengerszkaja Medicina*, 15: 27; 1965. — 12. Kyu Taik Lee et. soc.: *Amer. J. Cardiol.* 13: 30; 1964. — 13. Levy H., Boas E. P.: *J. A. M. A.* 107: 97; 1936. — 14. Levy H., Boas E. P.: *Arch. Int. Med.* 71: 301; 1943. — 15. Master A. M., Jaffe H. L.: *J. A. M. A.* 156: 1552; 1954. — 16. Meltzer L. E., Palmon F. et. soc. *J. A. M. A.* 187: 986; 1964. — 17. Morris J. N.: *Lancet* I. 69; 1951. — 18. Morris J. N.; *Headly J. A.*: *Lancet* II. 1111; 1953; 19. *Német Gy.*: *Honvédorvos* 4: 275; 1959. — 20. *Német Gy.*: O. H. 36: 1289; 1959. — 21. *Russek H. I.*: Előadás az Amerikai Kardiológiai Társaság „Vándorfakultása” előadásorozatán, Budapest, 1965. jún. 1—4. — 22. *Sharland D. E.*: *Brit. Med. J.* II. 718; 1964. — 23. *Sievers J.*: *Acta Med. Scand.* 174; Suppl. 406; 1963. — 24. *Wright I. S., Marple C. D.*: *Beck D. F.*: *Myocardial Infarction, it's Clinical Manifestations and Treatment with Anticoagulants*. Grune and Stratton, N. Y. 1954. —

Д-р Немет И. майор мед. службы, д-р. Борхедьы Л. полковник мед. службы, д-р. Хайду Б.:

ДАнные К ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ У КАДРОВОГО СОСТАВА

(Анализ материалов первого военного госпиталя за 10 лет)

Авторы разработали данные кардиоваскулярных больных кадрового состава терапевтического отделения первого военного госпиталя за 1954—1964 гг.

Они рассматривали по разными формами заболевания распределение по возрасту, время от начала заболевания до разгара болезни, связь между гипертонической болезнью и отдельными заболеваниями, роль эндогенных и экзогенных факторов в предрасположении. после инфарктов миокарда дальнейшее течение болезни, проблемы терапии, особенно терапии антикоагулянтами и вопросы реабилитации.

В ходе анализа они особое внимание уделяли вопросу, что кадровой состав чаще подвергается ли кардиоваскулярным заболеваниям, чем гражданское население.

Они на основе собственных наблюдений обращают внимание на возрастающее значение этой группы заболеваний

Dr. I. Németh, Major d. Med. D., Dr. L. Borhegyi, Oberst d. Med. D., Dr. B. Hajdu:

BEITRÄGE ZUR KORONARERKRANKUNGEN DES BERUFSSTANDES

(Analyse von 10jährigem Krankengut eines Militärspitals)

Verfasser bearbeiteten aus statistischem Gesichtspunkt das berufsmässige militärische Krankengut, das 1954—1964 mit kardiovaskulären Erkrankungen an der inneren medizinischen Abteilung eines Militärspitals unter Behandlung stand. In bezug auf die verschiedenen Krankheitsformen untersuchte man die Verteilung nach Alter der Kranken, den Zeitabschnitt vom Anfang der Symptome bis zur Entfaltung der Krankheit, die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Krankheitsformen und der Hypertoniekrankheit, die Rolle endogener, bzw. exogener Faktoren der Krankheitsbereitschaft, den Verlauf der Überlebenskurve nach Überstehen der Herzinfarkte, sowie die Probleme der Therapie, insbesondere der Behandlung mit Antikoagulantien, schliesslich die Fragen der Rehabilitation. Während der Analyse wurde vorzüglich darauf geachtet, inwiefern können die Mitglieder des berufsmässigen Militärstandes als von kardiovaskulären Erkrankungen in einem besonderen Mass gefährdet betrachtet werden, vorausgesetzt, dass ihre Daten zu den einschlägigen Literaturangaben eines Zivilkrankengutes verglichen sind. Auf Grund eigener Beobachtungen lenken Verfasser die Aufmerksamkeit auf die zunehmende Bedeutung dieser Krankheitsgruppe, sowie auf den voraussichtlichen Anstieg der Anzahl kardiovaskulärer Erkrankungen in der Armee.

Es wird die Bedeutung der Prophylaxe betont und in dieser Beziehung die Notwendigkeit einer Ausarbeitung einheitlicher Prinzipien betreffs der Vorbeugung, Untersuchung und Behandlung auf allen Stufen des Medizinischen Dienstes der Armee hervorgehoben.

Osteomalacia puerperalis *

Írta: Kertész Frigyes dr. orvosőrnagy

Osteomalacia puerperalisnak a terhesség, a puerperium és a lactatio időszakában fellépő osteomaláciát nevezzük. A civilizált országokban ma már ritka kórkép (1.—6.). Hazánkban 1943. óta — Várkonyi (4.) kazuisztikája óta — vele kapcsolatos közlést nem találunk. Az elmúlt évek irodalmában Salzberger (6.) 3, Schmidt—Mathiessen (7.) 1, Bannsilon (8.) 1, és Frietsche (62.) 2 esetről számolnak be. Ezes (63.) a terhességi osteomalacia aminosavürítési jellegzetességeit írja le. Jesserer (9.) és Meyer (3., 10.) a pathogenesis kérdéseit vitatják. Ma sem eldöntött kérdés, hogy a puerperalis osteomalacia önálló pathogenetikai kórformának tekinthető-e.

Figyelembe véve a fejlődésben levő és a már kifejlődött csontrendszer közötti különbségeket az osteomalacia a felnőttkor rachitise (1—2., 11.). Életkor szerinti megjelenése alapján 4 formáját különítjük el:

1. a pubertáskori késő-rachitist, vagy osteomalacia juvenilist;
2. a puerperalis osteomaláciát;
3. a climaxos osteomaláciát;
4. a senilis osteomaláciát.

A renalis pathogenesisű osteomalacia fellépése életkortól független (2).

A kórkép hátterében az újonnan képzett csontmatrix hiányos elmeszesedése, illetve elmeszesedési zavara áll (12., 13.). Az elmeszesedési zavar szövettanilag a csontgerendákat körülvevő „osteoid szegélyként”, azaz el nem meszesedett csontszövetként mutatható ki. Az „osteoid zóna” keletkezését a különböző aetiológiai tényezők, különféle pathogenetikai történések útján válthatják ki (1., 11—16.). A pathogenetikai folyamatok többségében a közös motívum, a döntő láncszem: a D-vitamin-hiány. Tekintettel a szervezet fokozott D-vitaminigénnyel járó állapotaira is (növekedés, pubertás, terhesség, szoptatás, törések gyógyulási szaka, stb.), a D-vitaminhiány vagy az elégtelen bevitel, vagy a szervezet elégtelen D-vitamin képzésén, vagy a gyomor-béltraktus felszívódási zavarain, vagy a hormonális szabályozás megváltozása miatti fokozott szükségleten, esetleg felhasználási képtelenségen alapszik (1., 4., 11—16.). Az 1930-as évektől kezdődően ismeretesek olyan osteomalacia-esetek is, amelyeknek kialakulásában a vese calcium- és phosphor-kiválasztásának, illetve a csontszövet felépítéséhez szükséges anyagok (aminosavak, phosphor, glykose) tubularis reabsorptiójának, vagy a vizeletsavanyításnak és az ammóniaképzésnek a zavarai szerepelnek (1., 2., 5., 11., 14—23.). Ezen tubularis functiozavarokon alapuló osteomalaciák egyikéről-másikáról kiderült, hogy génhez kötött öröklődő betegség (11., 22.) Legújabban a „hypophosphatasia”-nak felnőttön való előfordulását is leírják (24., 25.). (L. 1. sz. táblázat)

Az osteomalacia diagnózisa nem minden esetben könnyű. A diagnosztika nehézségei egyrészt abból adódnak, hogy ma már elsősorban abortív, latens, vagy enyhe alakok fordulnak elő. Másrészt a szokásos diagnosztikus eszközeink (Se.-Ca, Se.-P., vizelet-Ca, vizelet-P. alk. phosphatase, rtg.-felvételek) — különösen enyhe és atipusos esetekben — a diagnózishoz elégteleneknek bizonyulhatnak. Emiatt szükséges a calcium-infúziós-teszt és a csontbiopsia alkalmazása. Ezen eszközeink az osteoid szövet jelenlétét a szokásos eljárásoknál érzékenyebben jelzik, és az osteomalaciának az osteoporosistól és a hyperparathyreosis osteoporotikus formájától való elkülönítésében is a régebbi eljárásoknál nagyobb segítséget nyújtanak. (L.: 2. sz. táblázat).

A „calcium-infúziós-teszt” többféle változata ismeretes (26—30). A vizsgálat alapelve, hogy osteomalaciában a mérszszegény csontmatrix mohón megragadja és magánál tartja a bevitt calciumot. Ezért a serum calciumszintjének emelkedése minimális,

* A Magyar Néphadsereg Központi Kórháza 1964. december 4-i tudományos ülésén tartott előadás alapján. (Kézirat a szerkesztőséghez leadva: 1965. októberében.)

Osteomalacia osztályozása

Jesserer szerint Med. Klin. 1959. 54. 2065	Meyer szerint Int. Ztschr. f. Vitamin- forsch. 1960. 31, 58.	Schwab szerint Dtsch. Med. J. 1961. 12, 264.
<p>A) <i>D-vitaminhiányon alapuló</i></p> <p>a) exogen vitamin, vagy provitamin hiány hiányos táplálkozás, rossz felszívódás, gyomorbélresectio, gastroenteritis chron, chron máj- és epe-betegségek</p> <p>b) elégtelen D-vitamin-képzés (fényhiány)</p> <p>c) abnormis D-vitamin szükséglet vagy vesztesség</p>	<p>1. <i>Exogen osteomalaciák</i></p> <p>a) D-vitaminhiány miatt</p> <p>b) Phosphathiány miatt (phosphaturia, kalkuria, acidosis)</p> <p>c) aminosavhiány miatt</p> <p>d) egyéb vitaminhiány miatt</p> <p>e) hiányos bélfelszívódás miatt</p> <p>f) ultraibolya-sugárzás hiánya miatt</p>	<p>I. <i>Csökkent Ca-resorptio</i></p> <p>A) Nem kielégítő D-vitamin hatás</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. steatorrhea (idiopathiás symptomás) 2. Kevés napfény 3. mészfogó vegyületek <p>B) Kielégítő D-vitamin hatás mellett:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a táplálék csökkent Ca-tartalma 2. gyomor-béltraktus betegségei 3. hyperthyreosis
<p>B) <i>D-vitamin-rezisztens osteomalacia</i></p>	<p>2. <i>Terhességi osteomalacia</i></p>	<p>II. <i>A vizelet Ca és P fokozott ürítése:</i></p>
<p>C) <i>Renális osteomalacia</i></p> <p>a) glom. veseelégtelenség-nél</p> <p>b) Tub. functió részleges zavarainál:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. idiopath. hyperkalkuria 2. tubularis acidosis 3. Fanconi syndroma 4. P-diabetes 	<p>3. <i>Endogen-osteomalaciák</i></p> <p>a) veseelégtelenség-nél</p> <p>b) Fanconi syndroma</p> <p>c) Hypophosphatasia</p>	<p>A) Calcium</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. renális tub. acidosis 2. hypophosphatasia 3. idiopathiás hyperkalkuria <p>B) Phosphor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. renális hypophosphataemia (P-diabetes) 2. Fanconi syndroma
<p>D) <i>Hypophosphatasia</i></p>		<p>III. <i>Fokozott szükséglet</i></p> <p>Terhesség</p> <p>Szoptatás</p>

a vizeletben a calcium ürítése szintén alacsony marad. Osteoporosisban viszont, ahol a csontmassza egészében kevesedik meg, de a csontmatrix és az ásványi anyagok fiziológiás aránya megmarad, a serum-calcium emelkedése normális, vagy fokozott, ugyanígy a vizeletben a calcium ürítése is. *Nordin és Fraser* (26.) kautélai szerint végezve a próbát, a serum-calcium szintje nem emelkedett egészséges egyéneken 13,5 mg százalékos maximumnál, míg osteomalaciában 11,6 mg százaléknál magasabbra.

A vizeletürítés normális egyéneken 30—53% között, osteomalaciásoknál pedig 1,7—26,8% között ingadozott. Az osteoporotikusok ürítése vagy a normális zónába

Osteomalacia, Osteoporosis és a Hyperparathyreosis (osteoporotikus forma) elkülönítése				
Tünetek	1. Osteomalacia	2. Osteoporosis	3. Hyperparathyreosis	Megjegyzés
Serum Calcium	N. v. Cs.	N.	E.	
Serum Phosphor	Cs. v N.	N.	Cs.	
Serum-citrát	N. v. E.	N. v. Cs.	E.	
Se. Ca és Se. P. szorzata	Cs.	N. v. E.	N. v. E.	
Vizelet Ca.	N. v. Cs. E.	N.	E.	
Vizelet P.	N. Cs. v. E.	N.	Cs.	
Vizelet Ca. 3 napos Ca. és P. szegény étrend után	Cs.	N.	E.	
Vizelet Ca. ürítés, Ca. terheléses próba alatt	Cs.	N. v. E.	Cs.*	* 14 mg./0-os Se. Ca. szintnél a Ca.-próba contraindikált
Osteolysis a fogalveolusokon	Nincs	Nincs	Korai jel	

Jelmagyarázat: N: normál, E: emelkedett, Cs. csökkent, v: vagy

vagy 50% fölé esett. — A csontbiopsia jelentőségét a modern diagnosztikában legújabbban Bartelheimer (31.) foglalja össze.

Alábbi esetünket nemcsak ritkasága miatt ismertetjük. Részletes kivizsgálásunkkal a pathogenesis kérdéseire is adatokat szeretnénk szolgáltatni.

Esetünk ismertetése:

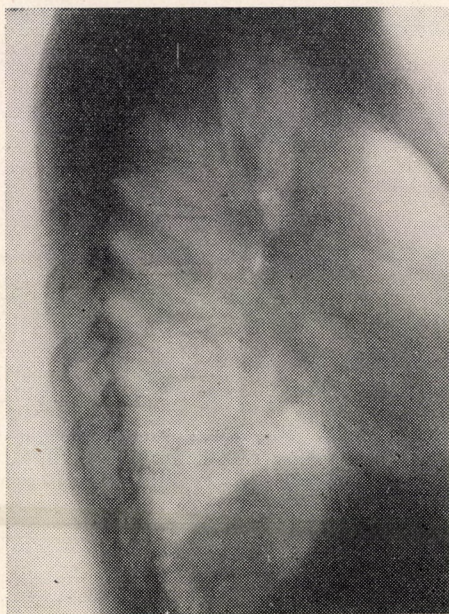
1964. február 24-én az egyik vidéki kórház belgyógyászati osztályáról 23 éves nőt veszünk át. A beteg csaknem teljesen mozgásképtelen, 3 hónapja gipszágyban fekszik. Elmondja, hogy 1957. óta vannak időnként kiújuló háti és deréktáji fájdalmai. Ismétlődő cystitis, cystopyelitis miatt több alkalommal áll kezelés alatt. Kb. 7—8 éve obstipál, rendszeresen szed hashajtókat. 1961-ben több mint 1/2 évig „carditis” miatt cortison-kezelésben részesül. 1962-ben férjhez megy, 1963. október 3-án szül. November közepén, a szoptatás 5. hetében, hirtelen heves háti fájdalmak keletkeznek, csak meggömyvedve tud járni. Az elvégzett rtg.-vizsgálat szerint a D 6—7-es csigolya összenyomódott. D-vitaminnal és Ca-mal kezelik, gipszágyban való fektetés mellett. Spondylitis tuberculosára, spondylarthritis chronicára, Scheuermann-kórra, osteoporosisra gondolnak, azonban megnyugtató módon diagnózishoz nem jutnak.

Statusa átvételkor: Segítség nélkül ágyban felülni nem tud. Az ízületi körvonalak megtartottak. Mozgáskorlátozottság a háti csigolyák területén. Háti kyphosis elsimult. Lábraállításnál a medencetartás elégtelen. A végtagok mérsékelt izom-atrophiát mutatnak. A combokon adductorspasmus nincs. A statusban egyéb említésre méltó nem szerepel.

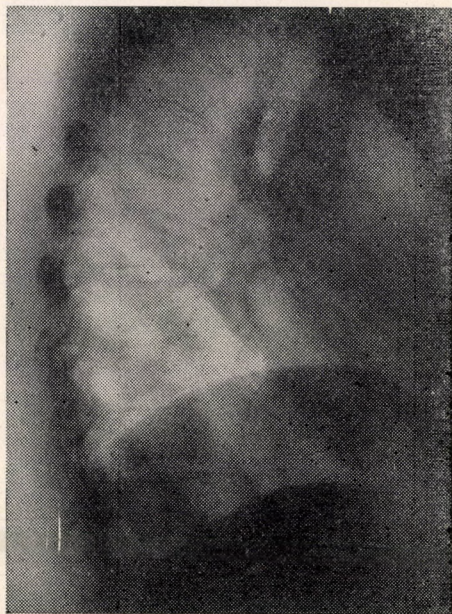
A rutinvizsgálatok eredményei lényeges eltérést nem mutatnak. Mantoux-próba (1:100 000) negatív.

A D 4—5—6—7. és 9. csigolyák zárólemezei homorúak, benyomottak. A legki-fejezettebb ez az elváltozás a D 6—7. csigolyákon. A zárólemezek épek, a csigolya-közi rések megtartottak. Ez az elváltozás az 1961-ben készült rtg.felvételen nincsen meg. Az 1963. novemberi felvételen a 6—7. csigolyán, az 1963. decemberin ezenkívül a 9. csigolyán, az 1964. február 29-i és későbbi kontrollfelvételeinken a jelzett csigolyákon látható. Az 1964. februári, áprilisi és júliusi és a későbbi felvételeken a csigolyák mézstartalma normális, a folyamat nem progrediál.

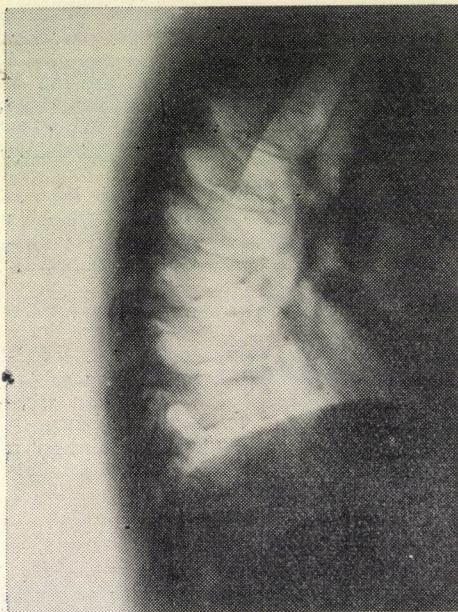
Háti csigolyafelvételek:



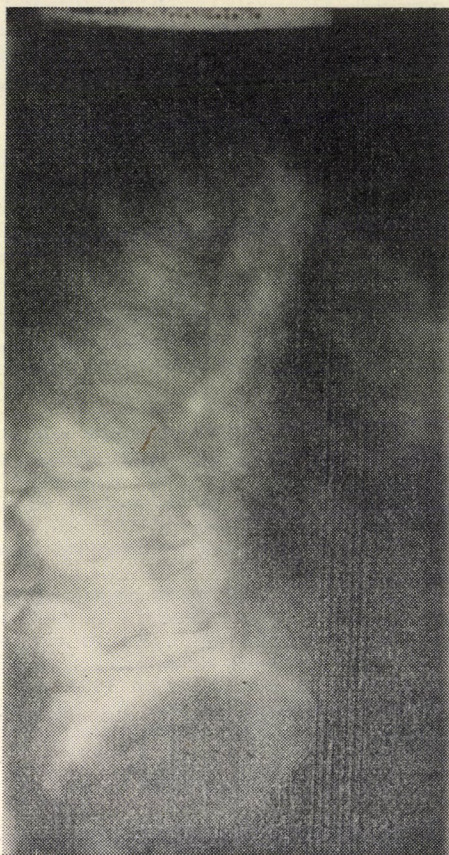
1961. III.



1963. XI.



1963. XII.



1964. II.

Rtg.-felvételek az egyéb csontokról (sella és koponya, nyakcsigolya, lumbalis csigolya, medence, alsó és felső végtag): Kóros eltérést nem mutatnak. A maxilla és a mandibula alveolusain osteolysisre utaló felritkulás nem észlelhető.

Se.-Ca: 9,2—9,9 mg. százalék között,

Se.-P: 2,0—3,9 mg százalék között,

Vizelet-Ca: 110 mg/24 h—280 mg/24 h között,

Vizelet-P: 180 mg/24 h—240 mg/24 h között,

Alk. phosph.: 1,5—3,8 B. E. között ingadozik.

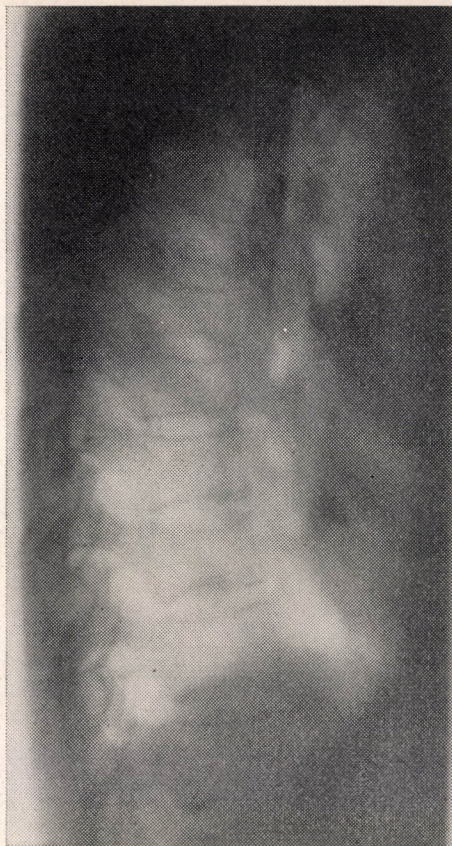
Vizelet-Ca ürítés 3 napos Ca- és P-szegény étrend után: 64 mg/24 h, 70 mg/24 h—100 mg/24 h, 68 mg/24 h, a se.-Ca és P-érték szorzata ismételten is 30 alatt van (27—29,8—20).

A Ca-infúziós tesztet *Nordin és Fraser* (26.) kautélái szerint végezzük. A Ca-szint változása a próba alatt: 9 mg.⁰/₀—10,4 mg.⁰/₀—10,3 mg.⁰/₀—9,5 mg.⁰/₀. A 4 órás, testsúlykg-ként 15 mg-os Ca-bevitelből 12 óra alatt a beteg 21,5⁰/₀-ot ürít. A többször végzett kontrollvizsgálattal — a klinikai gyógyulás utáni periódusban is — osteomaláciát bizonyító eredményeket kapunk. 1965. szeptemberében a Ca-ürítés már 32⁰/₀.

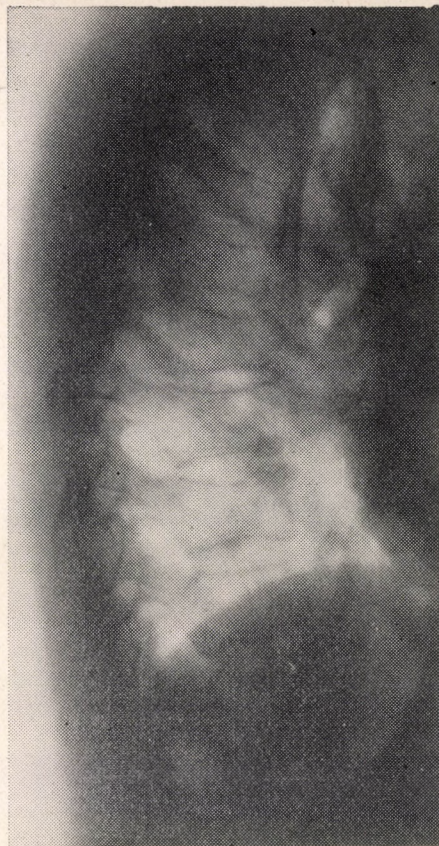
Csontbiopsia: a betegség 8. hónapjában kóros eltérést nem mutat. Se.-citrát: 1,6 mg.⁰/₀, Se.-vas: 100 gamma ⁰/₀.

Emésztőrendszerre vonatkozó vizsgálatok: Próbareggeli: hyperacid, max. sav-érték 100—110. Széklet—Weber, epevizsgálat, májfunkció, bromsulpholein-retentio, gyomor-rtg, irrigoscopia, rectoscopia, diastase, cholecystographia: kóros eltérés nélkül.

Vesefunkcióra vonatkozó vizsgálatok: RN, clearance, se.-kreatinin, se.-Na, se.-K, se.-összfehérje, elfo: kóros elváltozás nélkül. Reserv-alkáli, se.-Cl, vizeletben az aminosav-ürítés: norm. Fanconi-syndroma kizárható. Tubularis phosphor reabsorptio



1964. IV.



1964. VII.

index 80%, (Schaaf és Kyle, 32.) I. v. pyelographia: b. o. kettős uréter. Egyéb eltérés nincs. Vizelet: Koch (állatoltás) neg.

Endokrin-rendszerre vonatkozó vizsgálatok: Sella-felv.: norm. Vércukorterhelés, éhgyomri érték: 70 mg./%. 50 gr. dextróz beadása után 30 perc múlva 115 mg./%, 60 perc múlva: 97 mg./%, 90 perc múlva 88 mg./%, 120 perc múlva: 97 mg./%. Kontroll: éhgyomri: 101 mg./%, 50 gr. dextróz beadása után 30 perc múlva: 110 mg./%, 60 perc múlva: 110 mg./%, 90 perc múlva: 138 mg./%, 120 perc múlva: 103 mg./%. Se.-jód, Thorn-próba: eltérés nélkül. Oestrogen-űrités: 22 gamma/24 h. (Jayle által módosított Bauld-féle eljárás 33.) A diagnosztikus curettage secretiós méhnyálkahártyát mutat.

Steroid-vizsgálati eredményeinket táblázatban tüntetjük fel. A 17-ketosteroid-részfraktiók közül csak az etiocholanolon és az andoszteron szerepelnek. A többi frakció űritésében eltérés nincs. A vizsgálatok elvi és technikai részleteit lásd az irodalomban (33—38.) (L.: 3. sz. táblázat)

Kórlefolyás és terápia:

A beteg 22 hónapja áll orvosi észlelés alatt. Ebből a klinikai gyógyulás 9 hónapot vett igénybe. A 9 hónapból 3 hónapot vidéki kórházban, 6 hónapot osztályunkon töltött. A kórházi kezelés ideje alatt összmennyiségben 150 mg D-vitamint (6 000 000 E) kapott megfelelő fizioterápiával, étrenddel, Ca-mal, P-ral, vitaminokkal és Nerobollal kiegészítve. 1964. augusztus 1-e óta, a kórházi kibocsátás óta, háziasszonyi teendőit ellátja. Fűzöt hord. Kisebb háti fájdalmak vannak, menseskor fokozódnak, D-vitamin a fájdalomakat megszünteti. Fenntartó adagként 4—5 hetenként 15 mg (600 000 E) D-vitamint kap. A kontroll csigolyafelvételek maradványtünetekkel gyó-

3. sz. táblázat

Steroid ürítésre vonatkozó vizsgálatok

Vizsgálat	Kornak és nemnek megfelelő norm. értékek az irod. adatok alapján	Betegünk alap-értékei	ACTH adása után	Nerobol adása után	
				1. alkalommal	2. alkalommal
BOG	6—16 mg/24 h.	9,8 mg/24 h.	25,5 mg/24 h.	3,82 mg/24 h.	9,8 mg/24 h.
17 ketosteroid (Zimmermann)	6—15 mg/24 h.	11,4 mg/24 h.	19,2 mg/24 h.	10,3 mg/24 h.	15,80 mg/24 h.
Corticoid (Porter-Silber)	3—16 mg/24 h.	4,51 mg/24 h.	11,45 mg/24 h.	4,0 mg/24 h.	4,9 mg/24 h.
17 ketosteroid frakciók (Fehér—Koref—Holló)	7,9—14,9 mg/24 h.	4,36 mg/24 h.	11,33 mg/24 h.	9,0 mg/24 h.	14,5 mg/24 h.
Etiocolanolon	1,29—4,3 mg/24 h.	24% (1,05 mg/24 h.)	20,33% 2,3 mg/24 h)	24,20% (2,18 mg/24 h.)	26,20% (3,80 mg/24 h.)
Androsteron	1,58—4,1 mg/24 h	33% (1,44 mg/24 h.)	21,20% (2,37 mg/24 h.)	25,80% (2,32 mg/24 h.)	25,20% (3,56 mg/24 h.)
E/A arány	0,82—1,60	0,7	0,95	0,94	1,06

Csillag a 17 ketosteroid részfrakciók arányát Fehér—Koref—Holló módszere által meghatározott összürítéshez százalékban adja meg. Holló a ketosteroidfrakciók ürítését mg/24 h-ban fejezi ki.

gyult folyamatot mutatnak. A Ca-infúziós teszt 1965. januárjában még osteoid szövet jelenlétére utal. A Ca-ürítés 1965. szeptemberben 32%, tehát már a normális zónába esik.

Megbeszélés

Az osteomalacia puerperalis a klasszikus leírás szerint (1.) többször szült nőknél — leggyakrabban a harmadik, vagy a negyedik graviditással kapcsolatosan — lép fel. Ezzel szemben Schmidt—Matthiessen (7.) 21 éves primiparájánál és a mi 23 éves betegünknel a florid osteomalacia az első szülés után 1 héttel, illetve a mi esetünkben 5 héttel jelentkezett. Bansillon (8.) és Salzberger (6.) beteget a klasszikus leírásnak megfelelőek voltak.

Wernly (1) hangsúlyozza, hogy a betegség tünetei — a jellegzetes laboratóriumi leletek (normális alsó határánál levő Se.-Ca. és Se.P.-érték, valamint ezek szorzatának 30-nál alacsonyabb volta), a phosphatase emelkedése, az átépülési zónák és a csontatrophia — nem haladnak egymással párhuzamosan. *Így súlyos osteomalacia phosphataseemelkedés nélkül folyhat le. Az átépülési zónák jellegzetes vérkémiai lelet nélkül léphetnek fel. A generalizált csontatrophia enyhe osteomalaciában — különösen a betegség senilis formájában — már kezdetben is kimutatható (1.) Wernlyn kívül Albright (9.), van Buchem (14.), Schwab (5.) és Stanbury (16.) is rámutatnak arra, hogy az osteomalacia normális alkalikus phosphatase-szint mellett is előfordul.*

Betegünknel a diagnózis felállítása nem volt könnyű. Az átépülési zónák hiánya és az alkalikus phosphatase emelkedésének a hiánya a kórkép felismerését még inkább megnehezítette. A klinikai kép és vizsgálataink alapján a Scheuermann-kór, a spondylitis tbc.-a, a Recklinghausen-féle betegség, a Paget-kór, a spondylarthrititis chron., a tumoros csigolyaáttétel kizárható volt. Az osteoporosis és az osteomalacia elkülönítését csak a *calcium-infúziós teszt* tette lehetővé. *A többször ismételt calcium-infúziós teszt egyértelmű eredménye és a megfelelően végzett D-vitamin-terápia eredményessége az osteomalacia diagnózisát kétségtelenül igazolta.*

A klinikai gyógyulás időszakában, a 8. hónapban kapott negatív csontbiopsiás eredmény nem az osteomalacia diagnózisa ellen szól, hanem annak atípusos lefolyására, vagy a csontbiopsia hátrányára mutathat. Kuhlencordt (40.) hangsúlyozza, atípusos osteomalacia eseteire vonatkoztatva, hogy amennyiben a vérkémiai leletek és a csontbiopsia között ellentmondás van, úgy a biokémiai leletek a mérvadóak. Jesserer (41.) a csontbiopsia hátrányairól írja, hogy az „élőből kivett csont nem mindig úgy festődik, mint a hullacsont, és ezért előfordulhat, hogy ezen döntő, oly meggyőző elkülönítési lehetőség, (megfelelő contrast hiányában) elesik. Újabb festési eljárásokkal a csontbiopsia ezen hátránya csökkenthető. (42, 43.)

Az osteomalacia keletkezésére vonatkozóan betegünknel az emésztőrendszer és a vese részletes kivizsgálása nem ad támpontot. Az oestrogén-ürítésre és a steroid-háztartásra vonatkozó adatok csak tájékoztató jellegűek. *Az irodalomban puerperalis osteomalaciával kapcsolatosan steroid-ürítési adatokat nem találtunk.* Eredményeiből az aetiológiára és a pathogenesisre vonatkozóan következtetéseket nem vonunk le, ehhez további adatgyűjtés szükséges. Eredményeink szerint betegünknel a puerperalis osteomalacia gyógyulási szakában az ovarium működése semmiesetre sem mondható fokozottnak. Normális secretiót mutató méhnyálkahártya, valamint a normális alsó határán levő oestrogén-ürítés alapján az ovarium működése normális. A BOG. ürítése alacsonyabb, mint a 17-össz-ketosteroidok mennyisége. Ez viszont csökkent ovarium-működésre, illetve a gonad-előtermékek csökkent termelésére jellemző. A mellékvesekéreg működésére vonatkozóan az ACTH adására normalizálódó

alacsony etiocholanolon/androsteron-arányt emeljük ki. Ez a kéreghormon bioszintézis zavarára, illetve csökkent ACTH-termelésre utalhat (33—38.). Az ismételt alacsony lefutású vércukorgörbe is csökkent ACTH-termelés mellett szólhat.

Ha a puerperalis osteomalacia kialakulását kórélettani szempontból gondoljuk végig, lényeges változást csak egy területen, az endokrin-rendszerben látunk. A D-vitamin-aera előtt a kutatók az osteomalacia kiváltó okát szintén az endokrin-rendszerben keresték. Ovarium-hyperfunctio, a thymus időelőtti atrophíája, a pajzsmirigy és a hypophysis szerepe, a chromaffin-rendszer hypofunctiója és a pluriglandularis insufficientia egyaránt felmerült (44.). Wernly (1.) az endokrin-rendszert még 1952-ben is a legfőbb járulékos tényezőnek nevezi.

Különösen érdekesek a régi irodalomból Hanau (45.) és az új irodalomból Roth adatai (46.) Hanau (1892) intercurrens ok miatt meghalt terhes és szülő nők csontvázát dolgozta fel. 57 közül 23-nál osteomalaciára jellemző osteoid zónát mutatott ki. Ennek alapján vetette fel azt a gondolatot, hogy a graviditás latens, physiologiás osteomalacia. Ezen feltételezést az irodalom elvetette. Roth (1959) a terhességi hypocalcaemia okait kutatva egészséges terhes nőknél a graviditás utolsó harmadában többek között Ca.-infúziós próbát is végzett. Azt találta, hogy a Se.-Ca.-szint változásai az egészséges egyének változásainak felelnek meg. A vizelet-Ca-ürítés azonban az osteomalaciások ürítésével megegyező. Legújabbban a vizelet-hydroxyprolin ürítését a metabolikus csontbetegségek — így az osteomalacia — kutatásában is eredményesen használják fel (47—57). Klein (58.) csekély számú vizsgálataiból arra lehet következtetni, hogy bizonyos feltételek között a terhesség utolsó harmadában és a postpartális involutióban — hasonlóan az osteomalaciához — ezen aminosav ürítése szintén emelkedett. *Hogy mi az a tényező, amely a terhességből, mint physiologiás állapotból, a osteomalaciának mint betegségnek a klinikai manifestációjára vezet, pontosan még ma sem tudjuk.*

Ezzel szemben közismert, hogy a terhesség alatt a Ca.- és P.-anyagcsere szempontjából a D-vitamin hatásával antagonistá endokrin szabályozási viszonyok alakulnak ki. Az osteomalacia kialakulásáért betegünkönél az endokrin szabályozási viszonyok összességét tartjuk felelősnek. A graviditás alatt a fokozott glykokorticooid-termelés ezen szabályozási viszonyoknak csak az egyik láncszemét képviseli. *A glykokorticooidok a csontatrophianak nemcsak osteoporoticus, hanem osteomalaciás típusát is képesek kiváltani (14., 59—61.). Betegünkönél a lactacio alatti Ca.-vesztéseget, valamint a laxansok használatát és a graviditást megelőző 1/2 éves exogen cortison-kezelést kondicionáló tényezőnek gondoljuk. Megítélésünk szerint, ilyen esetekben, mint a mi betegünké is, amikor sem emésztőrendszeri, sem renális osteomalaciára vezető tényezőt kimutatni nem sikerült, a pathogenesisre vonatkozó hiányos ismereteink ellenére is megengedhető az a feltételezés, hogy a puerperalis osteomalacia az osteomalaciának speciális, önálló kórformája.*

Összefoglalás

A szerző atípusos formában lezajló osteomalacia puerperalis gyógyult esetét ismerteti. A diagnózis alapja a többször ismételt *calcium-infúziós-teszt* és az eredményes D-vitamin-terápia volt. A kórkép kialakulásáért a terhesség alatt megváltozott, D-vitaminnal antagonistá, endokrin szabályozási viszonyokat tartja felelősnek. A betegnél az osteomalacia manifestációját a laxansok használata mellett, a lactatio alatti fokozott Ca.-vesztés és a graviditást meg-

előző glykokorticoide-terápia elősegíthette. A gyógyulás időszakában végzett endokrin-kivizsgálás alapján a petefészkek-működés normálisnak, vagy csökkentnek értékelhető. A mellékvesekéreg működésére vonatkozóan ACTH adására normalizálódó, alacsony etiocholanolon/androsteron-arányt talált. A kórkép tanulmányozása alapján a szerző állást foglal azok véleménye mellett, akik a puerperalis osteomaláciát az osteomalacia speciális, önálló pathogenetikai formájának tartják.

A steroid vizsgálatok elvégzéséért és a munkában való támogatásért dr. Csillag Miklós docensnek (II. sz. Nőgyógyászati Klinika) köszönettel tartozom

IRODALOM

1. Wernly M.: Die Osteomalazie. G. Thieme Verl. Stuttgart. 1952. — 2. Hegglin R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten. G. Thieme Verl. Stuttgart. 1963. 9. Auflage. — 3. Meyer A.: Int. Ztschr. f. Vitaminforsch. 1960. 31.: 58. — Várkonyi Gy.: Gyógyszerészet. 1943. 83.: 502. — 5. Schwab M.: Dtsch. Med. J. 1961. 12.: 264. — 6. Salzberger M. et al.: Gynecologie (Basel) 1960. 150.: 113. — 7. Schmidt—Mathiesen H.: Zbl. f. Gynec. 1960. 22.: 634. — 8. Banssilon E. et al.: Bull. Fed. Gynec. Obstet. Franc. 1959. 11.: 283. — 9. Jesserer H.: Int. Ztschr. F. Vitaminforsch. 1960. 31.: 73. — 10. Meyer A.: Int. Ztschr. f. Vitaminforsch. 1960. 31.: 184. — 11. Fourman P.: Calciumstoffwechsel und Knochenkrankheiten. (Deutsche erweiterte Ausgabe). G. Thieme Verl. Stuttgart. 1963. — 12. Fleisch H.: Schw. Med. Wschr. 1961. 91.: 858. — 13. Eger W.: Internist. 1962. 3.: 267. — 14. Van Buchem F. S. P.: Brit. Med. J. 1959. 1.: 933. — 15. Jesserer H.: Med. Klin. 1959. 54.: 2065. — 16. — Stanbury S. W.: Schweiz. Med. Wschr. 1962. 29.: 883. — 17. Uehlinger E.: Verh. Dtsch. G. Schaff. f. Inn. Med. 1956. 62.: 368. 18. Jesserer H.: D. M. W. 1957. 82.: 943. — 19. Kuhlencordt F.: Internist. 1962. 3.: 299. — 20. Schmitt—Rohde J. M.: Internist. 1962. 3.: 289. — 21. Fanconi G.: Dtsch. Med. Wschr. 1962. 87.: 981. — 22. Dent C. E.—Friedman M.: Brit. Med. J. 1964. 1.: 1676. — 23. Rose G. A.: Brit Med. J. 1964. 2.: 857. — 24. Bethune J. E.—Dent C. E.: Am. J. Med. 1960. 28.: 615. — 25. Beisel W. R. és mtsai: Am. J. Med. 1960. 29.: 369. — 26. Nordin B. E. C.—Fraser R.: Lancet. 1956. 1.: 823. 27. a) Lichtwitz A. és mtsai: Sem Hóp. 1955. 31.: 3789. — b) Lichtwitz A. és mtsai: Sem Hóp. 1957. 59.: 3459. — c) Lichtwitz A. és mtsai: Sem. Hóp. 1957. 59.: 3471. — 28. Haas H. G. és mtsai: J. Clin. Endocrin. 1963. 23.: 605 — 29. Heufinger H.—Borm D.: Med. Welt. 1961. 1.: 630. — 30. Schilling A.—László D.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1951. 78.: 286. — 31. Bartelheimer H.: Verh. Dtsch. Gschaff. f. Path. (Basel) 1963. 47.: 129. — 32. Schaaf M.—Kyle L. H.: Am. J. Med. Sci. 1954. 228.: 262. — 33. Csillag M. és mtsai: O. H. 1960. 101.: 1024. — 34. Csillag M. és mtsai: Kísér. Orvostud. 1961. 13.: 421. — 35. Csillag M.—Fajtha F.: O. H. 1962. 103.: 2262. — 36. Csillag M.: Magyar. Belorv. Arch. 1964. 17.: 133. 37. Holló I.: Vizsgálatok endokrin vonatkozású osteoporosisban. Kandidátusi disszertáció. Budapest. 1963. 38. Csillag M.: A nő vérzésrendellenességei és azok gyógykezelése. Medicina Budapest. 1960. 39. Albright F.—Reifenstein Jr. E. C.: The parathyroid glands and metabolic bone disease. Williams and Wilkins. Baltimore. 1948. — 40. Kuhlencordt F.—Lonzano—Tonkin E.: Verh. Dtsch. Gschaff. F. Path. (Basel) 1963. 47.: 175. — 41. Jesserer H.: Wien. Klin. Wschr. 1962. 74.: 821. — 42. Dettmer N.: Verh. Dtsch. Gschaff. F. Path. (Basel) 1963. 47.: 179. — 43. Lorentz K.: Verh. Dtsch. Gschaff. F. Path. 1963. 47.: 157. — 44. Henke F.—Lubarsch O.: Handbuch der Spez. Path. Anatomie und Histologie. IX/1. Verl. Springer. 1929. — 45. Hanau A.: Fortschr. D. Med. Berlin. 1892. 10.: 237. — 46. Roth E.: Archiv. F. Gynec. 1961. 194.: 493. — 47. Klein L. és mtsai: Metabolism. 1962. 11.: 1023. — 48. Dull T. A.—Hennemann P. H.: New. Eng. J. Med. 1963. 268.: 132. — 49. Ziff M. és mtsai: J. Clin. Invest. 1958. 35.: 579. — 50. Klein L.—Curtiss P. H.: J. Bone Jt. Surg. 1963. 45/a.: 1542. — 51. Klein L.: Clin. Res. 1963. 11.: 298. 52. Goidanich I. F.—Lenzi L.—Silva E.: Clin Chim. Acta 1965. 11.: 35. — 53. Lenzi F. és mtsai: Minerv. Med. (Torino) 1962. 53.: 2935. — 54. Prokop D. J.: J. Clin. Invest. 1964. 43.: 453. — 55. Klein L. és mtsai: Metabolism. 1964. 13.: 272. — 56. Jasin H. R. és mtsai: J. Clin. Invest. 1962. 41.: 1928. — 57. Klein L. és mtsai: Clin. Res. 1963. 11.: 41. — 58. Klein L.: Metabolism. 1964. 13.: 386. — 59. Lanham C.: Vie Med. 1964. 4.: 601. — 60. a) Lichtwitz A. és mtsai: Sem Hóp. 1959.

35.: 2233. — b) *Lichtwitz A. és mtsai*: Sem. Hop. 1959. 35.: 2246. — c) *Lichtwitz A. és mtsai*: Sem Hop. 1961. 37.: 688. — 61. *Ellegaast H.*: Radiol. Austriaca. 1961. 11.: 85. — 62. *Frietsche, H.*: Rev. Med. Chile. 1964. 92.: 60. — 63. *Ezes, H.—Mesuard, F. Dalant, J. J.—Armand, J.*: Bull. Fed. Soc. Gynec. 1958. 10.: 157.

Д-р. Кертес Ф. майор мед. службы:

РОДИЛЬНАЯ ОСТЕОМАЛЯЦИЯ

Автор сообщает о вылеченном случае родильной остеомалации атипичного течения. Основой диагноза служил повторный тест инфузии кальция и терапия витамином Д. Болезнь по мнению автора развивалась из-за изменения эндокринных соотношений антагонных витамину Д во время беременности. Развитию болезни по-видимому способствовали лактанты, повышенное выделение кальция с молоком и применяемая до беременности глюкокортикоидная терапия. По данным эндокринного обследования в периоде выздоровления функция яичников оказалась нормальной или пониженной. Обследуя функцию коры надпочечников он нашел, что соотношение этиохоланола — андростерона сниженное, но под действием АКТГ нормализуется.

На основе собственного наблюдения автор подчеркивает мнение, по которому родильная остеомалация является специальной, самостоятельной патогенной формой остеомалации.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ ПОДАЧИ ВОДЫ МЕТОДОМ «КАТИДИН»

Dr. F. Kertész, Major d. Med. D.:

PUERPERALE OSTEOMALAZIE

Verfasser legt einen mit atypischem Verlauf genesenen Fall puerperaler Osteomalazie dar. Die Diagnose beruhte auf dem mehrmals wiederholten Kalzium-Infusionstest, sowie auf einer erfolgreichen Therapie mit Vitamin-D. Als Krankheitsursache werden die während einer Schwangerschaft veränderten, Vitamin-D-Wirkung antagonisierenden endokrinen Regulationsmechanismen angegeben. Bei der Patientin vermag die Manifestierung der Osteomalazie neben einem Verbrauch von Laxantien auch vom gesteigerten Kalziumverlust während der Laktation, ebenso wie von einer der Schwangerschaft vorangehenden Glykokortikoid-Therapie begünstigt zu sein. In der Heilperiode wurde eine endokrine Untersuchung durchgeführt, wonach sich die Ovarialfunktion als normal oder unternormal erwies. In bezug auf die Funktion der Nebennierenrinde fand Verfasser ein niedriges Verhältnis von Äthiocholanolon/Androsteron, das sich nach ACTH-Gabe normalisierte. Der Autor gibt eine eingehende Analyse des Krankheitsbildes und schliesst sich zur Ansicht jener Forscher an, die die puerperale Osteomalazie als eine spezielle, selbständige pathogenetische Form der Osteomalazie halten.

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálata és az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (Igazgató: Várterész Vilmos dr. az orvostudományok kandidátusa) közleménye.

Az erythropoesis sugárkárosodásának vizsgálata egérkísérletekben radioaktív vas-izotóppal

1. Közlemény. Fe^{59} beépülése normál és röntgenbesugárzott egerek vörösvérsejtjeibe és raktárszerveibe

Írta: Sztanyik László dr. orvosalezredes és Mándi Erika

Amióta Hennessy és Huff (1) 1950-ben kimutatta, hogy a radioaktív vas beépülése patkányok erythrocytáiba számottevően csökken már kis dózisu röntgenbesugárzás hatására is, a módszert kiterjedten alkalmazzák az erythropoesis sugárkárosodásának vizsgálatára. A radioaktív vas beépülésének sugárzás hatására bekövetkező gátlását kimutatták úgyszólván valamennyi laboratóriumi emlősben: patkányban (1), hörcsögben (2), mormotában (3), tengerimalacban és nyúlban (4), kutyaiban (5), és majomban (6). Sőt még egésztestbesugárzott emberben is (7,8). Ezen utóbbi észlelések alapján Loeffler (9) már 1957-ben a sugárártalom korai diagnosztikájára alkalmas módszernek tartotta a vasanyagcsere radioaktív izotóppal történő vizsgálatát.

Meglepő, hogy szinte egyáltalán nem foglalkoztak a vasanyagcserezavar dinamikájának tanulmányozásával besugárzott egérben annak ellenére, hogy az egér a leggyakrabban használt biológiai objektum mind az emlős sugárbiológiai, mind a haematológiai kutatásban, különösen az erythropoesis humorális szabályozásának vizsgálata során.

Saját kutatási programunk keretében 1961 óta foglalkozunk a besugárzott egerek vasanyagcseréjének tanulmányozásával. Radioaktív Fe^{59} -izotóp segítségével vizsgáltuk az erythrocytákba és a legfontosabb raktárszervekbe — csontvelő, lép, máj — történő vasbeépülés dinamikáját az absorbeált dózis, az injectio után eltelt idő, valamint a besugárzás és a radiovas injectiója közötti intervallum függvényében. Ezenkívül összehasonlító vizsgálatokat végeztünk különböző típusú ionizáló sugárzások, úgymint röntgensugárzás, Co^{60} -radioizotóp gamma-sugárzása, az atomreaktor kevert neutron-gamma sugárzása relatív biológiai effectivitására és az AET-nek az erythropoesisre gyakorolt sugárvédő hatására vonatkozóan is.

Kísérleteink részeredményeiről különböző tudományos kongresszusokon számoltunk be (10—15). Jelen közleményünkben ismertetjük a vasanyagcserevizsgálatok methodikáját, a Fe^{59} -izotóp incorporációját normál egerek és különböző dózissal röntgenbesugárzott egerek erythrocytáiba és raktárszerveibe.

Kísérleti anyagok és módszerek

Vizsgálatainkat közel öt és félezer darab, 25—30 gramm súlyú, hím, albino egéren hajtottuk végre. A Humán Oltóanyagtermelő Intézettől beszerzett állatokat 1—2 hétre izoláltuk, majd taláalomra beosztottuk kontroll és kísérleti csoportokra. A korábbi években egereink darát és zöldséget tartalmazó egyes takarmányt kaptak. 1963-ban áttértünk az Erőtakarmánygyár patkánytápjára, amelyet kéthetenként zöldséggel egészítettünk ki. A táplálék kiszolgáltatása önetetőből, az ivóvízét önitatóból történt ad libitum.

1. Besugárzási feltételek:

Az egerek röntgenbesugárzását MEDICOR THX—250 konvencionális mélytherápiás készülékkel hajtottuk végre, 180 KVP, 15 mA, 0,5 mm Cu szűrő, 60 cm focus-testközép távolság és 28—36 R/min exposíciós dózisteljesítmény mellett. Ilyen körülmények között a sugárzás felezőrétege 1,0 mm Cu, effektív energiája pedig 80 KeV volt.

A kiszolgáltatott dózist 1963-ig levegőben, 1964-től az egerek testközepének magasságában elhelyezett, levegőaequivalens falu gyúszókamrával és integrál doziméterrel (Massiot G. et C^{ie}, typ. H.) mértük. A műszer hitelesítése Küstner-féle hordókamrás „Eichstandgerät”-tel történt. Ennél a mérési módnál az ionizációs kamrát jelentékeny visszaszórt sugárzás éri, s így a dózisteljesítmény nagyobb, mint a levegőben mért percdózis.

Besugárzás alatt az állatokat egyenként helyeztük el a korong-alakú, műanyagból készült kaloda külön-külön rekeszében. A kaloda gömbszeletszerűen kiképzett feneke biztosítja, hogy a széleken se legyen 5%-nál nagyobb dóziscsökkenés a középponthez képest. Ilyen elhelyezés mellett 15 egeret tudunk egyszerre besugározni dorso-ventrális irányban.

2. A vasanyagcsere vizsgálata:

A magas specifikus aktivitású (1—5 $\mu\text{Ci Fe}^{59}/\mu\text{g}$ vas) ferriklorid-készítményt (Radiochemical Centre, Amersham, England) 4%-os nátriumcitrátban oldottuk, majd fiziológias konyhasóoldattal 1—1,5 $\mu\text{Ci/ml}$ koncentrációra hígítottuk. Ebből az oldatból 0,1 ml-t, tehát 0,1—0,15 μCi radiovasat adtunk intravénásan az egerek farokvénájába.

Az injectio után meghatározott időpontokban az állatokat decapitáltuk és elvéreztettük. Körülbelül 0,5 ml vért 2 cm² alapterületű alumínium tányérkába fogtunk fel, pontos súlyát analitikai mérleglen mértük, aktivitását pedig a vas izotóp gamma-sugárzása alapján szcintillációs detektorral határoztuk meg, és súlyegységre számoltuk át (cpm/g). Egyidejűleg mértük a beadott radioaktív vas készítmény (standard) aktivitását is azonos feltételek mellett.

A vér radiovas-felvételét a beadott aktivitás %-ában az alábbi módon számoltuk ki:

$$\% \text{-os Fe}^{59}\text{-felvétel} = \frac{A_s}{A_{st}} \cdot 0,1 \cdot w \cdot 100,$$

ahol A_s — 1 g súlyú vérminta aktivitása (cpm/g),

A_{st} — az injiciált, standard készítmény aktivitása (cpm),

w — az állat testsúlya (g).

Az irodalomban az egerek vértérfogatára a testsúly 1/10—1/20-a közötti értékek találhatók (16). Hodgson (17) viszont kimutatta, hogy 900 R dózisz

röntgenbesugárzás után a 2—8. nap között gyakorlatilag nem változik az egerek vértérfogata, és átlagosan 6,5 ml/100 g testsúlyt tesz ki. Mivel saját, előzetes kísérleteinkben ennél magasabb, 10⁰/₀-hoz közelálló értéket kaptunk (18), valamennyi további kísérletünkben az egerek vértérfogatát konstansan a testsúly 1/10-ének, tehát 0,1. w-nek vettük.

A *csontvelő* aktivitásának meghatározásához minden csoportból 5—5 egér mindkét femurját kiemeltük, alaposan megtisztítottuk a lágyrészekről, és in toto mértük üreges szcintillációs detektorban. Az egy pár femurra eső aktivitást az egyidejűleg mért standard alapján a beadott aktivitás⁰/₀-ában fejeztük ki.

Ugyancsak egészben távolítottuk el és mértük az állatok *lépének* és egyik oldali *veséjének* aktivitását. Előzetes homogenálás után aliquot mennyiségből határoztuk meg a *máj* aktivitását. A radioaktív vas felhalmozódását ezekben a szervekben a relatív specifikus aktivitással (RSA) jellemeztük:

$$RSA = \frac{A_s \cdot w}{A_{st}}$$

(a jelölés megegyezik az előző képletben használt jelöléssel). Ez a viszonyszám azt mutatja meg, hogy a vizsgált szerv 1 grammjában hányszor nagyobb az Fe⁵⁹ koncentrációja, mint amennyi a radioaktív vas egyenletes eloszlása esetén juthat az állat egységnyi testsúlyára.

Kísérleti eredmények

1. Fe⁵⁹ incorporatiója normál egérben:

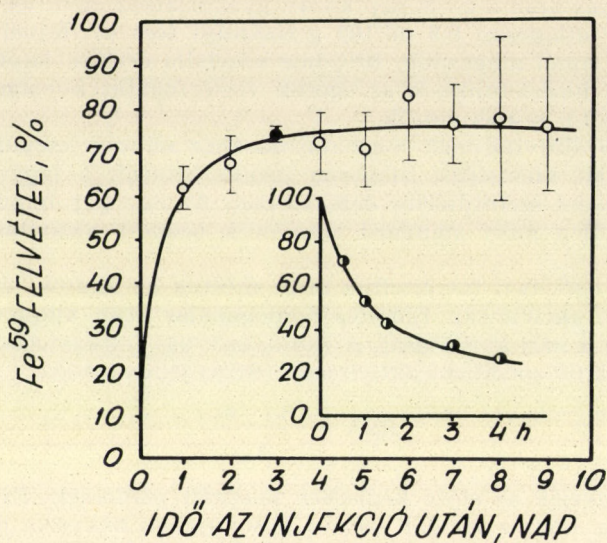
A normál egér vérenek és szerveinek radiovas felvételét több, mint 600 állattal végrehajtott kísérletsorozatban állapítottuk meg.

A vér radioaktivitása az injectiót követő első órákban meredeken csökken, ahogy a plazmában található Fe⁵⁹ kilép a keringésből. A kilépési félidő 60—70 percrek adódott. Később az aktivitás csökkenése kevésbé meredek, mivel a keringésben levő reticulocyták a radiovas egy részét közvetlenül felveszik. A radiovas más része az újonnan képződő erythrocytákkal a vérképzőszervekből kerül vissza a keringésbe néhány nap alatt. Az injectio után 3. napra a vér Fe⁵⁹ koncentrációja nagyjából beáll a stabil szintre, a további napokban legfeljebb egy-két %⁰-os emelkedés észlelhető. (1. ábra és I. táblázat.)

Eltérően alakul az egerek *csontvelejének* és *lépének* aktivitása. Az injectiót követő első órákban meredeken emelkedik, maximális értéket ér el 3—4 óra alatt, majd fokozatosan csökken, és 3—6 nap alatt ugyancsak beáll egy viszonylag állandó értékre. (2. ábra.) Kivételt képez a *máj* és a *vese*, amelyben a radioaktív vas koncentrációja úgyszólván az injectio utáni első naptól kezdve azonos szinten marad. A máj specifikus aktivitása körülbelül kétszer, a veséé 1—1,7-szer magasabb, mint a testszöveti átlag.

2. Fe⁵⁹ incorporatiója különböző dózissal röntgenbesugárzott egerekben

Több, mint 500 egérnek 24 órával a 25—600 R dózisú röntgenbesugárzás után adtuk a radioaktív vasinjectiót. A normál egerekkel végzett kísérlethez hasonlóan, az állatokat csoportosan öltük le az injectiót követő 1—9 nap között, és meghatároztuk a vérük és szerveik radiovas felvételét. A II. táblázat adataiból és a vass felvétel alakulását tükröző görbék lefutásából (3. ábra) lát-



1. ábra. Normál egerek vérének Fe^{59} -koncentrációja a beadott aktivitás $\%$ -ában és az intravénás injectio után eltelt idő függvényében. Bejelölve az átlagértékek 95 $\%$ -os megbízhatósági határai.

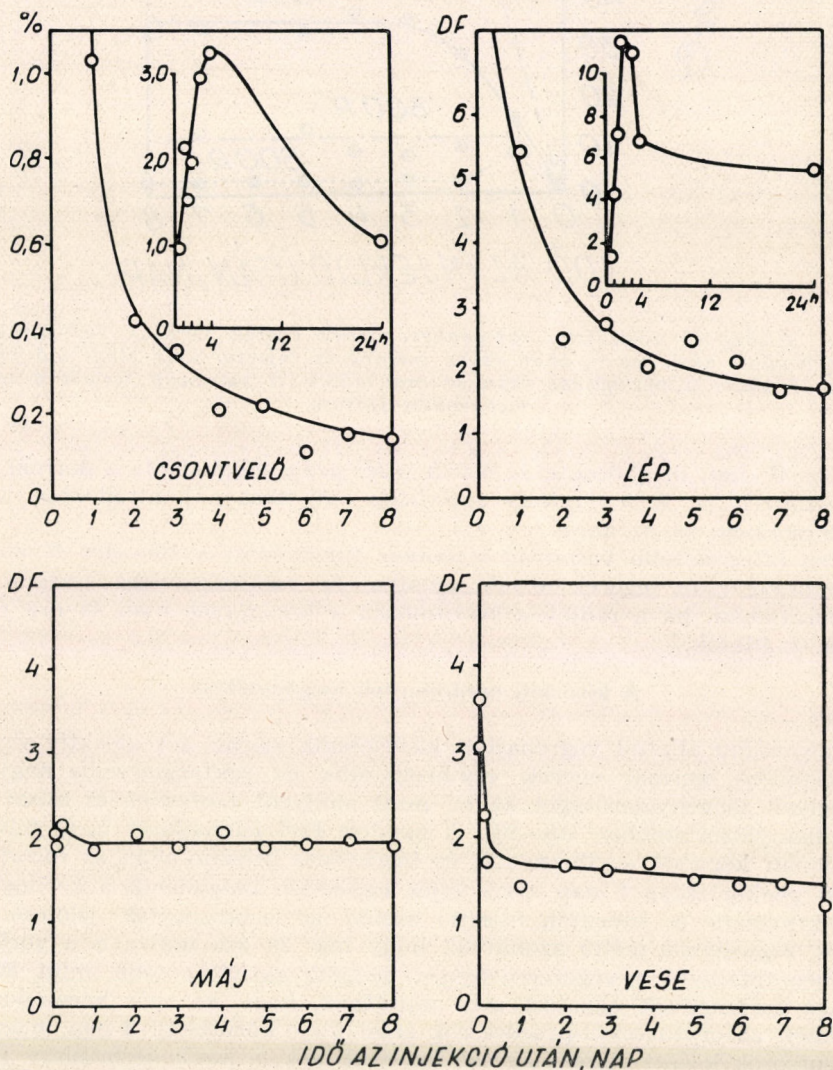
I. táblázat

Fe^{59} -aktivitás normál egerek vérében különböző idővel az injectio után, a beadott aktivitás $\%$ -ában

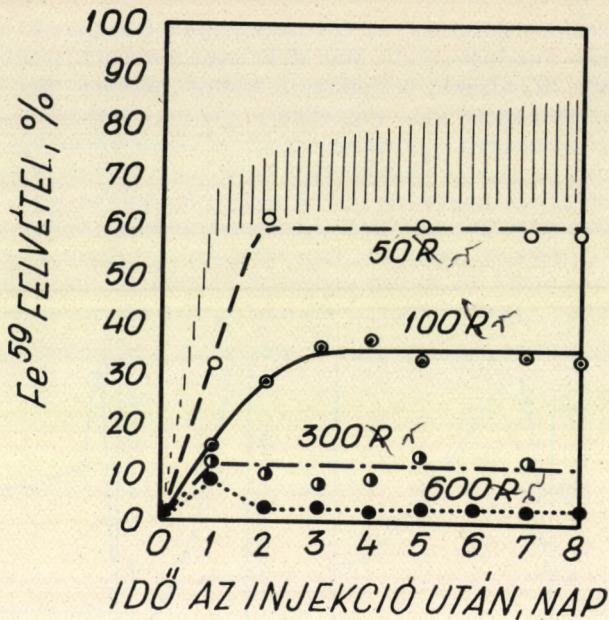
Leölés ideje Fe^{59} inj. után	n	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	95 $\%$ -os megbízhatósági határok
30. perc	23	71,10	4,58	61,61 — 80,59
60. perc	25	53,40	7,38	38,17 — 68,63
90. perc	5	42,30	2,85	34,39 — 50,21
120. perc	15	45,22	1,75	41,47 — 48,97
180. perc	5	33,18	1,37	29,38 — 36,98
240. perc	5	25,80	4,04	14,59 — 37,01
1. nap	67	62,00	2,35	57,30 — 66,70
2. nap	74	67,30	3,11	61,12 — 73,48
3. nap	337	73,67	0,48	72,73 — 74,61
4. nap	14	71,73	3,25	64,71 — 78,75
5. nap	17	70,49	4,01	61,99 — 78,99
6. nap	8	82,75	4,38	68,02 — 97,48
7. nap	17	76,54	4,20	67,64 — 85,44
8. nap	11	77,59	8,32	59,06 — 96,12
9. nap	10	75,81	6,56	60,97 — 90,65

ható, hogy az Fe^{59} incorporációja az erythrocytákba besugárzás hatására a dózistól függően többé-kevésbé gátolt. Míg 25 R után a normál szórás alsó határán mozog, addig a 600 R dózissal besugárzott állatok *vérében* már alig van mérhető mennyiségű radioaktív vas. Figyelemre méltó azonban, hogy intravénás injectio esetén a besugárzott állatok *véreinek* Fe^{59} koncentrációja is 2—4 napon belül beáll a konstans szintre. Intraperitoneális és subcutan injectio esetén az erythrocyták jelölődése elhúzódóbb, 6—10 napot is igénybe vesz.

A normál értéket meghaladó radioaktivitást lehetett kimutatni a besugárzott egerek *csontveléjében, májában és veséjében* az egész kísérleti periódus alatt. Különösen magasra és dóziszfüggően emelkedett a máj relatív specifikus aktivitása, amely 50—150 R után a normál érték 1,5—2-szerese körül mozog.



2. ábra. Normál egerek csontveléjének Fe^{59} -koncentrációja (egy pár femurban) a beadott aktivitás $\%$ -ában, valamint a lép, máj és vese relatív specifikus aktivitása (DF) az intravénás injectio után eltelt idő függvényében.



3. ábra. Különböző dózissal röntgenbesugárzott egerek vérenek Fe^{59} -koncentrációja a beadott aktivitás %-ában és az intravénás injectio után eltelt idő függvényében. Injectio a besugárzás után 24 óra múlva. A satriozott terület a normál vasbeépülés szórása.

gott, 300 R után megközelítette, 600 R után pedig meghaladta a normál érték háromszorosát is. A lép relatív specificus aktivitása a kontrollokhoz képest inkább csökkent. (4. sz. ábra.)

Még kifejezettebb vasanyagcsere-zavar tükröződött a 100—600 R dózissal röntgenbesugárzott egerek erythrocytaiba és raktárszerveibe történő Fe^{59} incorporatióban, ha a radiovas készítményt a besugárzás után 48 óra múlva kapták az állatok.

A kísérleti eredmények megbeszélése

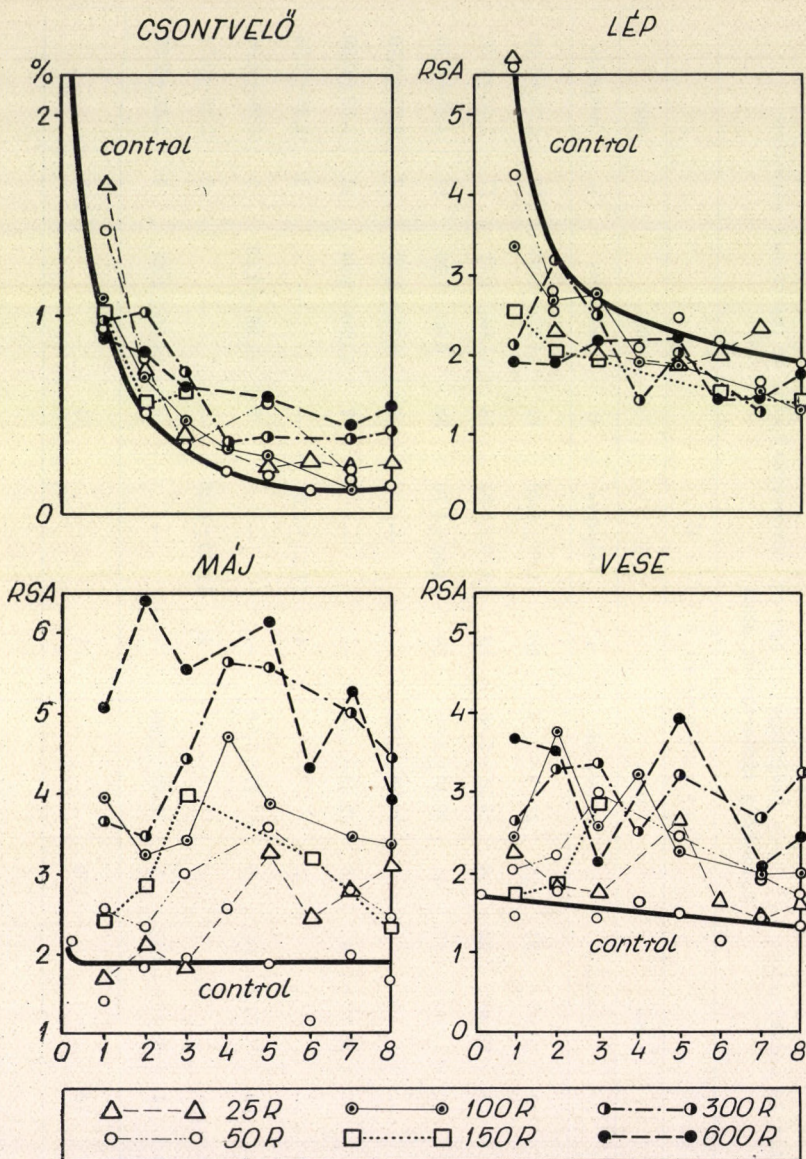
Nagyszámú állattal végrehajtott kísérleteink szerint a radioaktív vas izotóp beépülése normál egerek erythrocytaiba és raktárszerveibe nagyjából ugyanolyan törvényszerűséget követ, mint amilyent *Lamerton* és *mtsai* kaptak patkánykísérletekben (19—21). A beadott Fe^{59} jelentékeny %-át felveszik az újonnan képződő erythrocyták, és intravénás injectio után az incorporált hányad gyakorlatilag 3 nap alatt teljes egészében megjelenik a keringésben. Intraperitoneális és subcután injectio esetén az erythrocyták jelölése elhúzódóbb. Figyelemre méltó azonkívül, hogy már 24 óra múlva is a vörösvérsejtekben található a végeredményben beépülő aktivitás több, mint 80%-a. Ezek az eredmények egyrészt arra mutatnak, hogy az egér haemopoeticus szerveiben az erythrocyta-precursorok érési ideje körülbelül 3 nap, másrészt, a precursorok között viszonylag sok az érett alak, a késői normoblast, illetve reticulocytá. Az egerek lépének aktív erythropoeticus funkciója tükröződik a csontvelőjéhez hasonló vasfelvételi görbében.

Az erythropoiesis más állatokon is észlelt, nagyfokú sugárérzékenységre

Röntgenbesugárzás után 24 órával adott Fe^{59} %-os beépülése az egerek vörösvérsejtjeibe az injekciótól számított különböző időtartamok alatt

Levélés ideje Fe^{59} inj. után	Besugárzási dózis R											
	25		50		100		150		300		600	
	n	beépülés*	n	beépülés	n	beépülés	n	beépülés	n	beépülés	n	beépülés
1. nap	13	49,49 ± 3,03	19	36,03 ± 2,91	16	21,13 ± 3,37	16	14,62 ± 2,30	13	11,83 ± 1,97	17	6,70 ± 1,18
2. nap	14	66,51 ± 5,84	14	60,30 ± 5,25	16	28,51 ± 5,36	19	19,18 ± 3,93	14	11,04 ± 1,41	17	2,02 ± 0,50
3. nap	12	64,42 ± 2,16	22	45,60 ± 3,77	45	28,40 ± 3,63	28	13,60 ± 1,70	32	8,88 ± 1,20	32	4,45 ± 1,10
4. nap	—	—	—	—	7	36,90 ± 4,62	—	—	6	8,72 ± 2,23	7	2,25 ± 0,70
5. nap	6	77,91 ± 3,88	7	59,72 ± 11,42	10	32,64 ± 4,54	—	—	7	13,64 ± 3,64	12	3,12 ± 0,38
6. nap	5	64,34 ± 12,68	—	—	—	—	4	17,25 ± 5,92	—	—	5	2,33 ± 0,36
7. nap	10	69,78 ± 3,93	10	57,71 ± 7,02	8	33,47 ± 7,56	—	—	5	12,89 ± 3,15	5	1,98 ± 0,84
8. nap	—	—	—	—	—	—	4	11,60 ± 6,25	—	—	5	2,22 ± 0,74
9. nap	4	80,23 ± 3,48	4	57,72 ± 8,37	7	32,60 ± 5,99	—	—	4	14,55 ± 2,33	5	3,68 ± 2,57
Összesen	64		76		109		71		81		105	

* A beépülés átlaga és az átlag szórása az injiciált aktivitás %-ában.



4. ábra. Különböző dózissal röntgenbesugárzott egerek csontvelejének Fe^{59} -koncentrációja a beadott aktivitás %-ban (egy pár femurban), — lépének, májának és veséjének relatív specifikus aktivitása. Injectio a besugárzás után 24 óra múlva. Abszcissán — az injectio után eltelt idő, nap.

mutat, hogy már 24 órával a sugárbehatás után és olyan kis sugárdózisok esetén is szignifikánsan csökken a Fe^{59} incorporációja, mint 50 R. A vasfelvételi görbék depressiójában határozott dóziszfüggőség mutatkozik. Az intravénásan adott radioaktív vasból a vérképzőszervek által felvett és az erythropoiesis során a vörösvérsejtekbe beépített hányad azonban a besugárzott egerekben

is 3 napon belül megjelenik a keringésben. Sőt, 100 R-nél nagyobb dózisok után a vér radioaktivitása már 24—48 óra múlva eléri a maximális értéket. A görbék ilyen alakulása minden bizonnyal azzal magyarázható, hogy sugárbehatásra a mitosis leáll a csontvelőben, a fiatal alakok pedig már nem képesek beérni és kijutni a keringésbe. Az intravénás injectiót követő 8—10 napon belül nem észleltünk sekunder erythrocyta destructióra utaló aktivitáscsökkenést, vagy a radiovas reutilisációját tükröző aktivitásnövekedést.

A csontvelő, lép, máj és egyéb szervek relatív specificus aktivitásának alakulása kevésbé egyértelmű és kevésbé dóziszfüggő. Ez bizonyára annak tulajdonítható, hogy sok olyan tényező is befolyásolja, mint nagyságuk, aktív haemopoeticus funkciójuk és vasraktározó képességük változása a besugárzás hatására, vérteltségük és a bennük rekedt vér Fe^{59} koncentrációja, stb. Ezért — véleményünk szerint — a raktárszervek vastarolásának változása önmagában kevésbé alkalmas index az erythropoesis sugárkárosodásának megítélésére, mint a perifériás vér Fe^{59} felvétele.

Végül a normál egerekkel és különböző dóziszú besugárzás után 24 és 48 óra múlva injeciált egerekkel kapott kísérleti eredményeinkből arra a következtetésre jutottunk, hogy az intravénásan adott radiovas 72 órás beépülése nagyjából ugyanannyi információt szolgáltat a vasanyagcsere és az erythropoesis aktuális állapotára vonatkozóan, mint az összefüggő, teljes vasfelvételi görbe. Ezért további kísérleteinkben csak a 72 órás beépülést határoztuk meg különböző dóziszú besugárzások után a sugárbehatás és az injectio között eltelt idő függvényében.

ÖSSZEFOGLALÁS

Normál egérben az intravénásan adott radioaktív Fe^{59} izotóp jelentős hányada beépül az erythrocytákba és körülbelül 72 óra alatt megjelenik a keringésben. A radioaktív vas többi részét elsősorban a raktárszervek — csontvelő, máj és lép — veszik fel. Besugárzás után 24 órával adva a vas izotópot, az erythrocyták jelölődésének mérve a dózistól függően csökken, de a jelölődés sebessége gyakorlatilag nem változik. Ezek szerint a 72 órás vasfelvétel normál és besugárzott egérben egyaránt megbízhatóan tükrözi az erythropoesis aktuális állapotát. A raktárszervek relatív specificus aktivitásának alakulása erre a célra kevésbé alkalmas index.

IRODALOM

1. *Hennessy, T. G. a. Huff, R. L.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 73:436, 1950.
2. *Löhmman, W., Glasgow, J. L. a. Perkins, W. H.*: Amer. J. Physiol. 201:1134, 1961.
3. *Künkel, H. A.*: Naturwissenschaften, 46:627, 1959.
4. *Bonnichsen, R. a. Hevesy, G.*: Acta Chem. Scand. 9:509, 1955.
5. *Stohlman, F. Jr., Cronkite, E. P. a. Brecher, G.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 88:402, 1955.
6. *Hartwig, R. L., Melville, G. S. Jr., Leffingwell, T. P. a. Young, R. J.*: Amer. J. Physiol. 196:156, 1959.
7. *Sinclair, W. K.*: USAF 57—116, 1957.
8. *Suit, H. D., Ellis, F. a. Oliver, R.*: Brit. J. Radiol. 30:553, 1957.
9. *Loeffler, R. K.*: Amer. J. Roentgenol. 77:336, 1957.
10. *Geszi O., Sztanyik L. és Mándi E.*: Adatok a röntgenbesugárzás erythropoesisre gyakorolt hatásához. I. Haematológiai napok. Budapest, 1961. dec. 7—9. Megjelent: Haemat. Hung. 2:41, 1962.
11. *Sztanyik L., Geszi O. a. Mándi E.*: Effects of whole-body X-irradiation on iron metabolism of rabbits and mice. 2nd Intern. Congr. Radiat. Res. Harrogate, 1962. aug. 5—11. Ref. megjelent: Radiation Effects in Physics, Chemistry and Biology. Ed. by Ebert, M. a. Howard, A. North-Holland Publ. Co. Amsterdam — 1963. 335—345. o.
12. *Sztanyik L., Geszi O. és Mándi E.*: Röntgenbesugárzott és a kísérleti atomreaktor csatornájában besugárzott egerek összehasonlító vizsgálata. II. Biofizikai Vándorgyűlés. Debrecen, 1962.

aug. 21—25. Ref. megjelent: A Magyar Biofizikai Társaság Értesítője, 1963. 89. o. — 13. *Sztanyik L., Geszti O. és Mándi E.*: Az erythropoesis vizsgálata röntgenbesugárzott egereken radióaktív vassal. II. Magyar Haematológiai Napok. Pécs, 1963. nov. 21—23. — 14. *Mándi E., Sztanyik L. és Geszti O.*: Röntgen- és reaktorsugárzás hatásának összehasonlítása egerek vasanyagcseréje alapján. II. Magyar Radiológus Nagygyűlés, Budapest, 1964. jún. 24—27. Ref. megjelent: Magy. Radiologia, 16:188, 1964. — 15. *Sztanyik, L., Geszti O. és Mándi E.*: Radioprotectiv vegyületek hatása a vasanyagcserére. A Magyar Haematológiai Társaság III. Kongresszusa. Budapest, 1965. szept. 15—18. — 16. *Schermer, S.*: Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere. J. A. Barth Verlag, Leipzig — 1954. 48. o. — 17. *Hodgson, G. S.*: Blood, 19: 460, 1962. — 18. *Mándi E., Sztanyik L. és Geszti O.*: Egerek vértérfogatának meghatározása radioaktív vassal. A Magyar Biofizikai Társaság III. Vándorgyűlése. Budapest, 1964. aug. 26—28. — 19. *Belcher, E. H., Gilbert, I. G. F. a. Lamerton, L. F.*: Brit. J. Radiol. 27:387, 1954. — 20. *Harris, E. B.*: Proc. 7th Intern. Congr. Soc. Hemat. II Pensiero Scientifico Ed. Roma — 1959. 476—487. o. — 21. *Lamerton, L. F., Belcher, E. H. a. Harris, E. B.*: The Kinetics of Cellular Proliferation. Grune a. Stratton Inc.. New York — 1959. 301—311. o.

Д-р Станик Л. подполковник мед. службы и Манди Э.:

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУЧЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭРИТРОПОЭЗА МЫШЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ ЖЕЛЕЗА

Сообщение I.: Усвоение Fe^{59} в эритроциты и органы-депо нормальных и облученных рентгеновскими лучами мышей.

Радиоактивный изотоп Fe^{59} введенная внутривенно у нормальных мышей в значительном проценте усваивается эритроцитами и примерно через 72 часов появляется в кровообращении. Остальную часть радиоактивного железа усваивает в первую очередь органы-депо, — костный мозг, печень, селезенка. В случае введения радиоактивного изотопа железа спустя 24 часов после облучения степень меченности эритроцитов в зависимости от полученной дозы снижается, но скорость усвоения практически не меняется. На основе вышесказанного 72-часовое усвоение железа у нормальных и облученных мышей одинаково достоверно отражает актуальное состояние эритропоэза. Изменения относительной специфической активности органов-депо не являются таким характерным показателем.

Dr. L. Sztanyik, Oberstl. d. Med. D., E. Mándi:

UNTERSUCHUNGEN DES STRAHLENSCHADENS DER ERYTHROPOIESE IN DER MAUS MIT RADIOEISEN

I. Fe^{59} — Einbau in die Erythrozyten und die Speicherorgane der normalen und der röntgenbestrahlten Maus.

In der normalen Maus wird ein beträchtlicher Teil des intravenös verabreichten Radioeisens (Fe^{59}) in die Erythrozyten eingebaut und erscheint binnen 72 Stunden in dem Kreislauf. Den übrigen Teil des Radioeisens nehmen hauptsächlich die Speicherorgane, sw. Knochenmark, Leber und Milz auf. Falls das Radioeisen 24 Stunden nach Bestrahlung verabreicht wird, vermindert sich das Ausmass der Markierung parallel mit der Zunahme der Strahlendose, jedoch bleibt die Geschwindigkeit der Markierung praktisch unverändert. Der Eiseneinbau in 72 Stunden bietet also ein träues Bild des aktuellen Zustandes der Erythropoiese in der normalen, sowie in der bestrahlten Maus. Die Gestaltung der relativen spezifischen Aktivität in den Speicherorganen bietet einen für diesen Zweck weniger geeigneten Index.

Kísérletes thrombosis: stasisos alvadásvizsgálatok normál és 1700 r teljestest besugárzott nyulak savójával

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

Technikai munkatárs: **Gazsó Margit**

A *Wessler*-féle izolált jugularis segment metódikával (1) kimutattuk, hogy nyúlön belül stasisos alvadásfokozódás észlelhető, ha a lekötetést megelőzően i. v. 5 ml human, tengerimalac, patkány, kutya, vagy marhasavót adunk; nem kapunk alvadásfokozódást akkor, ha nyúlönk nyúlsavót adtunk (2).

A további kísérletekben a *Henderson*-féle mesenterium segmentálási módszert (3) alkalmazva megállapítottuk, hogy az egyébként is thrombuskeltő tulajdonságú human savó hatásosságát kaolin aktivációval fokozni lehet, illetőleg intakt (szilikázott rendszer) savó thrombuskeltő hatással nem rendelkezik (4).

Régebbi kísérleteinkben, amelyek a korai postirradiációs alvadászavar kialakításában szerepet játszó tényezőkkel foglalkoztak (5, 6) kimutattuk, hogy normál állatok savója *Horn—Kovács—Altmann* módszerével (7) vizsgálva ismételt vérvétel során kissé gyorsítja a thrombinképződést, 1700 r besugárzás után ez a gyorsító hatás elmarad és a sugárzott állat savója gátolja a plasmán belüli thrombin keletkezést. Kisebb sugárdózisok után (1000—200 r) a savóhatás változatlan (8) és antihistamin árnyékolásban (1700 r teljestest) besugárzott állatoknál nem jelentkezik (9).

Ezek az adatok tették szükségessé, hogy a nyúlsavó kontakt aktiválhatóságának kérdésével foglalkozzunk, és megvizsgáljuk esetleges károsodásának szerepét a radiatio után jelentkező korai alvadászavar kialakulásában.

Kísérleti módszer, anyagok:

1. *Kísérleti állat és műtét:* kísérleti állatként 2—3000 gr-os vegyestörzsű és nemű nyulakat használtunk fel. A mesenterium segmentkészítési módszert előző közleményünkben (4) részletesen ismertettük. Érleketéseket végeztünk a vizsgálandó savó v. marginalis auricularisba való beadása előtt (kontroll), majd a beadás után 30", 1, 2 és 5 percben, 10 perc standard stasis után a segmenteket felnyitottuk és a talált alvadékok nagyságtól függően + — ++++ erősséggel jelöltük.

2. *Besugárzási adatok:* A besugárzások Siemens „Stabilivolt” készülékkel, 180 kV feszültség, 10 mA áramerősség mellett 0,5 mm Cu szűrővel, 50 cm fókusz távolságból, dorso-ventralis irányban 36 r/perc teljesítménnyel történtek. Az állatok 1700 r teljestest-besugárzást kaptak.

3. *Vizsgálati anyagok:*

a) Kontakt nyúlsavó (normál savó): a vért műanyag centrifuga csőbe vetjük, majd alvadás után a lepényt leválasztva 3000 f. sz.-al 15'-ig centrifugáltuk, a savót leszíva a felhasználásig üvegedényben tároltuk.

b) Kaolinaktivált kontakt nyúlsavó: a kontakt savóhoz 10 mg/ml kaolinport adtunk, 10'-es mágneses keverés után 15'-ig 3000 f. sz.-al centrifugáltuk és a felülúszót leszíva üvegedényben tároltuk.

c) Kaolinaktivált besugárzott állat savója: a vért a besugárzás előtt, majd 24, 48 és 72 valamint 96 óra után szívpunctióval nyertük és a megadott módszerrel kaolinaktiváltuk. A vizsgálati anyagokat 5 ml/állat mennyiségben 15 másodperc alatt juttattuk be a fülvénaiba.

Kísérleti eredmények:

1. *Kontakt nyúlsavó (normál savó) hatása a segmenten belüli alvadékképződésre*

Mint a bevezetésben már mondtuk, jugularis segmentációval végzett vizsgálataink azt mutatták, hogy nyúlnak kontakt nyúlsavót adva alvadásfokozódás a segmentvéren belül nem észlelhető. Ezt az észlelést az izolált mesenterium segment készítési módszerrel kapott eredményeink megerősítik.

1. sz. táblázat

Kontakt nyúlsavó thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	Az alvadék nagysága				
			∅	+	++	+++	++++
Kontroll		4	4				
5 ml kontakt nyúlsavó	30"		4				
	1'		4				
	2'		4				
	5'		4				

Tehát üvegfelület önmagában nyúlsavó esetében nem vált ki olyan mértékű kontakt aktivációt, hogy az a recipiensen belül alvadást indítson meg.

2. *Kaolinaktivált kontaktsavó hatása a segmenten belüli alvadékképződésre.*

10 mg/ml savó alkalmazott kaolin, mint előző közleményünkben kimutattuk, jelentősen fokozza a kontakt human savó thrombuskeltő képességét (4). A kaolin porral a nyúlsavó is felaktiválható olyan szintre, amely már képes a stasisos területen belül az alvadékképződés megindítására.

2. sz. táblázat

Kaolin aktivált kontakt nyúlsavó thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	Az alvadék nagysága				
			∅	+	++	+++	++++
Kontroll		5	5				
5 ml kaolin aktivált kontakt nyúlsavó	30"						5
	2'		4	1			
	2'		5				
	5'		5				

3. 1700 r-el besugárzott nyulak kaolinaktivált savójának vizsgálata

A nyúlsavó kaolinaktiválhatósága módot nyújtott arra, hogy a sugárzás „kontakt rendszerre” való hatását vizsgálat tárgyává tudjuk tenni. A kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a nyúlsavó kaolinaktiválhatósága a besugárzás hatására nem csökkent, thrombuskeltő hatása a 24—48 órában a kontrollhoz képest kissé fokozódik.

3. sz. táblázat

1700 r-el besugárzott nyulak savójának kaolinaktiválhatósága és thrombuskeltő hatása

Lekötések		Állatok száma	Az alvadék nagysága				
			∅	+	++	+++	++++
Kontroll stasis		4	4				
Kontroll (sug. előtt)	30'						4
	1'			3	1		
	2'		4				
	5'		4				
ost, P. rad. 24 _h	30'						4
	1'						4
	2'		4				
	5'		4				
48 _h	30'						4
	1'						4
	2'		2	2	1		
	5'		4				
72 _h	30'						4
	1'		2	2			
	2'		4				
	5'		4				
96 _h	30'						4
	1'			4			
	2'		4				
	5'	4					

Az eredmények megtárgyalása

A kísérleteinkben donor és recipiens állatként egyaránt nyulakat használtunk fel. A nyúlsavó vizsgálataink szerint üvegfelülettel érintkezve olyan mértékű kontakt aktivációt nem mutat, amely a recipiensen belül intrinsic thrombinképződést tud kiváltani. A kaolin porral a nyúlsavóban az ún. „aktivációs produktum” (AP) képződés olyan szintre hozható, amely már képes az intrinsic rendszert megindítani és a stasisos területen belül alvadékképződést létrehozni. A közölt kísérleti adatok nem adnak választ arra a kérdésre, hogy a nyúlsavóban az „AP” szint kisebb, vagy az aktiválódási viszonyok mások, mint az erős thrombuskeltő hatású human, kutya, marha stb. savóban.

Radiatio hatására (1700 r teljestest besugárzás) az aktivációs folyamat nem változik. Vizsgálataink arra mutatnak, hogy nyúlon belül az AP szint a vizsgálat 5 napja alatt változatlan, tehát a kontakt rendszer nem játszik szerepet a post-irradiációs korai alvadászavar, az inverz savóhatás kialakításában.

Összefoglalás

Nyulakon izolált mesenterium segment készítési módszerrel kimutattuk, hogy:

1. A normál kontakt nyúlsavó thrombuskeltő ún. „AP” hatással nem rendelkezik.

2. Kaolinnal a kontakt nyúlsavó felaktiválható és a keletkező AP a recipiens állaton belül stasisos thrombusképzést tud kiváltani.

3. 1700 r-el teljestest besugárzott állatok savója kaolinaktivációs képességét és thrombuskeltő hatását a besugárzás után 96 órán belül változatlanul megtartja, a sugárkárosodás tehát nem okoz az AP rendszeren belül károsodást. Ez arra mutat, hogy a korai alvadászavar kialakulásában a kontaktrendszer nem játszik szerepet.

IRODALOM

1. Wessler, S.: J. Clin. Invest. (1952) 31: 1011. — 2. Fiam B.—Magyari J.: Előadás a IV. Haemat. Kongr-on Haemat. Hung. Megjel. alatt. — 3. Henderson, E. S.—Raparport, S. I.: J. Clin. Invest. (1962) 41:235. — 4. Fiam B.: Honvédervos (1965) 17:301. — 5. Fiam B.—Resofszki P.: Honvédervos (1957) 9:101. — 6. Fiam B.—Resofszki P.: Honvédervos (1957) 9:115. — 7. Horn Z.—Kovács E.—Altmann O.: Orvosi Hetilap (1951) 92:466. — 8. Fiam B.: Honvédervos (1960) 12:148. — 9. Fiam B.: Honvédervos (1962) 14:138.

Д-р Фиаи В. подполковник мед. службы, Гажо М.:

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТРОМБОЗ: ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕРТЫВАНИЯ ПРИ СТАЗЕ СЫВОРОТКОЙ НОРМАЛЬНЫХ КРОЛИКОВ И ПОЛУЧИВШИХ 1700 Р

Авторы доказали на изолированных частях брыжейки кроликов, что:

1. нормальная контактная кроличья сыворотка не имеет тромбирующего действия
1. нормальная контактная кроличья сыворотка не имеет тромбирующего действия;
2. при помощи каолина контактную кроличью сыворотку можем активировать и образующиеся «АР» у реципиента может вызывать тромбообразования по типу стаза.
3. сыворотка получивших 1700 р животных каолино-активационную способность и тромбообразующую способность сохраняет без изменений в течение 96 часов. Лучевое поражение, значит, не вызывает нарушение системы «АР». Это показывает на то, что раннее нарушение свертывания не имеет связь контактной системой.

EXPERIMENTALE THROMBOSE: STAUUNGSGERINNUNG-UNTERSUCHUNGEN
MIT BLUTSERUM VON NORMALEN UND MIT 1700 R GANZKÖRPER-
BESTRAHLTEN KANINCHEN

Durch Anfertigung eines isolierten mesenterialen Segmentpräparates bewiesen Verfasser in dem Kaninchen' 1. Normales Kontaktserum des Kaninchens besitzt keine thrombusbildende, sgn. „AP“ Wirkung. — 2. Mit Kaolin lässt sich das Kontaktserum des Kaninchens aktivieren und das neugebildete AP besitzt die Fähigkeit, Stauungsthorbose im Empfängertier zu verursachen. — 3. Das Serum der mit 1700 R ganzkörperbestrahlten Tiere behaltet die Fähigkeit zur Kaolinaktivierung und Thrombusbildung für 96 Stunden nach der Bestrahlung unverändert, die Strahlenschädigung ruft also keine Veränderung des AP-Systems hervor. Diese Beobachtung lässt darauf schliessen, dass dem Kontaktsystem in der Ausbildung der frühen Blutgerinnungsstörung keine Rolle zukommt.

Adatok a nitrogénmustár radiomimetikus hatásához

(II. Közlemény: A mellékvesefunkció változása kísérletes sugárbetegségben és nitrogénmustár-mérgezésben — AET adagolásra bekövetkező változások.)

Írta: **Dávid Gábor** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

Előző közleményeinkben beszámoltunk a kísérletes heveny sugárbetegség korai stádiumában (1—10 nap) bekövetkező mellékvesefunkció-változásokról (1,2,3). Későbbi közleményünkben pedig vizsgálat tárgyává tettük a trisz-/2-klóretil/amin (= nitrogénmustár, a továbbiakban: NM) mérgezés után, 1—10 napon belül fellépő mellékvesefunkció változásokat (4,5). Ezeknek a kísérleteinknek az alapján megállapítottuk, hogy a NM-mérgezés után a mellékvesefunkcióban — nevezetesen a mellékvese kortikoszteron-ürítő és kortikoszteron-szintetizáló képességében — a sugárbetegségben észleltekhöz hasonló változások történnek. A hasonló vonások és jellegzetességek mellett azonban rámutattunk e két kórfolyamat lefolyásának, dinamizmusának különbségeire is.

Az utóbbi évek radiobiológiai irodalma élénk figyelmet szentel a sugárvédő anyagok kutatásainak. Ezzel egyidőben megszorodott azoknak a kísérleti toxikológiai és klinikai vizsgálatoknak a száma, melyek beszámoltak arról, hogy a radioprotektív anyagok jelentős mértékben csökkentik a radiomimetikumok toxicitását is (6,7,8,9). Nemrég ismertettük azokat a kísérleteinket (3), melyeknek célja volt vizsgálat tárgyává tenni, hogy a jelenleg ismert leghatásosabb sugárvédő vegyület, az aminoetilizothiuronium (AET) hatására hogyan változik meg a csak AET-vel kezelt, AET-vel előkezelt és $DL_{50/30}$ nap röntgen sugáradaggal besugárzott patkányok mellékveséjének kortikoszteron ürítő és kortikoszteron szintetizáló képessége. Tekintettel arra, hogy előkísérleteink során meggyőződünk az AET-nek NM-mérgezésben is kifejtett protektív hatásáról, célszerűnek láttuk megvizsgálni, hogy AET-vel kezelt, illetve AET-vel előkezelt és NM-ral mérgezett patkányok mellékveséjének kortikoszteron ürítése és szintetizáló képessége hogyan változik meg a mérgezés utáni korai időszakban 1—10 nap). Így módunk van összehasonlítani előző kísérleteink eredményeivel, azaz további párhuzamot vonni a sugárbetegség és a NM-mérgezés kórképe között, az AET-nek a sugárbetegség, illetve a NM-mérgezés kimenetelére kifejtett kedvező hatása között.

Metodika

Kísérleteinkhez 140—180 g súlyú, azonos törzsből származó Wistar eredetű, komplett szintetikus étrenden tartott hím patkányokat használtunk.

A következő csoportokat képeztük:

1. 480 patkánynak csak AET-t adagoltunk, és pedig 200 mg/kg-ot intraperitoneálisan, majd 24 óra múlva 100 mg/kg-ot, ugyancsak intraperitoneálisan, neutrális vizes oldatban.

2. 480 patkány egésztest röntgenbesugárzást kapott, a $DL_{50/30}$ -nak megfelelő sugáradaggal (800 r levegődózis, 180 kV, 10 mA, 0,5 mm Cu szűrő).

3. 480 patkány 30 perccel a $DL_{50/30}$ dózisú egésztest röntgenbesugárzás előtt 200 mg/kg AET-t, majd 24 óra múlva újból 100 mg/kg AET-t kapott intraperitoneálisan.

4. 480 patkány szubkután 1,7 mg/kg NM-t kapott.

5. 480 patkány 30 perccel a NM-mérgezés (dózis, mint a 4. sz. csoportban) előtt 200 mg/kg AET, majd 24 óra múlva 100 mg/kg AET-t kapott intraperitoneálisan.

6. Kontroll gyanánt 120 db egészséges, be nem sugárzott, AET-vel nem kezelt, azonos törzsből származó, azonos étrenden tartott him patkány szolgált.

Valamennyi csoportban az állatok feldolgozása a besugárzás, illetve a mérgezés után 24, 48, 120, 240 óra múlva történt. (Természetesen az 1., 3. és 5. csoportban a 24 óra múlva esedékes második AET injekciót az állatok nem kapták meg.)

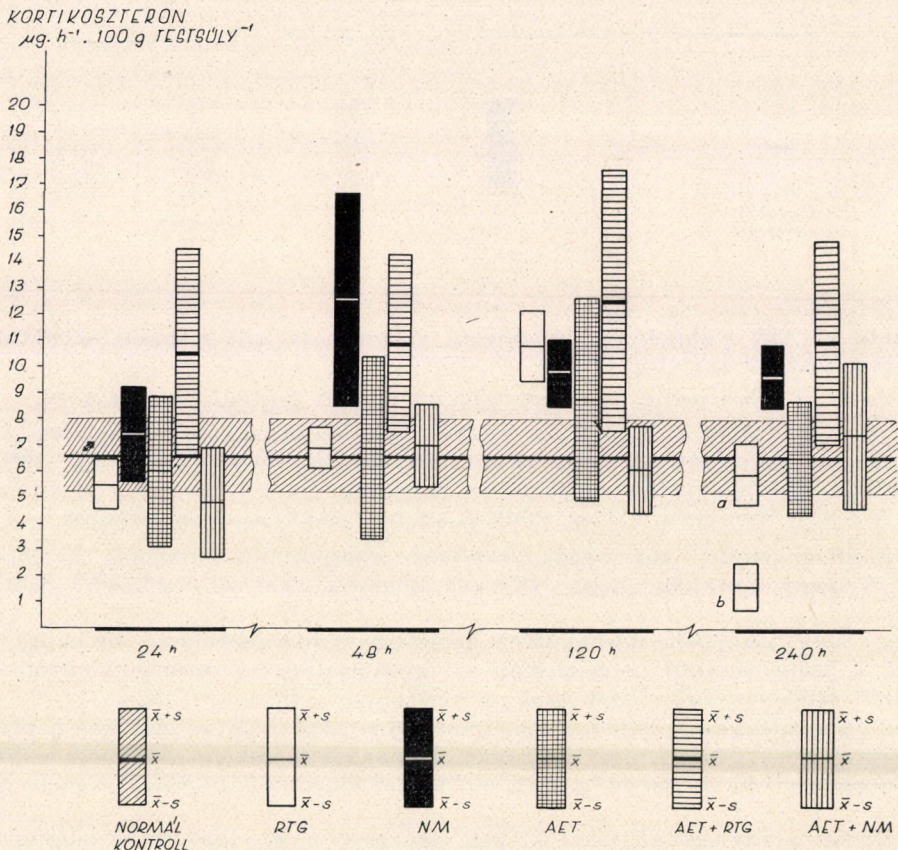
Az adott időpontban elvégeztük:

a) a mellékvesevénából elfolyó vér kortikoszteron tartalmának kvantitatív meghatározását (*in vivo* kísérletek);

b) a mellékvesék kortikoszteron szintetizáló képességének vizsgálatát (*in vitro* kísérletek).

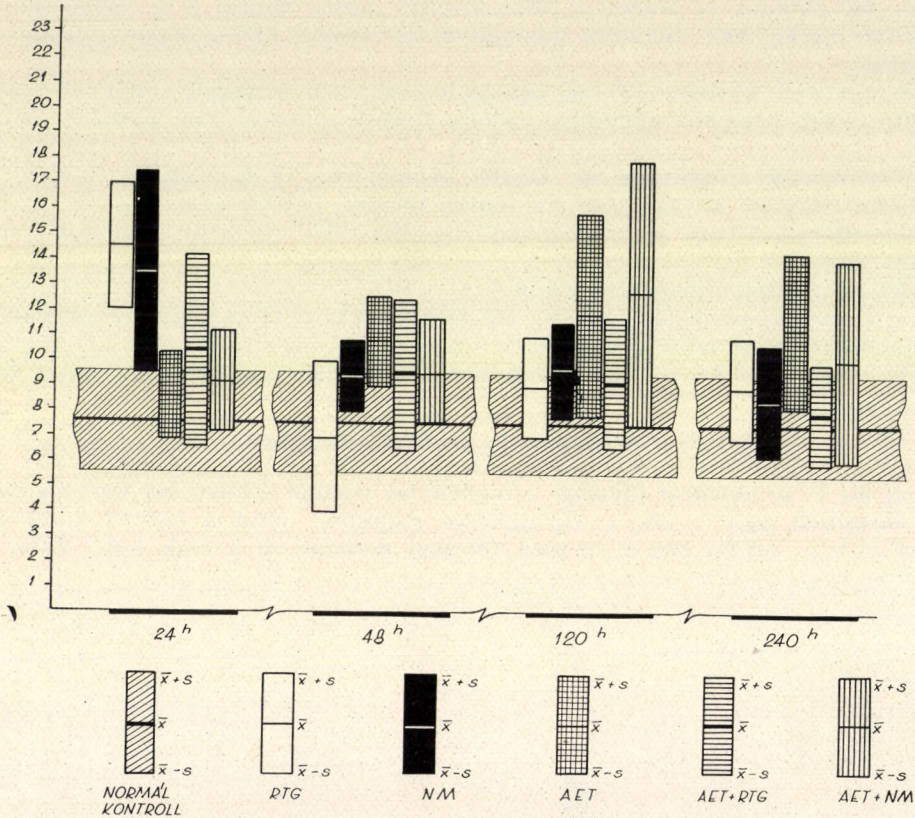
Eredményeink és azok megbeszélése

a) Az 1. sz. táblázat mutatja a mellékvesevénából elfolyó vér kortikoszteron tartalmát $\mu\text{g}\cdot\text{h}^{-1} : 100 \text{ g testsúly}^{-1}$ -re számítva, mind a normál kontroll, mind csak az AET-t kapott, a csak röntgen besugárzott a csak NM-t kapott,



1. sz. ábra

KORTIKOSZTERON
 $\mu\text{g. } 100\text{g TESTSÚLY}^{-1} \cdot 100\text{ mg MELLÉKVESE SÚLY}^{-1}$



2. sz. ábra

továbbá az AET-t kapott és besugárzott, valamint az AET-t kapott és NM-ral mérgezett állatok esetében.

Az 1. sz. ábra pedig az előbbi táblázat adatait grafikusán tünteti fel.

b) A 2. sz. táblázat mutatja a mellékvesék kortikoszteron szintetizáló képességének változását az előbb vázolt kísérleti feltételek mellett, $\mu\text{g. } 100\text{ g testsúly}^{-1} : 100\text{ mg mellékvesesúly}^{-1}$ -re számolva.

A 2. sz. ábrán pedig a 2. sz. táblázat adatait grafikusán szemléltetjük.

Eredményeinket, úgy véljük, bővebben interpretálni felesleges, az ábrák szemléletesen mutatják, hogy AET-vel előkezelt, NM-ral mérgezett patkányok:

a) mellékveséjének hormonürítő képessége a mérgezés után 10 napig — tehát a legkritikusabb periódusban — gyakorlatilag a normál kontrollhoz hasonló értéket mutat. Talán csak az első napon süllyed az alá.

b) A mellékvese kortikoszteron szintetizáló képessége az első két napon a normál érték felső határa körül van, csupán az 5. napon emelkedik e fölé jelentősebben. A 10. napon is még enyhén emelkedett szintetizáló képességet mutat.

Ezeket a kísérleti adatokat ki kell egészíteni még a következő megfigye-

1. sz. táblázat

Norm. Kontroll	24 h				48 h				120 h				240 h						
	Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM				
			AET	AET + NM			AET	AET + NM			AET	AET + NM			AET	AET + NM			
\bar{X}	5,5	7,4	6,0	10,5	4,8	6,9	10,9	7,0	10,8	9,8	8,8	12,6	6,1	5,9	1,6	9,6	6,5	10,9	7,4
$\pm s$	$\pm 1,4$	$\pm 1,8$	$\pm 2,9$	$\pm 4,0$	$\pm 2,1$	$\pm 0,8$	$\pm 3,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 3,9$	$\pm 5,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 3,9$	$\pm 2,8$
$\bar{X} + s$	8,0	9,2	8,9	14,5	6,9	7,7	10,4	8,6	12,2	11,1	12,7	17,6	7,8	7,1	2,5	10,8	8,7	14,8	10,2
$\bar{X} - s$	5,2	4,5	3,1	6,5	2,7	6,1	7,5	5,4	9,4	8,5	4,9	7,6	4,4	4,7	0,7	8,4	4,3	7,0	4,6
n	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	35	25	60	60	60	60
P	30-40	49-50	50-60	0,1-1	30-40	80-90	0,1-1	70-80	<0,1	5-10	0,1-1	20-30	30-40	<0,1	80-90	0,1-1	80-90	0,1-1	50-60

2. sz. táblázat

Norm. Kontroll	24 h				48 h				120 h				240 h				
	Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		Rtg.	NM	AET + Rtg. + NM		
			AET	AET + NM			AET	AET + NM			AET	AET + NM			AET	AET + NM	
\bar{X}	7,6	13,5	8,6	10,4	9,2	7,0	10,8	9,5	9,0	9,7	11,9	9,2	12,8	8,5	11,3	8,0	10,1
$\pm s$	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$	$\pm 1,7$	$\pm 3,8$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 4,0$	$\pm 2,6$	$\pm 5,2$	2,2	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$	$\pm 4,0$
$\bar{X} + s$	9,6	17,0	10,3	14,2	11,2	10,0	12,6	11,7	11,0	11,6	15,9	11,8	18,0	10,7	14,4	10,0	14,1
$\bar{X} - s$	5,6	12,0	9,5	6,6	7,2	4,0	9,0	6,5	7,0	7,8	7,9	6,6	7,6	6,3	8,2	6,0	6,1
n	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
P	<0,1	<0,1	30-40	5-10	30-40	50-70	0,1-1	20-30	20-30	10-20	2-5	20-30	2-5	30-40	2-5	60-70	30-40

léssel: 50 patkányt AET-vel előkezeltünk és NIM-ral mérgeztünk (ugyanúgy, mint az 5. sz. csoportot), elhullás 10 napon belül nem volt. Tehát az AET előkezelés hatásos védelmet nyújt NM-mérgezéssel szemben. Nem érezzük magunkat feljogosítva arra, hogy kijelentsük, hogy ez a protektív effektus azért oly hatásos, mert a mellékvese funkciót az AET kedvezően befolyásolja, gyakorlatilag normalizálja, mégis azt kell gondolnunk — ezt a nézetünket más alkalommal is kifejtettük —, hogy a szervezet egészében bekövetkező körélettani folyamatok, többek között a mellékvese funkció, kedvező befolyásolása révén fejti ki az AET védő hatását a nitrogénmustár mérgezésben is.

Összefoglalás

Szerző vizsgálta a mellékvesefunkció változását AET-vel előkezelt és NM-ral mérgezett patkányokban. Megállapította, hogy az AET nemcsak radioprotektív anyag, hanem hatásos szer a radiomimetikumok okozta mérgezésben is, továbbá az AET előkezelés a mérgezett állapotban kedvezően befolyásolja a mellékvese hormonürítő és hormonszintetizáló képességét.

IRODALOM

1. Dávid, G.—Farádi, L.—Tanka, D.: Honvédorvos, 1961, 13, 154. 2. Dávid, G.—Farádi, L.—Tanka, D.: Honvédorvos, 1961, 13, 285. 3. Dávid, G.—Farádi, L.—Tanka, D.: Honvédorvos, 1964, 16, 361. 4. Dávid, G.: Honvédorvos, 1962, 14, 219. 5. Dávid, G.: Kandidátusi disszertáció, 1963. 6. Haas, E.: Arzneimittel-Forschung, 1961, 11, 175. 7. Asano, M.—McDonald, T. P.—Odell, T. T.: Internat. Journ. of radiation biol. 1962, 4, 591. 8. Calcutt, G.—Connors, T. A.—Elson, L. A.—Ross, W. C. J.: Biochemical Pharmacology, 1963, 12, 833. 9. Theerkelsen, A. J.: Biological Actions of Cysteamine, Andelsbogtrykkeriet i Odense, 1960.

Д-р Давид Г. подполковник мед. службы, кандидат мед. наук:

ДАННЫЕ К РАДИОМИМЕТИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ АЗОТИСТОГО ИПРИТА. (СООБЩЕНИЕ II.: ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ И ОТРАВЛЕНИЯХ АЗОТИСТЫМ — ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АЕТ)

Автор исследовал изменения функции надпочечников у животных профилактически принимаемых АЕТ и у отравленных азотистым ипритом крыс. Он установил, что АЕТ является не только радиопротективным веществом, но и действует в отравлениях радиомиметическими веществами, кроме того предварительная дача АЕТ благоприятно действует на выделение гормонов и на синтез их в надпочечниках.

Dr. G. Dávid, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

BEITRÄGE ZUR RADIOMIMETISCHEN WIRKUNG DES NITROGEN-LOSTES

II. Veränderungen der Nebennierenfunktion in experimentaler Strahlenkrankheit und in Nitrogen-Lost Vergiftung und ihre Beeinflussung durch AET-Verabreichung.

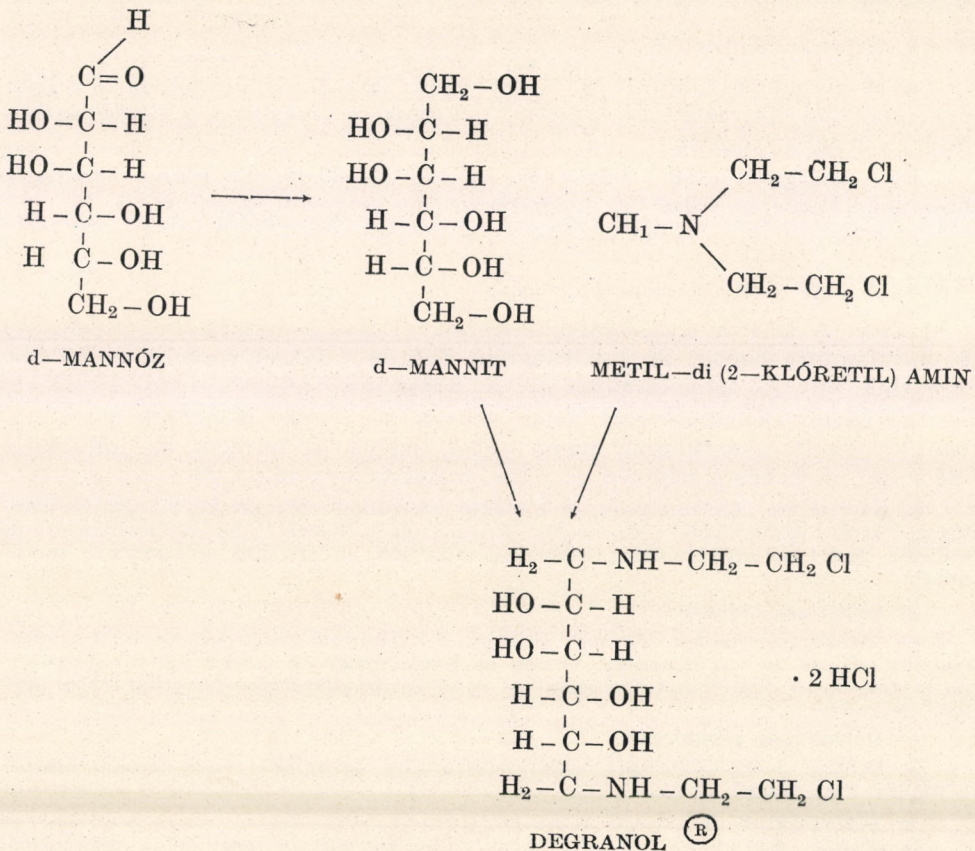
Verfasser untersuchte die Nebennierenfunktion in mit AET vorbehandelten und mit N-Lost vergifteten Ratten. Es wurde bestätigt, dass AET neben einer radioprotektiven Wirkung auch in durch radiomimetischen Substanzen hervorgerufenen Vergiftungen günstig wirkt. Weiterhin beeinflusst günstig die AET-Vorbehandlung des vergifteten Tieres die hormonexkretorische, sowie die hormonsynthetisierende Kapazität der Nebenniere.

A vérsavó leucinaminopeptidáz-aktivitásának változása kísérletes sugárbetegségben és Degranol-mérgezésben

Írta: Dávid Gábor dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

A korszerű sugárbiológiai kutatásban nagy figyelmet szentelnek az enzimológiai vizsgálatoknak (2,13). Kiterjedten vizsgálják az ionizáló sugárzás enzimekre kifejtett hatását, mind in vitro rendszerekben, mind in vivo, a különböző szervekben, szövetekben, sejtekben. Hisztokémiai módszerekkel az enzimek szerveken, sejteken belüli lokalizációját, struktúrához kötöttségét lehet tanulmányozni.

Kísérletsorozatunkban vizsgálat tárgyává tettük patkányok vérsavójának leucinaminopeptidáz (a továbbiakban: SLAP) aktivitásának változását kísérletes sugárbetegségben. Ezenkívül, tekintettel arra, hogy közleményeink egy részében több adatot szolgáltatunk a nitrogénmustár radiomimetikus hatásához, illetve párhuzamot vontunk a sugárbetegségben lezajló és a nitrogénmustár mérgezésben végbemenő kórélettani folyamatok között, célszerűnek láttuk vizsgálatainkat kiegészíteni oly értelemben is, hogy elvégeztük a SLAP



1. sz. ábra

aktivitás változásának vizsgálatát Degranol mérgezésben. A Degranol[®] (Chinoin) vagy más néven, nemzetközi rövid megjelöléssel, Mannomustin(-e), 1,6-bisz-(béta-klóretilamino)-1,6-dezoxi-D-mannitdiklórhidrát tulajdonképpen nitrogénmustár származék. Szerkezete alapján úgy lehet felfogni, mint egy redukált cukor molekulát (mannit), melynek két végéhez hozzákötöttek egy-egy nitrogénmustár molekulát. Így a vegyület lényegében két funkcionális csoportot tartalmaz, tehát ún. bifunkcionális vegyület. (1. sz. ábra.)

Módszer

1. *Kísérleti állatok:* Kísérleteinkhez 160—180 g súlyú, Wistar eredetű, hím patkányokat használtunk.

2. Besugárzási, illetve mérgezési adatok:

a) Az alkalmazott sugárdózis 900 r volt. (Siemens-Stabilivolt készülék, 180 kV, 10 mA, 0,5 mm Cu szűrő, 50 cm fókusztávolság). Ez a sugáradag, az elvégzett előkísérletek szerint, az állatok 50⁰/₀-át 5 napon belül pusztította el — DL_{50/5d}.

b) A Degranol adagját is úgy választottuk meg, hogy szubkután adagolással a patkányok 50⁰/₀-át 5 napon belül pusztítsa el. Ez az adag patkánytörzsünkre nézve 95 mg/kg volt.

3. Kísérleti csoportok:

a) A besugárzás után 1—2—3 nap múlva 20—20, 5 nap múlva 25 állatot dekapatálással elvégeztettünk, vérüket felfogtuk és elvégeztük a SLAP aktivitásának meghatározását.

b) A mérgezés után 1—2—3 nap múlva 20—20, 3 nap múlva 30 állatot hasonlóképpen megöltünk és meghatároztuk a ferment aktivitást.

c) Kontroll gyanánt 20 egészséges, nem kezelt állat szolgált.

4. A LAP aktivitás meghatározása:

a) *Elve:* A LAP a szubsztrátként szereplő L-leucin- β -naftilamidot leucinra és naftilaminra bontja. A β -naftilamint Echtrót 3 GL-el vörös diazofestékké alakítjuk, ami jól fotometrálnak (2. sz. ábra).

Az enzim aktivitását úgy határozhatjuk meg, hogy megadjuk azt a μ g-ban kifejezett β -naftilamin mennyiséget, melyet a ferment az inkubációs idő alatt adott hőmérsékleten és pH-n szabaddá tesz (3,4,6,10).

b) *Kivitelezés:* Az eredetileg is többféle metodikai változat közül (3,6,10) lehetőségeinknek legmegfelelőbbet kellett kiválasztani, illetve több módosításra volt szükség. Ezért az alábbiakban részletesen közöljük az általunk alkalmazott metodikát.

a) Szükséges oldatok:

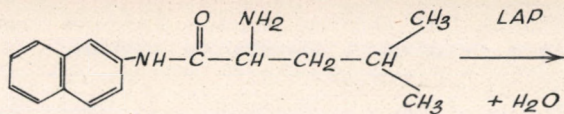
— Szubsztrát oldat: 20 mg L-leucin- β -naftilamid-hidrokloridot (Th. Schuchardt) oldunk 30 ml desztillált vízben és hozzáöntjük 70 ml 7,2 pH-jú Sörensen-pufferhez (m/15 dinátriumhidrofoszfát és m/15 káliumdihidrofoszfát oldat 72:28 arányú keveréke).

— 15 vol⁰/₀-os perklórsav.

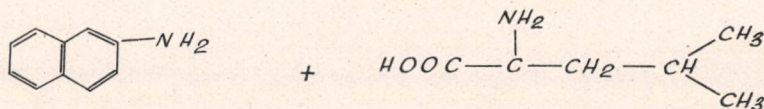
— Echtrót 3 GL (diazotált 3-klór-4-nitranilin) desztillált vízzel frissen készült 1 mg/ml töménységű oldata.

— Éteracetát p. a.

β) *Eljárás:* 0,4 ml vérsavóhoz 2,1 ml szubsztrát-oldatot mérünk. A reakcióelegyet 1 órán keresztül 37,5 \pm 0,1 C^o-on Höppler-féle ultratermosztát vízfürdőjében inkubáljuk. Egyidejűleg ugyanúgy vak oldatot is készítünk azzal a különbséggel,

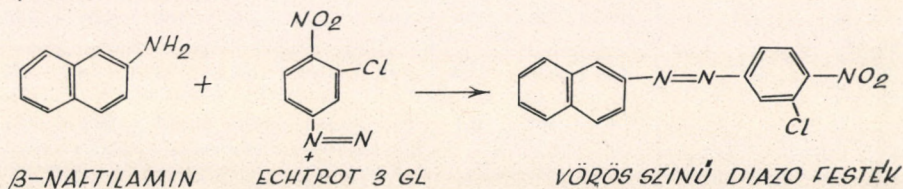


L-LEUCIN-β-NAFTILAMID



β-NAFTILAMIN

L-LEUCIN



β-NAFTILAMIN

ECHTROT 3 GL

VÖRÖS SZÍNŰ DIAZO FESTÉK

2. sz. ábra

hogy a szubsztrát bemérése után azonnal 2,5 ml perklórsav oldatot adunk az elegyhez és ezt is inkubáljuk. 1 óra elteltével az inkubációt befejezzük és a fermentműködést 2,5 ml perklórsav oldattal történő fehérjekicsapással megállítjuk. A csapadékot szűrővel vagy centrifugálással eltávolítjuk és a szüredékből, illetve a szupernatánsból 1 ml-t centrifugacsőbe pipetázunk, majd hozzáadunk 1 ml Echtrot 3 GL oldatot. Erélyes összerázás után 10 percig szobahőmérsékleten állni hagyjuk. 10 perc alatt kifejlődik a reakcióra jellemző piros szín. Hozzáadunk 5 ml éteracetátot és erélyes összerázás után a fázisok szétválasztása céljából 3 percig centrifugáljuk (3—4000 ford./perc). A keletkezett diazófesték az éteracetátos fázisba megy át, amit 10 mm rétegvastagságú küvetába pipetázunk és S=53-as szűrőn Pulfrich-féle Stufenfotométeren vak oldat ellenében fotometráljuk.

γ) Számítás: 96%-os alkoholban oldott 10—20—30 μg β-naftilamin oldattal hitelesítési görbét veszünk fel, azaz 0,20 mg/ml töménységű β-naftilamin oldatból 0,05—0,10—0,15 ml-t perklórsav oldattal 1 ml-re egészítünk ki, melyhez 1 ml Echtrot 3 GL oldatot adunk. A színkifejlődés után (10 perc) az előbbi módon a festékanyagot 5 ml éteracetáttal extraháljuk és centrifugálás után fotometráljuk. A kapott értékeket diagramban ábrázoljuk. A vizsgálatok során az extinkció értékekhez tartozó μg értékeket leolvassva, azt 12,5-el szorozzuk $\left(\frac{2,5 \cdot 2}{0,4} = 12,5\right)$, megkapjuk az ún. „LAP-egység/ml”-t.

Eredményeink és azok megbeszélése

Kísérleteink eredményeit az 1. sz. táblázat, illetve a 3. sz. ábra tünteti fel.

Az ábra szemléletesen mutatja, hogy a SLAP aktivitása *teljestest röntgenbesugárzás után* 24 óra múlva lényegesen csökken. Ez a csökkenés tovább folytatódik a 2. és a 3. napon is. Az 5. napon az állatok egy részében a ferment aktivitása olyan, mint a 3. napon, másik részében azonban igen alacsony szintre zuhan.

Degranol mérgezésben már 24 óra múlva a ferment aktivitása erősen csökken, alacsonyabb értéket mutat, mint röntgenbesugárzás után. Ez az aktivitáscsökkenés tovább folytatódik a 2. és 3. napon is, az 5. napon pedig már emelkedik és körülbelül a 2. napi értékkel azonos.

1. sz. táblázat: Patkányok vérsavójának LAP aktivitás változása kísérletes sugár-
betegségben, illetve Degranol mérgezésben. Matematikai értékelés

	Norm,	1 nap		2 nap		3 nap		5 nap		
		Rtg	Deg.	Rtg	Deg.	Rtg	Deg.	Rtg a	Rtg b	Deg.
n	20	20	20	20	20	20	30	18	7	20
\bar{x}	215	188	166	166	155	150	144	150	94	157
$\pm s$	± 12	± 19	± 11	± 14	± 9	± 15	± 13	± 16	± 6	± 20
$\bar{x} + s$	227	207	177	180	164	165	157	166	100	177
$\bar{x} - s$	203	169	155	152	146	135	131	134	88	137
P		<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1	<<0,1

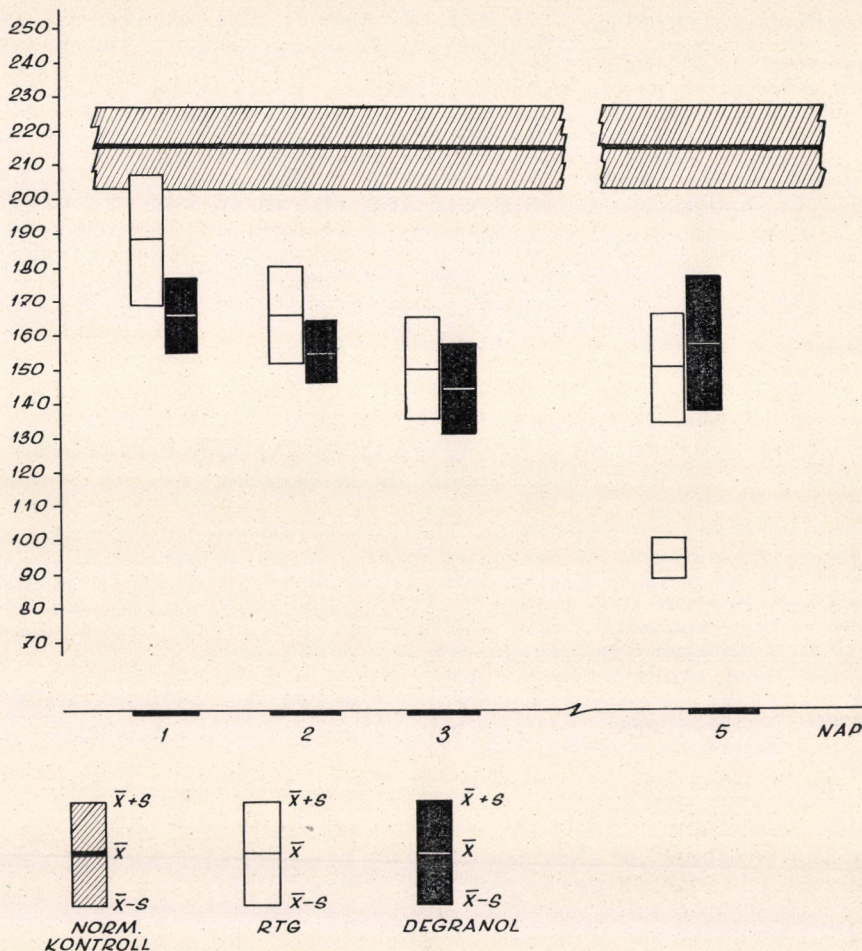
A LAP az exopeptidázok közé tartozó aminopeptidáz (tehát a N-terminális aminosavat lehasító ferment), mely a terminalis L-leucint hasítja le (7). Először a bélfalból izolálták (8). A ferment aktivitásnak zavarát belgyógyászati kórképekben, főleg májparenchima léziókban (9), egyes dermatológiai kórképekben (1) írták le. *Sztanyik* (11) és *Tanka* (12) kísérletes sugárbetegségben — főleg egereken végzett vizsgálataik alapján — a mi megfigyeléseinkhez lényegében hasonló eredményre jutott. Ők is a vérsavó LAP-aktivitásának csökkenését észlelték kísérletes sugárbetegségben. Hisztokémiai vizsgálatokkal pedig azt találták, hogy ezzel egyidőben az egyes szervekben a májban, de főleg a lépben, a ferment erősen felszaporodik. Ők ezt a felszaporodást, aktivitásfokozódást, a szervek homogenátumában is ki tudták mutatni. Saját vizsgálatainkban sem sugárbetegségben, sem Degranol-mérgezésben a zsigeri szervek (máj, lép, vese) homogenátumában fermentaktivitás-fokozódást nem találtunk. Ennek magyarázata lehet a kísérletre használt állatok közötti különbség (egér — patkány), vagy az alkalmazott sugáradag közötti eltérés.

Természetesen a hisztokémiai készítmények értékelése nehéz és nem mindig egyértelmű, mert inkább a vizsgáló szubjektív megítélésétől, mint objektív méréstől függ. Gondolni lehet a ferment szerven belüli eloszlásának, disztribúciójának változására. *Tanka* a besugárzott állat lépének centrum germinatívumai körül észlelte az enzim *nagymértékű* felszaporodását, míg az a normál kontroll állat szervében aránylag egyenletesen oszlik el.

Vizsgálataink során még egy figyelemre méltó észlelést tettünk. A sugárbeteg állatok egy hányadának SLAP-aktivitása az 5. napon jelentősen csökkent. Ezek az állatok klinikailag a súlyos sugárbetegség képét mutatták. Feltételezhető, hogy ezek az állatok még a további időszakban, egy-két nap múlva ugyancsak elpusztultak volna és a SLAP aktivitás csökkenése a halálos kimenetel előjele gyanánt fogható fel.

A LAP pontos szerepe az anyagcserében még napjainkban sem ismertes. Feltételezhető, hogy a ferment aktivitásának változása — jelen esetben csökkenése — a sugárbetegségben, illetve Degranol-mérgezésben keletkező fehérje-, illetve aminosavanyagcsere mélyreható zavarával áll összefüggésben (5).

EGYSÉG / ml.



3. sz. ábra: Az 1. sz. táblázat adatainak grafikus ábrázolása

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző patkányokon vizsgálta a vérsavó leucinaminopeptidáz (SLAP) aktivitásának változását kísérletes sugárbetegségben és Degranol-mérgezésben (DL_{50/5} nap). Megállapította, hogy a besugárzás után 24 óra múlva már csökken a ferment aktivitása és ez a csökkenés a további időszakban (2—3. nap) tovább folytatódik. Az 5. napon az állatok egy részének SLAP aktivitása igen alacsony szintre zuhan, míg másik részében a 3. napi szinttel azonos értéket mutat.

Degranol-mérgezésben 24 óra múlva a SLAP aktivitása kisebb, mint a sugárbeteg állatok SLAP aktivitása. A 2. és 3. napon is az aktivitás a sugárbetegségben észlelt alatt marad. Az 5. napon azonban már kissé emelkedő tendenciát mutat.

1. *Arst, H. E.—Manning, R. T.—Delp, M.*: Amer. J. med. Sci. 1959, 238, 598. 2. *Bacq, Z. M.—Alexander, P.*: Grundlagen der Strahlenbiologie, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1958. 3. „Boehringer” gyár „LAP-Test” c. kiadványa. 4. *Dévényi, T.—Gergely, J.*: Aminosavak, peptidek, fehérjék, Medicina, Budapest, 1963. 5. *Fiam, B.—Dávid, G.*: Haematologia Hungarica, 1963, 3, 209. 6. *Mattenheimer, H.*: Mikromethoden für das klinisch-chemische und biochemische Laboratorium, Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1961. 7. *Rapaport, S. M.*: Medizinische Biochemie VEB. Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1962. 8. *Smith, E. L.—Bergmann, M.*: J. biol. chem. 1944. 153, 627. 9. *Szász, G.*: Orvosi Hetilap, 1962, 103, 969. 10. *Szász, G.—Kozák, É.*: Orvosi Hetilap, 1962, 103, 971. 11. *Sztanyik, L.*: Kandidátusi disszertáció, 1966. 12. *Tanka, D.*: Szóbeli közlés. 13. *Várterész, V.*: Sugárbiológia, Medicina, Budapest, 1963. 14. *Zemplén, G.*: Szerves kémia, Akadémia Kiadó, Budapest, 1952.

Д-р Давид Г. подполковник мед. службы, кандидат мед. наук:

ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕЙЦИНАМИНО-ПЕНТИДОЗНОЙ АКТИВНОСТИ
ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕЙЦИНАМИНО-ПЕПТИДАЗНОЙ АКТИВНОСТИ
СЫВОРОТКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ
И ОТРАВЛЕНИЯХ ДЕГРАНОЛОМ

Автор исследовал в экспериментах лейцинамино-пептидазную (SLAP) активность у крыс при экспериментальной лучевой болезни и отравлениях дегранолом (ДЛ_{50/5} день). Установил, что спустя 24 часа после облучения уже наблюдается снижение активности фермента и это снижение в дальнейшем продолжается (2—3 дня). На 5-ый день лейцинаминопептидазная активность у части животных снижается на очень низкий уровень, а у другой части совпадает с уровнем выявленным на 3-ий день.

В отравлениях дегранолом спустя 24 часа лейцинаминопептидазная активность меньше чем у животных лучевой болезнью. На 2-ой и на 3-ий днях активность меньше чем у животных лучевой болезнью. Активность на 5-ый день начинает повышаться.

Dr. G. Dávid, Oberstl. d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissenschaften:

DIE VERÄNDERUNGEN DER LEUZINAMINOPEPTIDASE-AKTIVITÄT
DES BLUTSERUMS IN EXPERIMENTALER STRAHLENKRANKHEIT UND
DEGRANOL-VERGIFTUNG

Verfasser untersuchte an Ratten die Veränderungen der Serum-Leuzinaminopeptidase-Aktivität (SLAP) in experimentaler Strahlenkrankheit und in Degranol-Vergiftung. Es bewies sich, dass die Fermentaktivität schon 24 Stunden nach der Bestrahlung abnimmt, die Verminderung setzt sich in den folgenden 2—3 Tagen fort. Am 5. Tage fällt die SLAP-Aktivität in einem Teil der Tiere beträchtlich ab, in den Übrigen gleicht es den am 3. Tage gefundenen Werten.

In einer Degranol-Vergiftung erreicht die SLAP-Aktivität in 24 Stunden einen niedrigeren Wert, wie in den strahlenkranken Tieren. Dasselbe kann man auch am 2. und 3. Tag beobachten. Am 5. Tage dagegen zeigt sich eine etwas zunehmende Tendenz.

Kísérletek az ionizáló sugárzás és a mágnesség biológiai hatásainak összefüggéseivel kapcsolatban

I. Az ionizáló sugárzás hatása a vörösvérsejtek diamágnességére*

Írta: **Sántha András** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

Ahhoz, hogy az élet kialakuljon és fennmaradjon, meghatározott környezeti feltételek szükségesek, amelyeket állandó vagy változó fizikai tényezők biztosítanak. Az állandó tényezők között szerepel a földmágnesség, mely mai ismereteink szerint a Föld fejlődéstörténete során nem tért el lényegesen mai, 0,2—0,3 oerstednyi értékétől. Eszerint az első megnyilvánulásai óta a földi élet folytonosan állandó mágneses hatás alatt áll. Az említett értéktől mindkét irányú eltérést csupán a technikai fejlődés legújabb szakaszában láthatunk, mivel bizonyos foglalkozási ágak velejárója a földmágnesség értékének sokszorosát kitevő elektromágneses erőterben való huzamos tartózkodás, illetőleg pl. az űrhajósok megfelelő távolságra a Földtől, kijuthatnak ennek mágneses erőteréből. Bár a mágnesség hatását az élő szervezetre már az ókorban gyanították, és volt idő, amikor mágikus erőt is tulajdonítottak neki, ennek ellenére még a mai napig sem tisztázódott, milyen alapvető biológiai hatása van akár a permanens földmágnességnek, akár pedig az ennél nagyobb vagy nálánál kisebb mágneses erőternek. A hatásmechanizmus tisztázatlanságát egyebek között az is okozza, hogy az eddig ismeretes kb. húszféle biomágneses effektus közül egyikről sem sikerült megállapítani, előidéz-e vagy sem valamilyen specifikus változást a szervezet működéseiben. Főleg az utóbbi évtizedekben jelentős mennyiségű kísérleti adat gyűlt össze azzal kapcsolatban, van-e és milyen hatása a mágneses erőternek kísérleti állatok életműködéseire. Nehéz azonban az eredményeket összevetni, mivel a kísérleti paraméterek igen különbözőek. A mágneses erőter nagyságában, irányában, homogenitásában, grádiensében, behatásának időtartamában, vagy a kísérleti állat egyedi reakciójában mutakozó eltérések irreálissá teszik az eredmények összehasonlítását, ugyanakkor megmagyarázzák a következtetések gyakran ellentétes voltát. Az eddig ismeretes biomágneses hatások közül csak kettő skaláris jellegű: a mágnesség a szervezetben mikroáramköröket indukál és ezzel az úgynevezett joule-hőt kelti, továbbá a szervezet paramágneses dipóljai ellenállnak a molekuláris mozgásnak és szintén hőt fejlesztenek. A többi biomágneses effektus vektoriális, amit a kísérletezők gyakran figyelmen kívül hagynak. Márpedig ha a kísérleti állatok akár a mágneses erőter irányvektorához, akár grádiensvektorához képest változtathatják helyzetüket, akkor az ellentétes biológiai hatások kölcsönösen kioltják egymást. Innen származhatik számos eltérés.

Barnóthy és mtsai. kb. 4000 oerstednyi permanens homogén mágneses erőterben 14—20 napig tartottak egércsoportokat, majd ezt követően 3 napon belül 800 R egésztest-röntgenbesugárzásnak vetették őket alá. A mágneses előkezelés a kontroll csoportokhoz viszonyítva 24—30%-kal növelte a letális dózissal besugárzott állatok túlélését. Ha a mágnesezés befejezte és a besugárzás között

* A Magyar Biofizikai Társaság 1964. évi vándorgyűlésén elhangzott előadás alapján.

3 napnál hosszabb idő telt el, a védőhatás nem mutatkozott. A kedvező effektust a szerzők a mágnesezés alatt észlelhető nem nagy mértékű leukocytosisnak tulajdonítják. Inhomogén mezőben a vörösvérsejtek száma is emelkedett valamelyest. Mindkét változást nehéz értékelni, ha figyelembe vesszük ugyanezeknek a szerzőknek újabb eredményeit, amelyek szerint egérfiókkák növekedését a permanens mágneses erőter igen jelentős mértékben gátolja, sőt a hím egerek többségét el is pusztítja. (Saját megfigyeléseink szerint a muslinca a mágneses erőter hatására percek alatt reverzibilisen bénul, azonban nem pusztul el.) Feltételezhető a szöveti mitosisgátlás szerepe vagy esetleg toxikus anyagok képződése, erre azonban még nem rendelkezünk konkrét bizonyítékokkal.

Megpróbálták az egész szervezetre gyakorolt hatásokat bizonyos részműködések változásainak vizsgálatával tisztázni. *Mogendovics* különféle változásokat észlelt a vér fizikokémiai tulajdonságaiban. Közepes erősségű tartós mágneses behatásra a leukocyták mozgása és fagocitálóképessége növekedett, a vörösvérsejt-süllyedés ellenben lassult, a véralvadás pedig megnyúlt. A vörösvérsejtek tekintetében önként adódik az a feltevés, hogy vastartalmuk miatt a mágnesség más sejteknél fokozottabban hat rájuk. Már *Faraday* végzett magnetobiológiai vizsgálatokat a haemoglobinnal kapcsolatban, rendszeres kísérletes munka ezen a területen mégis csak alig 30 évvel ezelőtt indult meg. (*Havrowitz és Kittel; Kudo; Courty; Berthier; Pauling és Coryell* stb.). Újabban *Pauling*nak és munkatársainak köszönhető számos alapvető összefüggés tisztázása, ők dolgozták ki a mágneses titrálási eljárást is. A különféle mérések a ferrohaem vasatomjának mágneses momentumát 4,19 Bohr-magnetonnak találták. (Bohr-magneton = $0,917 \cdot 10^{-20}$ erg oersted⁻¹.) Ugyanennyi a redukált haemoglobin momentuma, míg az oxo- és karboxi-haemoglobiné nulla. Ez annyit jelent, hogy míg a redukált haemoglobin paramágneses, a két utóbbi diamágneses. Önmagában az oxigén is, a szénmonoxid is paramágneses, amit a két páratlan elektron jelenléte okoz. Ha a ferromágneses vasatomhoz kötődnek, a komplexum mégis diamágnesessé válik, mivel valószínűleg d^2sp^3 oktaéderes formát vesz fel az elektronok átrendeződésével.

A vérsejtek sugárfizikájával kapcsolatos másirányú vizsgálataink alkalmával terelődött figyelmünk az erythrocyták diamágnessége és a sugárreakció közti lehetséges összefüggésre. Számos adat ismeretes arra vonatkozóan, hogy az ionizáló sugárzás a vérsejtek felszínén fizikokémiai változásokat hoz létre. Jogos a feltevés, hogy ezek a változások módosíthatják a vörösvérsejtek biomágnességét is. Nem ismerünk olyan kísérletes adatot, melynek tárgya a besugárzott vörösvérsejtnék, mint funkcionális egységnek, mágneses vizsgálata volna. *Selwood* monográfiában foglalja össze a különféle magnetokémiai vizsgálati eljárásokat, ezek azonban kapcsolatzuláris elemek szuszceptibilitásának mérésére nem alkalmasak. Új módszert kellett tehát kidolgoznunk az in vitro, illetőleg in vivo besugárzott és a besugárzatlan vörösvérsejtek diamágnességének standard körülmények közötti összehasonlítására.

Módszer és eredmények

Kísérleteinkhez saját összeállítású, redukált és egyenirányított hálózati árammal gerjesztett magnetront használtunk (1. sz. ábra). A tekercsek távolságának változtatásával a légrés és ezzel a térerősség szabályozható. Az irányvektorral párhuzamosan hasábalakú mikroküvetát helyezhetünk a légrésbe. A pólusok teljesen fedik a küvetta oldalait, így az erőter nagyjából homogénnek vehető. Kapcsoló segítségével a pólusok felcserélhetők, a térerősség a hálózati áram periódusa szerint

pulzáló, a légrésbe helyezett küvetában mért maximális értéke 1680 oersted. A vizsgálandó vérpróbát alvadásgátlóval levéve, különböző hígításokban, mindig azonos mennyiségben helyeztük a küvetába. Alkalmos módon a küvetta megfigyelésére mikroszkóp optikáját szereltük fel, mely áteső fényben maximálisan 150-szeres nagyítású megfigyelést tett lehetővé.

Az erőtér hatására észlelhető alapvető jelenség a következő volt: a véresejt-szuszpenzió felszínének közepén bizonyos idő múlva kis csipkealakú feltisztulás keletkezik, fokozatosan szélesedik és mélyül, csúcsával lefelé irányuló, egyenlőszárú háromszög alakot véve fel. A feltisztulás oka, hogy a vörösvérsejtek szimmetrikus geometriai ábra alakban visszahúzódnak a szóbanforgó térfogatból és a szuszpendáló folyadék azon a területen átlátszóvá válik. Egyszerű lupe segítségével is megfigyelhető, hogy a két pólustól távolodó irányban, a véresejtek kb. ellipszoid alakú körforgást végeznek, a két áramlat a közepén találkozik és a g -hatás következtében lesüllyed. Mikroszkóppal pontosabban megfigyelhető, hogy a véresejtek egy része libegő, más része gördülő mozgással halad előre az áramlás irányában.

I. táblázat

Hígítás hatása a vörösvérsejtek diamágneses állandójára (D_mK)

Kisér. sz.	Hígítási arány		
	1:1	1:50	1:100
1.	8,32	8,58	8,61
2.	8,34	8,23	8,54
3.	9,17	9,46	9,69
4.	8,12	8,27	8,48
5.	9,38	9,46	9,53
6.	8,56	8,77	8,89
7.	7,82	8,04	8,17
8.	9,46	9,37	9,42
9.	8,34	8,61	8,80
10.	8,84	9,06	9,21
11.	7,89	7,86	8,19
12.	8,70	8,96	8,74
13.	8,93	8,76	8,54
14.	9,08	8,81	9,17
15.	7,66	8,04	8,23
16.	8,52	8,37	8,67
17.	9,09	9,36	9,24
Átlag	$8,60 \pm 0,02$	$8,71 \pm 0,01$	$8,83 \pm 0,01$

P =

> 0,10

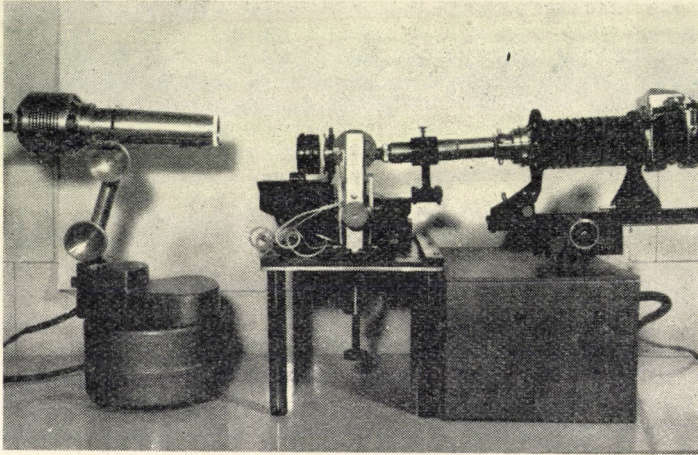
< 0,02

Figyelembe véve a küvetta belső átmérőjét, az így kialakult feltisztulás háromszögű hasábnak felel meg, melynek térfogata a háromszög méreteiből könnyen kiszámítható. Egyszerűség végett a küvetta hátlapjára mm-hálózatot erősítettünk, melynek segítségével közvetlenül leolvashattuk a bizonyos idő múlva kialakult háromszög méreteit. *Diamágneses állandónak* neveztük el a következő képlet adta értéket:

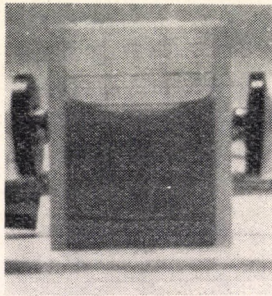
$$D_mK = \frac{a \cdot m \cdot 10^2}{2t}$$

ahol a a prizma alapjának hossza, m pedig a magassága mm-ben, míg t a stopperrel mért megfigyelési idő mp-ben. A diamágneses prizma fényképét a 2. sz. ábra mutatja be.

Mielőtt a sugárhatást tanulmányoztuk volna, tisztáznunk kellett, milyen mértékben befolyásolják az eredményeket olyan tényezők, mint a hígítás, a hőmérséklet, az oxigéntelítettség stb. Az 1. sz. táblázaton látható a besugárzatlan vérpróbák különböző hígításainak összehasonlítása. Tízszeres, ötvenszeres és százszoros hígítást készítettünk fiziológias sóoldattal, az egyes próbákat a leol-



1. sz. ábra



2. sz. ábra

vasás szubjektív tényezőjének csökkentése végett egymásután tízszer tettük ki azonos feltételek mellett a mágneses erőter hatásának, a táblázaton látható értékek a tíz leolvasás alapján számított D_mK középértékét jelentik. Látható, hogy a hígítás csupán lényegtelen eltérést okoz ennek értékében, tehát a vörsejtszám változása lényegében nem befolyásolja a diamágneses állandót, bár a nagyobb hígításban bizonyos növekedési tendencia nem tagadható.

Irodalmi adatok szerint a nagy hőmérsékleti eltérés módosítja a mágneses szuszceptibilitást. Biológiai határok között ez a változás kísérleteinkben lényegtelennek mutatkozott, meghatározásainkat ezért szobahőmérsékleten végeztük.

A vér oxigéntelítettségének hatását *Faraday* csupán megsejtette, a későbbi kutatók pedig kimutatták, hogy a vénás vér szuszceptibilitása közel 20%-kal múlja felül az artériásét. Ezt olyan módon vizsgáltuk, hogy paraffinolaj alá

600 R egésztest-besugárzás hatása nyulak vérének diamágneses állandójára (DmK)

Kisér. sz.	Vérvétel a besugárzás		
	előtt	után	
		1 órával	4 órával
1.	7,89	5,40	5,14
2.	8,32	6,18	6,40
3.	7,82	5,12	5,76
4.	6,98	6,04	5,10
5.	7,66	4,88	5,12
6.	7,78	5,96	6,14
7.	8,56	6,93	7,26
8.	9,54	7,33	7,81
9.	8,76	7,11	6,94
10.	7,94	5,83	6,11
11.	8,09	6,15	6,19
12.	8,33	6,19	6,11
13.	9,37	5,83	5,55
14.	7,58	5,75	5,83
15.	7,59	5,71	5,95
16.	9,34	8,13	7,68
17.	8,74	5,46	5,75
18.	9,41	7,68	6,93
19.	7,80	6,97	7,04
20.	8,68	7,16	6,83
Átlag	8,31±0,02	6,29±0,02	6,28±0,02
P=	< 0,01	< 0,01	

vettük a vért és olajréteg alatt mértük a D_mK -t. Friss vér esetén az eltérés nem haladta meg a hibahatárt, tehát a *Widenbauer*- és *Reichel*-féle tétel a mágnességre nem alkalmazható. Ellenben a 24—48 óráig hűtőszekrényben tárolt vér diamágnessége kb. 40%-kal csökkent. Evégből legfeljebb néhány óras vért használtunk.

Vizsgálati célból nyulakat sugaraztattunk be Stabilivolt-készülékkel 600 R-el, kutyákat 200, 400, 700 és 1000 R-el, in vitro pedig kontakt-készülékkel 1000—5000 R-ig történt a besugárzás. A kísérletek önkontrollosak voltak, amennyiben összehasonlításként ugyanazon állat besugárzás előtt levett vérért használtuk. A 2. sz. táblázaton mutatjuk be a nyulak besugárzásával kapcsolatos eredményeket. Statisztikailag igazolható módon a *diamágneses állandó* 1 órával és 4 órával a besugárzás után *jelentős mértékben csökken*. A besugárzás hatásának kitett vörösvérsejtek szemmel értékelhetően is lassabban

áramlanak, mint a besugárzatlanok. Az in vitro besugárzás hatása megegyezik az in vivo besugárzás utánival, a mágneses szuszceptibilitás csökkenése bizonyos mértékben arányos a sugárdózissal. Ezt igazolják a különböző dózissal besugárzott kutyákból származó vörösvérsejtekkel végzett kísérletek eredményei is, melyekről más alkalommal számolunk be.

Megbeszélés

Kísérleteink érdekessége az a megállapítás, hogy az alkalmazott feltételek között határozott különbséget lehet kimutatni a besugárzott, illetve a besugárzatlan vörösvérsejtek diamágnessége között. Eredményeink arra utalnak, hogy a besugárzás olyan elváltozásokat idéz elő az erythrocytákból, amelyek csökkentik diamágnességüket. Azt, hogy ennek mi a biokémiai alapja, eddigi kísérleteink még nem tisztázhatták. Elsősorban a haemoglobin struktúrájában fellépő postradiációs változások jöhetnek számításba. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagynunk a sejthártya felületén lejátszódó folyamatokat, a permeabilitási viszonyok változásait stb. sem.

Eljárásunk gyengéje kétségtelenül az, hogy a leolvasás bizonyos mértékű szubjektivitást rejt magában. Készülékünk jelenleg folyamatban levő átalakítása a fotogrammetriás regisztrálást teszi lehetővé, amely akár planimetriás, akár más, mindenképpen objektív mérési eljárás használatára nyújt módot, amikor majd pontosabban tanulmányozhatjuk a leadott sugárdózis és a diamágnesség változásának összefüggéseit. Ennek tisztázása ugyanis elengedhetetlen ahhoz, hogy kidolgozhassunk a megfigyelt jelenség alapján olyan objektív meghatározási eljárást, amelyből adott esetben kielégítő biztonsággal lehet következtetni a kapott dózis nagyságára. Eddigi kísérleteink alapján erre minden valószínűségünk megvan.

Összefoglalás

Számunk készítésű magnetronnal végzett kísérletekben sikerült kimutatni, hogy az ionizáló sugárzás hatásának in vivo vagy in vitro kitett vörösvérsejtek diamágnessége csökken. Az eddigi regisztrálási eljárás hiányosságai ellenére is megállapítható az észlelt jelenség összefüggése a sugárdózissal. A fotogrammetriás regisztrálási technika bevezetésével folyamatban levő további kísérletek kilátást nyújtanak a dóziszfüggőség pontos megállapítására és ennek alapján a kapott sugárdózis utólagos megbecsülésére.

A szerző köszönetét fejezi ki *Makra Zsigmond* tud. munkatársnak *Gergely István* műhelyfőnöknek, továbbá *Urbán János* és *Pintér József* technikusoknak a kísérleteihez nyújtott segítségükért.

IRODALOM

1. *Barnóthy, J., Forró, M.*: *Experientia* 4/1: 1. (1948). — 2. *Barnóthy, J. M., Barnóthy, M. F., Böszörményi—Nagy, J.*: *Nature* 177: 577. (1956). — 3. *Barnóthy, J. M.*: *Med. Phys.* 3: 61. (1960). — 4. *Barnóthy, M. F.*: *Nature* 200: 279. (1963). — 200: 86. (1963). — 200: 189. (1963). — 5. *Berthier, P.*: *C. r. Soc. Biol. Paris* 207: 1254. (1938). — 209: 774 (1939). — 6. *Blois, M. S., Brown, H. W., Lemmon, R. M., Lindblow, R. O., Weissbluth, M.*: *Free Radicals in Biological Systems*. Acad. Press, N.-Y., Lond. 1961. — 7. *Courty, H.*: *Thesis Fac. of Sciences, Univ. Paris*. 1935. — 8. *Haurowitz, F., Kittel, H.*: *Ber. ges. Physiol.* 66B. 1046. (1933). — 9. *Kudo, H.*: *Acta med. Scand.* 81: 511. (1934). — 10. *Low, W.*: *Paramagnetic Resonance in Solids*. Acad. Pr. N.-Y., Lond. 1960. — 11. *Mogendovics*: cit. *Greguss F.*: *Népsz. T.* 14: 172. (1965). — 12. *Pauling L.*: *Nature of the Chemical Bond*. Cornell Univ. Pr. Ithaca, N.-Y. 1948. 14. *Selwood, P. W.*, *Magnetochemistry*. 2. Ed. Interscience Publ. Lond. 1965. — 15. *Widenbauer, F., Reichel, Chr.*: *Biochem. Z.* 309: 100 (1941).

Шанта А. подполковник мед. службы кандидат мед. наук:

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЯСНЕНИЯ СВЯЗЕЙ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

1. Действие ионизирующего излучения на диамагнитное свойство эритроцитов.

При помощи магнетрона собственной конструкции удалось доказать в экспериментах, что под действием ионизирующего излучения диамагнитное свойство эритроцитов снижается и в пробирке и . Несмотря на недостатки способов регистрации, можно установить, что наблюдаемое явление связывается с дозой облучения. Эксперименты в которых применяем фотограмметрическую технику регистрации, дают возможность для точного установления дозы и на основе этого можно будет определить полученную дозу.

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

EXPERIMENTALE UNTERSUCHUNG DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN BIOLOGISCHEN WIRKUNGEN DER IONISIERENDEN STRAHLUNG UND DES MAGNETISMUS

I. Wirkung der ionisierenden Strahlung auf den Diamagnetismus der Erythrozyten.

Verfasser bewies mit Hilfe eines selbstkonstruierten Magnetrons, dass sich der Diamagnetismus der *in vivo* oder *in vitro* einer Strahleneinwirkung ausgesetzten Erythrozyten vermindert. Trotz der vorläufigen unvollkommenen Registrierungstechnik liess sich ein Zusammenhang zwischen dem beobachteten Phänomen und der Strahlendosis feststellen. Weitere, schon im Gange gesetzte Versuche mit einer photoграмметриischen Registrierungstechnik bieten die Aussicht zur exakten Bestimmungsmöglichkeit der Dosisabhängigkeit, also auf die nachträgliche Abschätzung der erhaltenen Strahlendosis.

TOVÁBBKÉPZÉS

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatára és az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (Igazgató: Várterész Vilmos dr., az orvostudományok kandidátusa) közleménye.

Akut sugárbetegség diagnózisa és therápiája

(Összefoglaló referátum)

Írta: **Geszi Olga** dr. orvoslektore

I. rész. *Diagnosztika*

Nagy energiájú sugárzásoknak az élő szervezetre gyakorolt hatása következtében fellépő akut sugárbetegségben az egyes klinikai tünetek, vagy tünetcsoportok önmagukban véve nem specifikusak, viszont súlyosságuk, továbbá fellépésüknek a sugárexpozícióhoz viszonyított időpontja, időtartama és sorrendje jellemző mind a kapott sugárdózis nagyságára, mind a sugárbetegség aktuális szakaszára, tehát a besugárzás óta eltelt időre is. A predomináló tünetekben elsősorban azoknak az életfontosságú szerveknek, vagy szervrendszernek a reakciói manifesztálódnak, melyek sugársérülésének súlyossága, reversibilis, vagy irreversibilis volta döntően szabja meg a kórlefeletést és a prognózist.

Az igen magas, supraletális dózisok a központi idegrendszer irreversibilis károsítása folytán hyperakut központi idegrendszeri szindrómát váltanak ki. Alacsonyabb, de még mindig supraletális dózisok irreversibilis károsítják az emésztőrendszert és ennek megfelelően az ún. gastrointestinalis szindrómát idézik elő. A letális, illetve subletális dózistartományban a klinikai lefeletés és a túlélés esélye a vérképző rendszer károsodásának, tehát a haemopoeticus, vagy csontvelőszindróma súlyosságának fokától függ. Így a klinikai tünetek regisztrálása elvben lehetővé teszi a sugárbetegség diagnózisának felállítását, a kapott sugárdózis nagyságának hozzávetőleges megállapítását és a prognózist.

A központi idegrendszeri és gastrointestinalis szindróma a supraletális dózisokra jellemző, tüneteinek fellépése tehát mintegy kizárja az életbenmaradás lehetőségét. Homogén egészttestbesugárzás esetében ez csakugyan szabályként fogadható el. De accidentális sugársérüléseknél — akár kisszámú sérültről, akár tömeges nukleáris katasztrófáról van szó — az egyes testtájékok által absorbeált sugárdózis inhomogenitása lényegesen módosíthatja a szindrómák „klasszikus” tünettartását és megnehezíti a differenciálást. Példa erre az *Ingram* és *mtsai*. (33) által ismertetett Lockport-i sugárbesugárzás (1960) legsúlyosabb sérültjének kórlefeletése. A sérült az utólag hozzávetőlegesen megállapított dózimetriai adatok szerint mintegy 1500 R dózissal Rtg sugárzást kapott a fejére és 300 R-t a törzsre. A korai reakció tünetei elsősorban a központi idegrendszer károsodását jellemezték, a kórlefeletés során számos szervrendszer (emésztőszervek, csontvelő, bőr, vese, ivarmirigyek, szem) sérülését jelző tünetek lép-

tek fel és a beteg mégis életben maradt, ami minden valószínűség szerint annak tulajdonítható, hogy az inhomogén eloszlású sugárzás nem okozott irreversibilis csontvelőkárosodást.

Rossi és mtsai (42) egy laboratóriumi sugárbalesetről számoltak be, ahol a sérült főleg az abdominális régióban absorbeált mintegy 300 rad Co^{60} -gamma sugarat. Már 30 perccel az expositio után súlyos gastrointestinális tünetek léptek fel (kilencszer hányt, hasmenése volt), de ezt a súlyos korai reakciót aránylag enyhe lefolyású sugárbetegség követte, mérsékelt csontvelődepresszióval, mely minden különösebb therápiás beavatkozás nélkül rendeződött.

Nagy dózisu, protrahált besugárzás viszont olyan súlyos, letális kimenetelű subakut sugárbetegséget idézhet elő, melynek egyetlen tünete az irreversibilis csontvelőkárosodás, illetve annak következményei. Gonzales és Berumen (28) 5 ilyen sérült adatait ismertetik.

Az inhomogen sugárabsorptión és a besugárzás körülményein kívül lényegesen módosíthatják, elfedhetik, vagy súlyosbíthatják a korai reakció klinikai képét és a kórlefolyást egyidejű traumás sérülések, vagy megbetegedések is. Az egyéni sugárérzékenységek, illetve az arra ható szervezeti és környezeti tényezőknek csak viszonylag alacsonyabb, nem feltétlenül halálos dózistartományban lehet döntő jelentősége.

A klinikai kép alapján felállított diagnózis esetleges tévedései, vagy a tünetek regisztrálásának nehézségei teszik szükségessé olyan objektív vizsgálati módszerek kidolgozását, amelyek hozzávetőleges pontossággal felvilágosítást adnak a sugárbetegség súlyosságáról és aktuális stádiumáról. Bármilyen módszerről legyen is szó, feltétlenül figyelembe kell venni, hogy mind az alkalmazás lehetőségei, mind pedig szempontjai tekintetében különbséget kell tenni békekörülmények között, kisszámú sugársérültön elvégezhető és elvégzendő eljárások és a tömeges sugársérülések ellátása között. Kisszámú sérülés esetén a diagnosztikai lehetőségek idevonatkozó tudásunk határain belül jóformán korlátlanok, a diagnózis legfőbb szempontja nem annyira a „biológiai dozimetria”, azaz a kapott dózis nagyságának megállapítása, mint inkább a beteg aktuális státusának a regisztrálása és ennek alapján megfelelő therápia indikálása. A megfigyelésre rendszerint napok, esetleg hetek is rendelkezésre állnak, miután a therápiás beavatkozások nagyrésze nem sürgős, hanem rugalmasan alkalmazkodik a kórlefolyáshoz.

Nukleáris tömegkatasztrófa esetén a katonai személyi állomány és a polgári lakosság sugársérüléseinek diagnosztikájában legfontosabb szempont a sérültek *osztályozása*. Az itt alkalmazott módszer nem lehet sem munka-, sem időigényes, de a kapott eredményeknek tájékoztatást kell nyújtania arra vonatkozóan, hogyan alkalmazhatók az eü. szolgálat rendelkezésére álló korlátozott erők és eszközök azoknál a sérülteknél, kiknek életbenmaradási esélye a megfelelő eü. ellátástól függ. A megkívánt gyors elhatározás természetesen bizonyos fokú szakértelmet igényel, ezért okvetlenül szükséges, hogy már békeidőben mennél több orvos sajátítsa el az ún. katasztrófamedicinára, főleg pedig a sugárbetegségre vonatkozó ismereteket (Reufer, 41).

A *dozimetriai adatok* értékelésének lehetősége korlátozott. Balesetek utólagos rekonstrukciója elég jó megközelítésben határozhatja meg a dózist, de a sugárzás absorptiójára és eloszlására vonatkozóan nem ad pontos felvilágosítást. Különbben is gyakori eset amikor a rekonstrukálás annyi időt vesz igénybe, hogy addigra a sérült már régen meggyógyult, vagy meghalt. A dozimetriai adatoknak a therápia szempontjából sincs különösebb jelentősége, miután az mindenképpen az adott kórlefolyáshoz alkalmazkodik (Cronkite, 12).

Háborús helyzetben a sugárzási adatok mérése és regisztrálása folyamatos, attól függetlenül, hogy az eü. szolgálat felhasználja-e azokat a sérültek ellátásában, vagy sem. Brennan (7) szerint a negatív adatok igen hasznosak lehetnek az orvos számára, különösen pszichológiai szempontból, de a pozitív adatok pontossága nem annyira kielégítő, hogy alapul szolgálhatna a diagnosznak. Az adatok leginkább statisztikai céllal használhatók fel a várható eü. veszteség, kórházi ágy-, gyógyszer-, eü. anyag- stb. szükséglet hozzávetőleges felmérésére.

Jelenlegi ismereteink szerint legtöbb felvilágosítást a csontvelő és a vér, valamint az anyagcsere sugárreakcióit kimutató *laboratóriumi vizsgáló módszerek* szolgáltatják. A továbbiakban röviden ismertetjük és értékeljük azokat a módszereket, melyeket az egyes kutatók, vagy kutatócsoportok humán, vagy experimentális sugárbetegségben végzett vizsgálataik alapján a legmegfelelőbbnek tartanak.

Legnagyobb irodalma a *haematológiai indexek dóziszfüggő változásának* van, mely Willhoit (51) szerint „karakterisztikus sugárhatásnak” fogható fel. Számos szerző legspecifícusabbnak a besugárzás után rohamosan kifejlődő *lymphopeniát* tartja. Andrews (3) a Los Alamos-i, Oak Ridge-i és Vinca-i reaktorbalesetek sérültjei vérképezének analízise alapján bizonyítja, hogy a lymphopenia foka az első 1—2 napban feltétlenül dóziszfüggő. Természetesen mennél magasabb volt a dózis, annál közelebb szorúlnak egymáshoz az egyes minimális értékek, de még a nullához közeledve is elkülöníthető a különböző dózisok hatása. A megfigyelések értelmében 1000—2000/ μ l-nél nem alacsonyabb lymphocytaszám a besugárzást követő első 4 napon belül legfeljebb 100—200 rad dózissra, tehát enyhe körlefoyasra enged következtetni. 500/ μ l körüli érték súlyos, 200/ μ l körüli igen súlyos, ennél is alacsonyabb pedig biztosan fatális sugárbetegséget jelez.

Hasonló eredményeket kaptak Dienstbier és mtsai (15) különböző speciesekben (ember, kutya, nyúl, patkány és egér) végzett vizsgálataik során.

Jellemző a lymphocytaszám változásának érzékenységére, a *Mc Candless* (8) által ismertetett 4—100 R Co^{60} -gamma dózissal besugárzott egyének értékeinek alakulása. A lymphocytaszám már 18 R hatására az első napokban instabillá vált, a 4—5. napra pedig lymphopenia alakult ki.

Cronkite (12, 13) szerint a lymphocytaszám, már 200 rad hatására is a minimumra csökken, tehát ennél magasabb dózisok diagnosztizálására nem alkalmas. Szerinte tömeges sérülések esetén a leghasználhatóbb diagnosztikus informatio az *össz-fehérvérsejtszám* (leukocytaszám) elektronikus számlálóval meghatározott értékéből adódik, mely az első 2 napban a granulocytaszám változásait tükrözi. A legjobb prognosztikus indexnek is a granulocytaszámot tartja, ennek alapján kutyában a besugárzást követő 7. napon a 100, 80 és 100%-ban halálos dózisok elkülöníthetők.

Saját vizsgálataink alapján a kapott dózis nagyságát legjobban a lymphocytaszám esésével egyidejűleg granulocytaszám emelkedés jellemzi, ami a *polymorphonucleáris és mononucleáris leukocyták* arányával fejezhető ki. A polymorphonuclearis és mononuclearis sejtek abszolút számának és számarányának gyors meghatározására olyan módszert dolgoztunk ki (23, 24), mely annak tábori körülmények között való elvégzését is lehetővé teszi.

Megerősíti a diagnózist, ha a kvalitatív vérképben atypusos lymphocyták jelennek meg. Már alacsony dózisok után szinte percekben belül észlelhetők a vérben és a legtöbb esetben még hónapok múlva is kimutathatók (8, 45).

A *thrombocyták* számszerű változásának általában nem tulajdonítanak különösebb jelentőséget a korai diagnosztikában. Kivételt képeznek *Dammin-*

ger és Graul (14), akik szerint az első órákban kialakuló thrombocytopenia olyan mértékben kórjelző és dóziszfüggő, hogy elektronikus számláló segítségével még tömeges sérülések gyors diagnosztizálására is alkalmas. Véleményünk szerint a módszer értékéből sokat levon a szükséges műszerezettség, mely tábori körülmények között nehezen képzelhető el, valamint a kiindulási értékek bizonytalansága. A thrombocytaszám csökkenése rendszerint csak az 1—3. hét után válik kifejezetté, korai, már a 7. nap körül meginduló nagyobb fokú csökkenés Ghys (25, 26) szerint kedvezőtlen prognosztikus jel. A thrombocytaszám változásainak a sugárbetegség folyamán legnagyobb jelentősége a therápia szempontjából van.

Ugyanezt mondhatjuk el az erythrocytaszám és a Hb-szint alakulásával kapcsolatban is. Rohamos csökkenés vérzést, emelkedés pedig haemoconcentratit jelez. Mindkét eset a megfelelő therápia beállítását indikálja.

A reticulocytaszám csökkenése rendszerint a 2—3. naptól válik kifejezetté. Dózis- és időfüggő alakulása megerősíti a diagnózist. McFarland és Pearson (17) 225—1500 R Rtg dózissal besugárzott tumoros, de normál haematológiai statusu betegeinél a reticulocytaszint tükrözte legkorábban és a legérzékenyebben az egyes dózissoknak a csontvelőre gyakorolt depresszív hatását. Cline és Berlin (11) szerint a reticulocytaszám a legjobb erythropoeticus index, embernél kb. 40 000/ μ l az alsó határ a normális és a kóros értékek között. A módszer nehézsége miatt nem alkalmas tömeges méretekben való alkalmazásra, de kisszámú sugársérült esetében a folyamatosan végzett vizsgálatnak (reticulocytagörbe) feltétlenül nagy diagnosztikus és prognosztikus jelentősége van.

A sorozatosan végzett vérképvizsgálatoknak Hempelmann (30) szerint a sugárbetegség súlyosságának megállapításában döntő jelentősége van. Thoma és Wald (48) keresztekkel (+ — +++) jelzik az egyes haematológiai indexeknek a normálistól való eltérését, az eredmény alapján a különböző súlyosságú kórformák már napokon belül elkülöníthetők (Saenger, 44.) Adelstein és Dealy (1) therápiás célból egésztestbesugárzott betegeiknél dóziszfüggőnek találták a lymphocyták, granulocyták és thrombocyták exponentiális csökkenésének félidejét. Sajnos, sorozatos vérképvizsgálat csak intézetben végezhető, így a tábori diagnosztikában legfeljebb megfelelő körülmények között alkalmazható.

Fliedner, Bond, Jacobs stb. (5, 18, 34) kórjelzőnek tartják a csontvelőben a mitosisban levő magvas sejtek számarányának csökkenését, az ún. mitosis indexet. Ez embernél normálisan 4/1000 magvas sejt. 0—1-re való csökkenése a 4. postirradiatios napon arra mutat, hogy a kapott dózis 200 rad felett volt. Hasonló diagnosztikus jelentősége van a csontvelőben kimutatható degenerált, sérült sejtek számaránya emelkedésének, mely nagy dózissok után 12 órával kb. 5%, 48 óra után pedig elérheti a 20—50%-ot.

A csontvelővizsgálatnak igen nagy hátránya a sorozatos, naponta végzett csontvelőpunctio, mely még ideális intézeti körülmények között is kellemetlen a betegeknek, a sugárbetegség két legveszélyesebb szövődménye, a vérzés és a fertőzés pedig kifejezetten kontraindikálja. A kiértékelés módszere is hosszadalmas, káros, nagy szakismereteket kíván és még így is bizonyos fokig subjectív. Tudományos jelentősége nagy, de gyakorlati alkalmazása erősen megfontolandó, annál is inkább, miután semmivel sem szolgáltat több diagnosztikus információt, mint a keringő vér alakos elemeinek kvantitatív és kvalitatív változásai.

A vérképző rendszer sugárkárosodása nemcsak a hagyományos haematológiai indexek számszerű változása alapján diagnosztizálható, hanem az egyes

sejttrendszerek functióképességének meghatározásával is. Az erythropoeticus rendszer functionális állapota szoros összefüggésben van a *vasanyagcserével*. Radioaktív vassal végzett anyagcserevizsgálatoknak igen nagy szerepe van az experimentális sugárbetegség pathomechanismusának tanulmányozásában. A sugárbetegség korai szakában a plazma Fe-szintje emelkedett, a szabad vaskötő kapacitás csökken, radioaktív vas (Fe^{59}) plazma-clearance megnövekszik és a vas beépülése az erythroid precursorokba a Hb-synthesis károsodásának arányában csökken. Állatkísérleteik alapján *Méchalé és mtsai* (37) megállapították, hogy az erythrocyták Fe^{59} -incorporatioja a 100—820 rad dózistartományban sokkal pontosabb dózisfüggőséget mutat, mint a mitosis index változása. Hasonló következtetésre jutottunk mi is (47) Rtg és reaktorbesugárzott egerek vizsgálatával kapcsolatban. *Hodgson* (32) azt találta, hogy a Fe^{59} incorporatio a csontvelőben absorbeált dózis és a besugárzás óta eltelt idő függvénye. *Hennessy* (31) és *mtsai* szerint a Fe^{59} beépülésnek nagy diagnosztikus és prognosztikus jelentősége van.

A radioaktív vassal végzett anyagcserevizsgálatoknak bevezetését a sugárbetegség diagnosztikájába megnehezíti, hogy az izotópos módszerek megfelelő műszerezettséget és szakképzettséget igényelnek. Számításba kell venni a beadott radioaktív Fe sugárzásának esetleges károsító hatását is.

Choné (10) hangsúlyozza, hogy a haemopoeticus syndromának megfelelő dózistartományban a sugárbeteg életbenmaradásának esélyei elsősorban a csontvelő tartalékkapacitásától függenek. Utóbbi meghatározható bármely olyan teszttel, mely a csontvelő granulocytá tartalékainak mobilisatioján alapul (Pyrexal, Endoxan stb.) A korai diagnosztikában ez az eljárás nem jön számításba, mert a csontvelői tartalékok felesleges mobilisatioja veszélyes lehet a beteg számára, de a későbbi stadiumokban feltétlenül több felvilágosítást ad a csontvelő aktuális functionális állapotáról, mint a csontvelőpunctio.

A sugárbetegség pathomechanismusában döntő jelentőségű biokémiai alteratiókat, elsősorban a *nucleinsav anyagcsere zavarát* tükrözi a csontvelőben és a vérben található DNS-synthetisáló sejtek dózisfüggő csökkenése, melyet *Bond* (6) és mások autoradiographiás módszerrel, tritiumos thymidin jelzéssel mutattak ki. Diagnosztikus jelentősége a vizsgálatnak nincs, miután a preparatumok elkészítése legalább 10—14 napot vesz igénybe.

A nucleinsav anyagcserezavarából következik, hogy a vér, és ennek megfelelően a vizelet nuclein- és aminosav összetétele mennyiségileg és minőségileg megváltozik. Sugárbaesetek kapcsán számosan foglalkoztak *rendellenes anyagcsere-termékek kimutatásával a vizeletben*. A *béta-aminoisova*jsav (BAIBA) a nucleinsav anyagcsere közti terméke. Feltételezhető, hogy magas nucleinsavtartalmú szövetek károsodása után a vizeletben a BAIBA koncentrációja nő. Az Oak Ridge-i Y-12 baleset sérültjeinél a kapott dózis nagyságának megfelelő mértékben fokozott BAIBA ürítést észleltek, azonban a Lockport-i baleset kapcsán végzett vizsgálatok eredménye ellentmondó volt, amennyiben a legsúlyosabban sérült egyénnél találták a legalacsonyabb értéket. *Killman* (35) szerint a BAIBA excretio nem specificus, előfordul fertőző betegségekben, chronicus leukaemiában, postoperatív állapotban, vagy rövid ideig tartó éhezés után is. Az emberek 10—20%-ánál az ürítés konstitutionálisan fokozott, besugárzás után talált alacsony érték valószínűleg alacsony, 200 rad alatti dózist és jó prognoszt jelez, de a magas értékből nem következik ennek az ellenkezője. *Smith* (46) és *mtsai* therápiásan besugárzott betegeiknél nem találtak összefüggést a sugárzás dózisa és kvalitása és a BAIBA ürítés között, ezért diagnosztikus értékét nem ismerik el.

A thymidin anyagcsere közti termékét, a *desoxycytidint* Parisek és mtsai (39) dóziszfüggő koncentrációban mutatták ki besugárzott patkányok vizeletében és serumában. A módszer humán alkalmazása a Schede-reakció nem specifikus volta miatt egyelőre még nehézségekbe ütközik.

Állatkísérletekben és egyes sugárbaesetek után fokozottnak találták az alfa-aminosavak, így a *taurin* ürítést is amit Watson (50) a taurinban gazdag lymphocyták szétesésével magyaráz. Cavalieri és mtsai (9) szerint az emelkedés nem dóziszfüggő, és igen nagy az alapértékek egyéni ingadozása is. Gjesing és Warren (27) besugárzott tumoros betegeknél azt találta, hogy a taurin ürítés nem a kapott dózistól, hanem a daganatszétérés fokától függ.

Normális körülmények között *kreatin* a vizeletben nem, vagy csak nyomokban mutatható ki, mivel átalakul kreatininné. A kreatinuriának, azaz a kreatin-kreatinin arány emelkedésének szintén diagnosztikus jelentőséget tulajdonítottak. Rubini és mtsai (43) 100—700 R-el besugárzott patkányban ezt az arányt a dózistól függő mértékben emelkedettnek találták. Anderson (2) szerint a kreatinuria megjelenésének időpontja és a 2—5. napi ürítés közötti különbség arányos a sugárdózissal. Gerber és mtsai (21,22) Cl^4 -el jelzett kreatin segítségével megállapították, hogy besugárzás hatására csökken az izmok kreatinfevétele. Ezt az izomra gyakorolt közvetlen sugárhatással magyarázzák, de szerepet játszhat benne a pajzsmirigyfunctio megváltozása is. Ezek szerint a kreatinuria nem a sugárdózis nagyságának, hanem a besugárzott izmok volumenének a függvénye.

Franzen (19,20) besugárzott kísérleti állatok serumában és vizeletében különböző biogén aminok felszaporodását észlelte. A koncentráció emelkedése magában nem dóziszfüggő, de mennél magasabb volt a dózis, annál hamarabb indul meg.

Az ismertetett vizeletvizsgálatok diagnosztikus értékével kapcsolatban Hasterlik (29) megállapítja, hogy az észlelt reakció foka általában nem függ össze a dózis nagyságával, ezért legfeljebb a besugárzás tényét jelzi, de prognosztikus jelentősége nincs.

Röviden megemlítünk még néhány szintén *funkcionális jellegű vizsgálatot*, melyek jelenleg a humán sugárbetegség diagnosztikájában még nem alkalmazhatók, de remélhető, hogy ezek alapján valamilyen tömeges méretekben is alkalmazható gyors diagnosztikus módszer válik kidolgozhatóvá. Ilyen pl. az erythrocyták, leukocyták és thrombocyták osmosis, mechanikus, termikus, vagy ultrasonikus resistenciájának postirradiációs változásai (Baldini, 4., Dietz és Damminger, 16. stb.), a leukocyták motilitásának megváltozása, melyet in vivo Pospíšil és mtsai (40), in vitro Levy és Ketchel (36) tanulmányozták, és a vérsejtek enzimaktivitásának alakulása. Warburg (49) kimutatta, hogy a sejtek catalase aktivitásának csökkenése fokozza a sugárérzékenységet. Metcalf (38) szerint besugárzott állatok erythrocytaiban dóziszfüggően csökken a Met-Hb reductase és catalase aktivitás. Saját, még nem közölt kísérleteinkben vizsgált leukocyta enzimek (alkalikus és savanyú phosphatase, nem specifikus esterase) postirradiatios aktivitás változása nem annyira az egyes sejtekben végbemenő változásra jellemző, hanem inkább a leukocyta populatio megváltozott összetételére.

A sugárbetegség *differenciáldiagnózisában* a klinikai kép megfigyelése mellett legtöbb hasznát a kvantitatív és kvalitatív vérképvizsgálatoknak vesszük, különösen, ha mód van azok sorozatos elvégzésére. Tábori körülmények között diff. diagnosztikus megfontolásokra főleg akkor van szükség, ha a sérültnél a korai reakció valamilyen okból elmarad, vagy azt kombinált sérülés elfedi, ezért esetleg már csak a manifeszt betegség szakában kerül orvosi ész-

lelésre, magas lázzal, a bél, vagy a légutak fertőzésének más tüneteivel, főleg pedig haemorrhagiás symptomákkal. Ebben az időpontban a sugárbetegség diagnózisa leginkább a leukocytaszám és a thrombocytaszám alakulása alapján állítható fel. A leukocytaszámnak a betegség 3—4. hetében is nagy prognosztikai jelentősége van (Cronkite, 13), 1000/ μ l alatti érték ebben az időpontban azt jelzi, hogy a beteg életbenmaradására kevés a remény, 3000/ μ l körüli érték viszont kedvező prognosztikus jel.

IRODALOM

1. *Adelstein, S. J.—Dealey, J. B.*: Am. J. Roentgenol. 93: 927, 1965. — 2. *Ander-son, D. R.* és mtsai: Amer. J. Physiol. 192: 247, 1958. — 3. *Andrews, G. A.*: J. A. M. A. 179: 191, 1962. — 4. *Baldini, G.—Buraggi, G. L.*: Radiobiol. Radiother. Fis. Med. 16: 25, 1961 — 5. *Bond, V. P.* és mtsai: J. Lab. Clin. Med. 59: 412, 1962. — 6. —, és mtsai: Radiation Research 9:93, 1958. — 7. *Brennan, J. T.*: Anna. N. Y. Acad. Sci. 114: 363, 1964. — 8. *McCandless, J. B.*: J. A. M. A. 192: 185, 1965. — 9. *Cavalieri, R. R.—Van Metre, M.*: Med. Radiol. 5: 31, 1960. — 10. *Choné, B.*: Nuclear Med. 1: 425, 1961. — 11. *Cline, M. J.—Berlin, N. I.*: Am. J. Clin. Path. 39: 121, 1963. — 12. *Cronkite, E. P.*: Ann. N. Y. Acad. Sci. 114: 341, 1964. — 13. —, *Bond, V. P.*: U. S. A. F. Med. J. 11: 249, 1960. — 14. *Damminger, K.—Graul, E. H.*: Atompraxis, 4: 375, 1958. — 15. *Dienstbier, J.* és mtsai: Int. J. Radiat. Biol. 4: 333, 1962. — 16. *Dietz, W.—Damminger, K.*: Atompraxis 5: 53, 1959. — 17. *McFarland, W.—Pearson, H. A.*: Radiology, 80: 850, 1963. — 18. *Fliedner, T. M.* és mtsai: Acta Haemat. 22: 65, 1959. — 19. *Franzen, F.—Gross, H.*: Strahlentherapie 120: 598, 1963. — 20. —, és mtsai: Ibid, 122: 591, 1963. — 21. *Gerber, G. B.* és mtsai: Radiation Research 15: 307, 1961. — 22. —, és mtsai: Ibid, 314 o. — 23. *Geszti, O.*: Előadás az V. Honvéderovosi Tud. Ertekezleten, 1961. — 24. —, *Sztanyik, L.*: Honvéderovos 16: 42, 1964. — 25. *Ghys, R.—Loiselle, J. M.*: Nuclear Med. 1: 414, 1961. — 26. —, Rev. Canad. Biol. 21: 79, 1962. — 27. *Gjessing, E. C.—Warren, S.*: Radiation Research 15: 276, 1961. — 28. *Gonzales, R.—Berumen, J.*: Rev. Franc. Ét. Clin. Biol. 8: 1009, 1963. — 29. *Hasterlick, R. J.*: Med. Clinics North Amer. 44: 193, 1960. — 30. *Hempelmann, L. H.* és mtsai: Ann. Int. Med. 36: 279, 1952. — 31. *Hennessy, T. G.* és mtsai: Health Physics, 10: 49, 1964. — 32. *Hodgson, G. S.*: Blood, 19: 460, 1962. — 33. *Ingram, M.* és mtsai: Ann. N.Y.Acad. Sci. 114: 356, 1964. — 34. *Jacobs, G. J.* és mtsai: Military Med. 128: 732, 1963. — 35. *Killman, S. A.* és mtsai: Blood, 19: 743, 1962. — 36. *Levy, C. K.—Ketchel, M. M.*: Radiation Research, 17: 608, 1962. — 37. *Méchalé, D.* és mtsai: Rev. Franc. Ét. Clin. Biol. 9: 829, 1964. — 38. *Metcalfe, M. K.*: J. Physiol. 161: 27, 1961. — 39. *Parizek, J.* és mtsai: Nature 182: 721, 1958. — 40. *Pospíšil, J.* és mtsai: Atompraxis 7: 255, 1961. — 41. *Reufer, H. R.*: Vierteljahrsch. Schweiz. Sanitäts-offiziere 42: 36, 1965. — 42. *Rossi, E. C.* és mtsai: J. Lab. Clin. Med. 59: 655, 1962. — 43. *Rubini, J. R.* és mtsai: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 100: 130, 1959. — 44. *Saenger, E. L.*: Am. J. Roentgenol. 84: 715, 1960. — 45. *Schrek, A.*: Ann. N. Y. Acad. Sci. 95: 839, 1961. — 46. *Smith, H.* és mtsai: Int. J. Radiat. Biol. 8: 263, 1964. — 47. *Sztanyik, L.* és mtsai: Előadás a II. Magyar Radiol. Nagygyűlésen, 1964. — 48. *Thoma, G. E.—Wald, N. J.*: J. Occupational Med. 1: 420, 1959. — 49. *Warburg, O.* és mtsai: Zschr. Naturforsch. 15: 163, 1960. — 50. *Watson, G. M.*: Int. J. Radiat. Biol. 5: 79, 1962. — 51. *Willhoit, D. G.* és mtsai: Előadás az 1965-ös Radiation Research Meetingen.

Д-р Гести О. подполковник мед. службы:

ДИАГНОЗ И ТЕРАПИЯ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ

(Литературный обзор)

Dr. O. Geszti, Oberstl. d. Med. D.:

DIAGNOSE UND THERAPIE DER AKUTCU STRAHLENKRANKHEIT

(Zusammenfasse de Mitteilung)

A KATONAI ORVOSTUDOMÁNY TÖRTÉNETÉBŐL

Az egészségügyi szolgálat fejlődése

IV. rész

Irta: **Farádi László** dr. orvos vezérőrnagy, az orvostudományok kandidátusa

Ilyen előzmények után került sor a második világháborúra. E háború történetével katonai szakírók és köztük katonaorvos szakírók is igen bőségesen foglalkoztak. Ezért a tények és módszerek részletes rekapitulációja helyett elegendő — gondolom — ha arra szorítkozom, hogy csak a legfontosabb változásokat, a katona-egészségügyi szervezés és taktika legfőbb új eredményeit emelem ki.

A korábbi háborúkkal szemben a tűz- és csapástmérő erők és eszközök megsokszorozódnak. Az automata fegyverek egyre szélesebb skálája került bevetésre, tömegessé váltak a harckocsik és a különböző típusú (vadász, vadász-bombázó és bombázó) repülőgépek, valamint különböző, gyorsan mozgó alakulatok. Ebben a háborúban a különböző fegyvernemek jól szervezett együttműködése révén a tűz, a csapás és a manőver alkalmazása és összehangolása lett a hadműveleti művészet legfőbb tartalma. A helyzetek most semmiben sem hasonlítottak az első világháború második szakaszának állásharcához, ellenkezőleg, a gyorsan változó helyzetek, sőt a meglepés tényezői kerültek előtérbe, s ezekhez kellett alkalmazkodnia a katona-egészségügyi szolgálatnak is. Új jellemvonása a második világháborúnak, hogy a nagyhatósugarú bombázó repülőgépek elterjedésével együtt a hátszázagot, s ezzel a polgári lakosságot (ipar, közlekedés) is sújtó csapások jelentkeztek, amelyek következményeinek felszámolásában — először a történelem során ilyen méretben — szükség volt a katonai és polgári egészségügyi szolgálat közötti együttműködésre.

A tűz és csapástmérő erők megsokszorozódása a sérültek számának a megsokszorozódását jelenti. E háborúban szorultak először háttérbe a járványok. Az orvostudomány fejlődése erre az időre lehetővé tette a teljes katonai személyi állomány többféle védőoltását és a tömeges fertőtlenítés eljárásainak kidolgozását és alkalmazását. Túlzás, azonban némi igazság van mögötte, hogy amerikai orvosok a második világháború legnagyobb eredményét a DDT felfedezésében jelölik meg. Megfordult az arány a sérültek és betegek között, most már a sérültek „javára”, amennyiben a sérültek aránya a betegekhez: 3 : 1. A fertőző betegségek tömegméretekben alkalmazott profilaxisa tehát eredménnyel járt. Nem lebecsülendők azok az eredmények sem, amelyeket a klinikai orvostudományok szolgáltattak a tábori sérültellátáshoz. Az érzéstelenítési módszerek tovább fejlődtek. A sebészetben belül számos speciálszakma (idegsebészet, arc-állkapocs sebészet, mellkasi sebészet, urológiai sebészet, orthopediai sebészet stb.) alakult ki, szélesan elterjedtek különböző shock-meg-

előző és elhárító eljárások, ezek között elsősorban a vérátömlesztés, a friss vér helyett konzervált vér alkalmazása, a háború utolsó éveiben megjelennek a plazmapótszerek (Dextran, PVP), ugyancsak az első chemotherápiás szerek és végül az antibiotikus gyógyító éra fejlődését megnyitó penicillin is.

A gépkocsi-ipar teljesítőképessége hatalmasan fejlődik, a vasúti szállítás mellett egyre jobban előtérbe lép a nagytávolságú sebesültszállítás sebesültszállító gépkocsik segítségével, s bár az előlfekvő kiürítési szakaszok között még túlnyomóan lövontatású szállítóeszközöket alkalmaznak, a háború végére már az alapvető sebesültkiürítő eszköz: a gépkocsi. Ugyancsak elterjedt a gépkocsiszállítás a különböző fegyvernemeknél és szolgálati ágaknál. A csapatokat, a lószert, élelmet, üzemanyagot majdnem kizárólag gépkocsikon szállítják, ennek megfelelően mód van arra, hogy a visszatérő üres gépkocsik bekapcsolódjanak a sebesültszállítás feladatainak megoldásába.

Mindezen tényezők eredményeként mindkét hadviselő félnél, legelőször a szovjet hadseregben, a katonai egészségügyi ellátás egész területén gyors fejlődést tapasztalunk. Kialakul az egészségügyi biztosításnak részben mindmáig érvényes rendszere. Ez a rendszer magában foglalja:

a) Azokat az egységes elveket (azaz az ún. egységes katonaorvosi doktrínát), amelyek a katona-egészségügyi szolgálat egésze számára kötelező érvényűek és meghatározzák az ebben a szolgálatban tevékenykedő szak személyzet számára a segélynyújtás és gyógykezelés legfontosabb irányelveit és egyidejűleg azokat a szempontokat, amelyeknek alapján a különböző egészségügyi kiürítési szakaszokon az osztályozást el kell végezni.

b) Az egységes elveknek megfelelően a segélynyújtás fokozatait. Ezek:

— elsősegély, amelyet önségély, illetve kölcsönös segély (régí szóval: bajtársi segély) formájában a katona nyújt önmagának vagy sérült társának a helyszínén;

— orvos előtti (régí szóval: felcser) segély;

— első orvosi segély;

— szakorvosi segély (általános sebészeti és belgyógyászati);

— szakosított orvosi segély (idegsebészeti, üregi sebészeti, urológiai stb.).

c) Meghatározza a kiürítés szakaszait, ezzel továbbfejlesztve az oppeli fel fogást a szakaszos gyógykezelésről. Ezek:

— zászlóalj segélyhely (orvos előtti segélynyújtás helye);

— ezredsegélyhely (az első orvosi segélynyújtás helye);

— hadosztály segélyhely (az általános szakorvosi, túlnyomóan sebészeti, kis részben belgyógyászati segélynyújtás helye). A hadosztály segélyhely a csapathadtápkörlet legmagasabb szinten dolgozó tábori egészségügyi intézete, a csapatok „főműtője”, minthogy itt az összes sebészeti ellátásra szorulóknak legalább 50%-át műtötték, a harchelyzettől függően időnként ennél jóval többet is;

— hadsereg kórházalap. Ez gyakran két lépcsőből áll, az első lépcső 30—50 km távolságra van az arcvonaltól, az odaérkező sérülteket osztályozta, a sürgős beavatkozásokat elvégezte, a sérültek zömét a második lépcsőbe irányította. Egyes kórházakkal esetenként megerősítették a hadosztály segélyhelyet, azaz ezeket, mint ún. elsővonalbeli kórházakat alkalmazták;

— front kórházalap, amely esetenként egy, vagy több lépcsőből állott.

A hadsereg kórházalapon végrehajtják azokat a szakorvosi műveleteket, amelyeket a hadosztály segélyhelyen nem végeztek el. A hadsereg kórházalapon ezen felül gyakran szakosított orvosi segélyt is végeznek. A front kórház-

alap a szakosított orvosi segély minden biztosítható formáját elvégzi. E feladatok érdekében a kórházalap olyan csoportokból állott, amelyek élén a betegek fogadására osztályozó kórház települt, ezt követően tábori sebészeti kórházak, tábori belgyógyászati kórházak, tábori fertőzőbeteg kórházak, könnyű sebesültek kórházai sorakoztak fel, s végül a kórházcsoportból egy esetleges további tábori kórház „lépcső”-be történő kiürítésre vagy pedig a hátszázági kórházakba történő hátraszállításra a kiürítő kórházak szolgáltak, amelyek átvették a hátraszállításra szánt sérülteket és azokat többnyire vasúti szállítással indították útba a végleges ellátás helyére.

d) Azt, hogy valamely sérült számára a fent felsorolt egészségügyi kiürítési szakaszok közül melyik jelentette a végleges ellátás helyét, a sérült várható gyógyulási időtartama határozta meg. Az ezredsegélyhelyen a néhány napos, a hadosztálysegélyhelyen 7—10 napos, a hadsereg kórházakban 14—30 napos, a frontkórházakban 30—60 napos gyógykezelési időt igénylők nyertek végleges ellátást. Ezekről a normatíváktól természetesen esetenként a változó harchelyzet következtében el kellett tekinteni.

A 60 napos gyógytartamot meghaladó időt igénylő sérültek a hátszázágban az e célra felállított hadikórházakban, vagy az állandó jellegű katonai kórházakban, végül esetleg különböző polgári kórházakban kaptak ellátást. A hadikórházak, másnéven hátszázági kiürítő kórházak, olyan gyógyintézetek voltak, amelyeket kizárólag a fegyveres erők sérült tagjai részére a háború tartamára erre alkalmas középületekben (kollégiumok, iskolák stb.), a polgári egészségügyi szolgálat erőivel és eszközeivel állítottak fel. Ide irányították a sebesültszállító vonatokat.

e) A szakosítás az alapvető kórház típusokhoz adott szakorvosi megerősítő brigádok alkalmazásával történt. Így a tábori sebészeti kórházak keretében létrehoztak külön kórházat a fej, nyak, gerincsérülések; az üregi (mellkas, has); a medence, comb és nagyizületi; a húgy-ivarszervi sérültek részére. Esetenként a szakosítás mérve az említettet is meghaladta.

A szakaszos gyógykezelést a második világháborúban következetesen megvalósították. Bár hangsúlyozták, hogy az egyes kiürítési szakaszokon történő áthaladás, illetve az ott végrehajtott segélynyújtás nem kötelező minden egyes sérült számára és, hogy az egészségügyi kiürítési szakaszok egyikét-másikát át lehet, sőt át kell ugrani annak érdekében, hogy a sérült mielőbb a végleges ellátás helyére jusson; mégis a gyakorlatban a sokszakaszos elv a legtöbb sérült esetében érvényesült, s javarészt érvényesült az is, hogy a sérült minden szakaszon részesült valamiféle beavatkozásban, amelyeknek egyike-másika elkerülhető lett volna.

f) A második világháborúban az orvosi ténykedésben elsőrendű helyet kapott valamennyi harcoló félnél, a pirogovi hagyományokat ápoló szovjet hadseregben a legeklatánsabban: az osztályozás. Az előlfekvő kiürítési szakaszokon általános orvosi osztályozást hajtottak végre, kiemelve azokat, akiknél valamely általános orvosi beavatkozás sürgős, életmentő javallat alapján szükséges, valamint azokat, akiknek a szállítása a következő kiürítési szakaszra (hadosztály segélyhely) sürgős, tekintettel arra, hogy ugyancsak életmentő javallat alapján kell mielőbb szakorvosi beavatkozást végezni. A hadosztály segélyhely már ekkor is amellet, hogy a csapatok „főműtője” volt, jelentős szerepet töltött be a szakorvosi osztályozás szempontjából is. Itt kezdték meg a szakorvosi osztályozást, majd innen minden egyes tábori gyógyintézetben ismét az intézet sajátosságainak megfelelően végezték el. A szakorvosi osztályozásnak ebben a háborúban már nem csak az volt a célja, hogy sürgősségi

sorrendet állítson fel a sérültek között, továbbá, hogy a szállíthatóságot elbírálja, hanem az is, hogy szorgalmazza, hogy a sérült mielőbb a kórházalap azon gyógyintézetébe jusson, amely sérülése végleges, azaz szükség esetén szakosított ellátásához szükséges erővel és eszközökkel rendelkezik. Az egészségügyi kiürítésnek tehát nem csak egyszerűen szállítás volt a célja, sőt nem is csak az, hogy a sérülteket szállítás útján az egyre magasabb szintű segélyhez juttassa, hanem hangsúlyozottan azt a célt is kellett szolgálnia, hogy a szakorvosi osztályozás birtokában végrehajtott egészségügyi kiürítéssel a sérült mielőbb — ha szükséges — a szakosított segélyt is megkapja. Ezért a második világháborúban a szakaszos gyógykezelést összekötötték a rendeltetés szerinti kiürítéssel. A rendeltetés szerinti kiürítés alapfeltétele a mielőbb és szakszerűen végrehajtott szakorvosi osztályozás, ezt követően a gyors és kíméletes sebesültszállítás megszervezése, technikai biztosítása, valamint a kórházalap (kórházalapok) gyógyintézeteinek messzemenő szakosítása.

A szakaszos gyógykezelés — rendeltetés szerinti kiürítés elvéből az előbbi következetesen (olykor túlságosan is „következetesen”) sikerült megvalósítani, az utóbbit azonban a nem mindig megfelelő szállítási lehetőségek és a nem kellő számú és nem is mindig kellő színvonalon álló szakorvosi gárda miatt, csak részben sikerült a gyakorlatba átvinni. Másszóval: a szakaszos gyógykezelés elve gyakorlatban megvalósult, a rendeltetés szerinti kiürítés elve, inkább mint tendencia hatott, megvalósítása a háború egymást követő éveiben ugyan előrehaladt, maradéktalan végrehajtásának feltételei azonban nem voltak mindig és mindenütt biztosíthatók.

g) A második világháborúban tudományos színvonalra emelkedett a katonae egészségügyi szervezés és harcászat. A mennyiségileg is tekintélyes és rendkívül sokféle katonae egészségügyi erővel és eszközökkel már mód nyílt arra, hogy a kor hadműveleti-harcászati elveinek megfelelően a legcélszerűbb csoportosításokat alakítsák ki, azaz az összefegyvernemi hadműveleti és harcászati elveknek megfelelő egészségügyi ellátási elveket dolgozzanak ki. Az elvek tisztázását a módszerek tisztázása követte. A parancsnoki elhatározásra épült az egészségügyi szolgálat főnökének elhatározása, amelynek alapját a feladat tisztázás, a helyzetértékelés (az erőviszonyok és a terep értékelése) és a ezekre alapozott egészségügyi veszteség-számvetés adta meg. Az egészségügyi veszteség várható mennyisége és előrelátható helye szabta meg az egészségügyi erővel és eszközökkel végrehajtandó manőver tervét, amelyet már a hadosztály egészségügyi szolgálat főnökök is kidolgoztak alárendeltjeikre vonatkozólag, amely azonban tulajdonképpen jelentőségét a hadsereg, illetve a front (hadsereg-csoport) hadtápkörletben érte el. Ez utóbbi tagozatokban a kiürítési irányoknak megfelelően hozták létre a kórházak és más egészségügyi intézetek csoportosításait, végezték el a sérültek várható számának és megoszlásának megfelelően a sebészbrigád-számvetést, ennek alapján írták elő a segély mérvét az egyes kiürítési szakaszokon, egyben szabályozták az egységes gyógyeljárásokat, valamint megvizsgálták az egészségügyi anyagi és egyéb anyagi, valamint a vér-készleteket, azok utánszállítási lehetőségeit. Elvégezték a speciális képzettségű szakorvosi brigádokkal a kórházak célszerű szakosítását a sérülések testtájak szerinti valószínű megoszlását is figyelembe véve. Előkészítették a sebesültszállítás tervét. Kidolgozták a higiéniai és járványügyi rendszabályokat. Ilyen módon összeállított komplex egészségügyi biztosítási terv alkalmas volt arra, hogy képet adjon a várható hadműveleti egészségügyi ellátás lehetőségeiről.

A második világháborúban, amikor egy-egy hadsereg vagy front támadó hadműveletének előkészítésére általában 10 nap állott rendelkezésre, idő is volt

egy ilyen terjedelmes egészségügyi biztosítási terv kidolgozására, annak összes mellékleteivel. E terveket a továbbiakban ezután mód volt összehasonlítani a valóban végrehajtott intézkedésekkel, manőverekkel, a valóban végrehajtott egészségügyi veszteség számadataival, a gyógyeredményekkel. Kiderült, hogy a szovjet hadseregben az esetek többségében, legalábbis a front tagozatban, a terv az előrelátható veszteségeket, a szakorvosi brigádok teljesítőképességét, valamint a várható anyagfelhasználást is figyelembe véve, nagyjában és egészében reálisan megalapozott volt.

A szovjet katonaoorvosok tapasztalatairól a Nagy Honvédó Háborúban egy 45 kötetes gyűjtőmunka ad értékes felvilágosításokat. Az USA vezető katonai orvosi kollektívája még jelenleg is dolgozik a második világháború katonai egészségügyi anyagának értékelésén, és újabb és újabb kötetekben még napjainkban is beszámolókat készít a tapasztalatokról.

Mindkét harcoló fél oldaláról azonban kevés szó esik arról, hogy milyen jelentős szerepet tölthettek be határöntúli területeken folytatott hadműveletek egészségügyi biztosításában különösen a rendkívüli nehézséget jelentő hospitalizáció megoldásában azok a kórházak, amelyeket a helyszínen épen maradt épületekben, szükségeszközökkel rendeztek be. *Darnall* ír arról, milyen fontos szerep jutott az így felállított kórházaknak a második front megnyitása után harcoló angol—amerikai haderők egészségügyi ellátásában. 1000—1500 ágyas kórházakat alakítottak ki 1944. őszén, túlnyomóan szükség-objektumokban Franciaországban.

Ugyancsak kevés szó esik a hátszági kiürítő kórházakban folytatott gyógyító munkáról. Ez afféle határterülete volt a katonai és a polgári egészségügyi szolgálatnak, s éppen ezért sem itt, sem ott nem vizsgálták kellően e kórházaknak a munkáját. A hátszági kiürítő kórházak egy része inkább csak azt a célt szolgálta, hogy a frontkórház-alapon előírt ápolási idő alatt helyre nem állítható sérültek számára a békebeli elfekvő kórházakhoz hasonló ellátást nyújtsen. Magasabbszintű, tehát szakosított segélynyújtásra ezek a kórházak általában nem voltak alkalmasak, az ilyen ellátást igénylő sérülteket a hátszág állandó szakosított jellegű intézményeinek (klinikák és nagyvárosi kórházak) adták át. Ezzel a feladattal a hátszág az elszenvedett légitámaszok ellenére is könnyen megbirkózott, minthogy e légitámaszok — bár jelentős emberáldozatot követeltek —, súlyos veszteséget az ország gyógyintézeteiben, általában az ország egészségügyi lehetőségeit illetően, nem okoztak.

A második világháború záróakkordja azonban, az USA által Japánra mért két atomcsapás, szinte egy csapásra megváltoztatta a hátszagról alkotott fogalmainkat. Világossá vált, hogy a hátszág ilyen pusztító eszközök birtokában rendkívül sebezhető, hogy ilyen váratlan csapásokkal nemcsak befejezhető egy háború, de meg is indítható. Már ekkor kezdett felbukkanni az a felfogás, hogy a szorosan vett hadszíntér és a hátszág kettéválasztása nem sokáig lehetséges, sőt egyre inkább illuzórikus elképzelés.

Később, amilyen mértékben felhalmozódtak a tömegpusztító eszközök, az is világossá vált, hogy a hátszágokat ért csapások egy újabb világháború kezdeti időszakában az országok egészségügyi szolgálatát — polgárit és katonait egyaránt — méreteit tekintve, nagyobb feladatok elé állítanak, mint a szorosan vett hadszíntéren folyó ütközetek. Már Hiroshima és Nagaszaki azt is megmutatta, hogy új típusú, korábban ismeretlen sérülésfajtákra is fel kell készíteni — és pedig együttesen — a katonai és a polgári egészségügyi szolgálatot, ha helyt akarunk állni egy esetlegesen az imperialisták által ránk kényszerített újabb világháborúban. A két csapás, amely a japán népnek 77 000 halottat okozott néhány percen belül (a halottak száma a csapásokat

követő 4 hónapon belül 103 000-re emelkedett), egyben azt is megmutatta, hogy az imperialisták, ha politikai céljaik eléréséről van szó, semmiféle eszköztől sem riadnak vissza. Hiszen egy, már az antifasiszta koalíció által hagyományos fegyverekkel térdre kényszerített országban ilyen pusztítást véghez vinni, nem lehetett más, mint erőfitogtatás, amelynek politikai célja, hogy az erő pozíciójából csikarjon ki előnyöket a béketárgyalásokon a háború főszűlyát mindvégig viselő, és a német fasizmust lényegében egymagában megsemmisítő Szovjetunióval szemben. A Japánra lesújtó két atombomba arra is rámutatott, hogy ha egyszer újabb világháborúra kerülne sor a két szemben álló világrendszer között, az imperialisták részéről semmiféle kíméletre nem lehet számítani, azaz mindent meg kell tenni, hogy tárgyalások útján még idejében lefoglaljuk a „gombnyomásos háború” kirobbantóinak kezét, mert amint az első atomcsapás valamely szocialista országra bekövetkezik, többé tárgyalásra nincs lehetőség.

A második világháború óta számos helyi háború folyt le, amelyet az imperialista nagyhatalmak közül egy, vagy több, hagyományos eszközökkel vívott a gyarmati elnyomás ellen s a gazdasági és politikai felszabadulásukért küzdő népekkel. Miután az imperialisták monopolhelyzete a nukleáris fegyvert illetően néhány évvel a második világháború befejezése után végérvényesen megszűnt, sőt a hidrogénbomba előállításában a Szovjetunió már megelőzte az USA-t, mind ez ideig ezekben a helyi háborúkban az imperialisták célszerűnek látták tartózkodni tömegpusztító eszközöktől, elsősorban nukleáris eszközök alkalmazásától.

Az eddig lefolytatott lokális háborúkban egyébként is a gyarmatosítók fejlett technikájuk birtokában abszolút fölényben voltak a szabadságukért küzdő, évszázados elnyomásból kiemelkedni óhajtó népekkel szemben. Ez ugyan egyáltalában nem jelentette számukra a győzelmet, sőt nem egyszer, technikai fölényük ellenére teljes vereséget szenvedtek, a többnyire milícia rendszerű és gerilla harcmódot alkalmazó, magas erkölcsi-politikai állapotú fegyveres erőkkel szemben, mint pl. Dien-Bien-Phu esetében. A technikai fölény abban azonban megnyilvánult, hogy a feltétlen légifölény birtokában voltak.

Ez a légi fölény determinálta az imperialistáknak a lokális háborúkban folytatott katonai-egészségügyi taktikáját. Lehetővé vált számukra, hogy túlnyomórészt légi úton, tehát a leggyorsabban és a legkíméletesebben ürítsék ki sérültjeiket, közvetlenül a hadszíntérről a hátszözi kórházakba. A koreai hadszíntérről helikopterrel történt a sérültek „kiszállítása”, majd sugárhajtású szállító repülőgépekkel a hátraszállítás a Japánban települt kórházalapra, amely egyben az óriás többség számára a végleges ellátás és, szükség szerint, a szakosított ellátás helyéül is szolgált.

A vietnami hadszíntérről hasonló módon, egyenesen Franciaországba szállították a sérültek zömét, az állandó katonai kórházakba. A szállíthatóvá tétel érdekében itt alkalmazták először a francia katonaoorvosok a Laborit (ugyan-csak francia katonaoorvos) által kidolgozott dekonexiót.

A lokális háborúban a fejlett imperialista hadseregek egészségügyi taktikája tehát lényegében megfelelt annak az elvnek, amelyet ma egyszakaszos szakkezelésnek nevezünk. Ez azt jelenti, hogy a sérült egyszerű ellátás (elsősegély, első szaksegély) után a lehető legkorszerűbb szállítás révén (vagy a tábori gyógyintézetek gyors közelítése útján) rövid időn belül a végleges, ha kell, szakosított ellátást biztosító gyógyintézetbe kerül, tehát ez esetben az egyszakaszos szakkezelést és a rendeltetés-szerinti kiürítést következetesen való-sították meg.

Az imperialisták által vívott lokális háborúból messzemenő következtetéseket levonni nem lenne célszerű. Legalábbis olyan értelemben nem, hogy arra következtessünk, hogy ilyen módszerek lennének alkalmazhatók egy korszerű eszközökkel vívott világháborúban. A lokális háborúban követett egészségügyi taktika és egy korszerű eszközökkel vívott világháború egészségügyi taktikája különbözőségének okai:

a) Lokális háborúban nem alkalmaztak nukleáris eszközöket. A tömegpusztító eszközök közül a biológiai és a vegyi harcanyagokat is csak igen korlátozott mérvben, valószínű kísérletes és nem tömegpusztító céllal vetették be.

b) Az imperialisták feltétlen légi fölény birtokában végezték az egészségügyi ellátást. Az egészségügyi kiürítés alapvető eszközeként a légiszállítást választhatták, minthogy a viszonylag kis sérültszámhoz képest megfelelő mennyiségű szállítóeszköz állott rendelkezésükre.

c) Hatalmas országok fejlett ipara, technikája, hatalmas szállítótere, gazdagon felszerelt egészségügyi hálózata állt szemben fejletlen országok hadipotenciáljával. Az imperialista hátország zavartalanul termelt és dolgozott s könnyen teljesítette a hadszíntér megszabta követelményeket.

d) Az imperialistáknak jelentősebb mozgósításra nem volt szükségük. Az agresszív akciókat túlnyomórészt reguláris csapataikkal hajtották végre, ezen belül a békében élő katona-egészségügyi szolgálat erői és eszközei végezték az egészségügyi biztosítás munkáját.

e) A koreai hadszíntér egészségügyi biztosítása érdekében az USA-nak módjában állt a kórházbázist úgy közelíteni a harcvekenységek színhelyéhez, hogy ott a munka hátországi viszonyoknak megfelelő biztonságban és hátorszagra támaszkodó szakosítással volt végezhető.

Ezzel szemben egy rakéta-nukleáris világháborúban várhatóan már kezdettől fogva többé-kevésbé váratlanul, egyszerre nagytömegű tömegpusztító eszköz, elsősorban nukleáris eszköz bevetésére kell számítani, mindkét hadviselő fél részéről. A két fél erőinek és eszközeinek megközelítő egyensúlya következtében légi fölényt biztosítani általában nem lehet, ennek birtokában folyó és zavartalan sebesültszállításra sincs tehát lehetőség. A hátországot ért pusztító csapások az egészségügyi intézményekben, az egészségügyi szakszemélyzetben is jelentős veszteséget okoznának. Egyetlen ország sem lenne képes hadrakelt haderői egészségügyi biztosítását kizárólag békében élő egészségügyi szolgálatának erőivel és eszközeivel végrehajtani, ellenkezőleg, minden ország arra kényszerülne, hogy mozgósítással hozzon létre, békében élő intézményeinek sokszorosát kitevő, katona-egészségügyi apparátust.

A felhozott érveken túlmenően arra is rá kell mutatni, hogy egy újabb világháborúban egy csapásra leromlott közegészségügyi viszonyokra, élmezősi-ellátási helyzetre, s így biológiai tömegpusztító eszköz alkalmazása nélkül is — mind a polgári lakosságnál, mind a katonáknál járványok kirobbanására kell számítani —, olyan tényezők, amely a lokális háborúk esetén az agresszor oldalán nem jelentkeztek. Annak a ténynek elismerése mellett, hogy a hadviselő felek gazdasági-technikai fejlődése következtében kétségtelenül megnő a sérültek légi úton történő kiürítésének a szerepe, ezen belül is elsősorban olyan légiszállító eszközök jelentősége, amelyek helyből történő felszállásra alkalmasak, vagy kis füves kifutópályát és nem betonpályát igényelnek, mégis az egy időben, nagy tömegben jelentkező sérülteknek még a legfejlettebb országok is csak viszonylag kis hányadát lennének képesek légi úton szállítani. Ebből pedig az következik, hogy napjainkban még mindig a gépkocsi a sebe-

sültkiürítés alapvető eszköze. Sőt azt is nyugodtan állíthatjuk, hogy a speciálisan sebesültszállításra berendezett gépkocsik mellett a sebesültek nagyobbik felét sebesültszállításra alkalmassá tehető tehergépkocsikkal kellene egy rakéta-nukleáris világháborúban szállítani.

A lokális háborúk tapasztalata annyiban feltétlenül figyelmet érdemel, hogy kiderült, különösen a franciák vietnami hadműveletei egészségügyi biztosításának tanulságaként, hogy a szállíthatóság fogalma revízióra szorul. Bizonyos, viszonylag egyszerű, az egészségügyi szaksegédszemélyzet által végrehajtható shock-ellenes eljárások alkalmazásával és helikopterek, valamint kondicionáló berendezéssel ellátott sugárhajtású szállítórepülőgépek segítségével, jóformán minden sérült haladéktalanul szállíthatóvá tehető. Ilyen módon az is állítható, hogy habár a légi kiürítő eszközök nem válnak még egyhamar a sebesült-kiürítés alapvető eszközeivé, de ezek az eszközök korszerű háborúban az egészségügyi ellátásban nélkülözhetetlenek.

A lokális háborúk tapasztalatai alapján arra is rá lehet mutatni, hogy miután egy korszerű világháborúban a hadműveleti és harcászati helyzet igen gyorsan változhat, nem lenne célszerű a tábori kórházakat az arcvonalhoz túlságosan közel letelepíteni. A távolság pedig, ahol a kórházak működni képesek, függvénye a sebesültszállítási lehetőségeknek és a kórházakat szállító lehetőségeknek is. A „helyben-kezelés” fogalma is revízióra szorul tehát. Korszerű, kíméletes, nagysebességű szállítóeszközök birtokában és azok megfelelő mennyisége esetén a „helyben-kezelés” gyógyintézetait akár több száz km-re lehet az arcvonaltól távol telepíteni. Ez pedig azt jelenti, hogy a sérült a távolság ellenére, légiszállítás igénybevételével, időben kapja meg a számára életmentő segílyt, olyan körülmények között, amelyek az arcvonaltól távoleső kórházakban lehetőséget biztosítanak magas színvonalú szakorvosi ténykedés végrehajtásához.

A lokális háborúk némileg rámutatnak arra is, hogy a második világháborús gyakorlattal szemben szorosabbá kell tenni a katonai egészségügyi bázis és a hátországi egészségügyi bázis együttműködését. Olyan együttműködésre azonban, mint amely a vezető imperialista nagyhatalmak ezen lokális háborúiban kialakult, semmiképpen sem lehet számítani, minthogy a feladatok összehasonlíthatatlanul súlyosabbak, komplikáltabbak lesznek és maga a „hátország” is a polgári lakosságot ért csapások és a súlyos közegészségügyi állapotok miatt, semmiben sem fog hasonlítani a lokális háborút vívó imperialista nagyhatalmak hátországaéhoz.

A történelmi visszapillantás számos értékes tapasztalatot eredményezett az egészségügyi biztosításért felelős szervezők számára.

Mindezek a tapasztalatok azonban akkor jelentenek számunkra értéket, ha azoknak egyikét-másikat felhasználhatjuk, korszerű viszonyok között hasznosíthatjuk szervező-kiképző, illetve általában egy ország honvédelmi-egészségügyi felkészülését elősegítő munkánkban.

IRODALOM:

1. A Szovjet Orvostudomány Tapasztalatai a Nagy Honvédő Háborúban 1941—1945. Moszkva. 1951—1955. — 2. Darnall J. R.: Milit. Surgeon 103. 25.: 1. 1948. — 3. Fröhlich H.: Militärmedizin. Braunschweig. 1887. — 4. Geiger K.: Grundlagen der Militärmedizin. Berlin. 1964. — 5. Georgijevszkij A. Sz.: Isztoricseszkiy ocserk razvityija medicinszkoy szlusbü armejszkih... Leningrad. 1955. — 6. János Gy.: A sebészki munka szervezése korszerű tábori viszonyok között (kandidátusi értekezés) 1961. — 7. Military Medical Manuel. Harrisbury. 1952. (Medico-Military History 219—275.) —

8. Organizacija i taktika medicinszkoj szluzsbü. Leningrad. 1962. — 9. *Ring F.*: Zur Geschichte der Militärmedizin in Deutschland. Berlin. 1962. — 10. *Szemelka Sz.*: A szovjet katonai orvostudomány története. (Fordítás.) HM. Eü. Csf-ség. 1951. — 11. *Vasvári J.*: Katonaorvosi Szle. VII. 297., 384. 1955. — 12. Voproszú isztorii i teorii organizacii i taktiki medicinszkoj szluzsbü. (Tanulmány gyűjtemény.) Leningrad. 1956.

Д-р кандидат мед. наук Фаради Л. ген.-майор мед. службы

РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ

(часть IV.)

Dr. *L. Farádi*, Generalmajor d. Med. D., Kandidat der Medizinischen Wissenschaften:

Entwicklungsgeschichte des Medizinischen Dientes, IV. Teil.

Dr. Pastinszky, I., Dr. Rác, I.:

HAUTVERÄNDERUNGEN BEI INNEREN KRANKHEITEN

(VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin-Jena. 1965.)

1128 old., 403 ábra, vászonkötés 256,— MDN

A monográfia magyar kiadása lényegesen kisebb terjedelemben, 1959-ben jelent meg. Mostani formájában még inkább tükrözi a szerzők arra irányuló törekvését, hogy szembehelyezkedve a dermatológia hagyományos tárgyalási módjával, a bőrelváltozásokat nem mint *sui generis* megbetegedéseket mutassák be, hanem mögöttük mélyebb pathogenetikai kapcsolatokat keressenek. Nyilvánvaló, hogy a dermatológiai semeiológia ilyen értelmezése nem egyenlő a bőrgyógyászatnak, mint önálló orvostudományi szaknak, a beolvasztásával a határterületi szakmák, főképpen a belgyógyászat kereteibe. Az olvasó benyomása inkább az, hogy a szerzők fölényes biztonságu tájékozottsága a hatalmas anyagban, párosulva a kiváló szintetizáló készséggel, alkalmas megnyilvánulási formára talált a monográfiában annak érdekében, hogy számos szakterület részére hasznosítható módon tegye hozzáférhetővé a dermatológia válogatott fejezeteit. Ebben az értelemben a munka túlnő a címében meghatározott kereteken, mivel a tulajdonképpeni „belgyógyászati” betegségeken kívül traumatológiai, nőgyógyászati, neuroendokrinológiai, pszichiátriai, onkológiai, sugárbiológiai, gerontológiai, toxikológiai, reumatológiai, stomatológiai stb. anyagot is bőségesen tárgyal. Sőt, olyan fejezetei is vannak amelyek kívül esnek a „betegség” fogalomkörén, pl. a pubertás, a menstruáció, a menopause stb. Az ilyen kérdéscsoportok kiemelése, pl. a szív-érbetegségekkel vagy az endokrin zavarokkal azonos szintű fejezetekbe való sorolása kétségtelenül gyakorlati célból történt, ugyanakkor elkerülhetetlenül növelte a munka heterogenitását. Ennek következménye, hogy némely fejezet, pl. mindjárt az első, szorosán a belgyógyászati diagnosztikai kézikönyvek felosztását követi, ahol a vezető tünet a legtöbbször nem dermatológiai, máskor pl. a tüdőtuberkulózis esetében, pedig talán túlzott részletességgel időzik az egyébként kevésbé körjelző bőrtüneteknél. Természetes, hogy a bőrtünetek értékelése nem lehet minden betegségre nézve egyértelmű, minthogy igen sokszor nem specifikus reakcióval áll szemben az orvos. Érzésünk szerint nem is az a könyv célja, hogy a rengeteg lehetőség között való csalhatatlan eligazodásra a bőrtünetek csoportosítása révén biztos receptet adjon. Nagy érdeme, hogy kellő hangsúlyt kap a diagnosztikában indokolatlanul elhanyagolt *inspectio-palpatio*, tehát a fizikális vizsgálatnak az a része, ahol az orvos egyéni intuíciója még érvényesülhet. Azzal, hogy a monográfia szerzői rámutatnak a külső tünetek differenciál-diagnosztikai szerepére, korántsem ezek kizárólagosságát hirdetik, azonban önkéntelenül is harcolnak az orvosi diagnosztikai tevékenység mindinkább elharapózó gépiesedése ellen.

Nem lehet célunk ezen a helyen a 28 fejezet tartalmának ismertetése, vagy akár címeik felsorolása sem, mivel már az eddigiekből is kitűnik, hogy gyakorlatilag az orvostudomány mindazon klinikai vonatkozása helyet kapott bennük, amelynek a bőrelváltozásokhoz köze van. A bőrelváltozás alatt természetesen nemcsak a bőr felszínének vagy függelékeinek, hanem a bőralatti képleteknek, sőt a csontoknak az elváltozásait is felsorolják, ha ezek következménye valamilyen deformálódás. Az enciklopedikus adatbőség mellett ez a funkcionális szemlélet jellemzi a könyv tárgyalási módját, amellyel hasznosan szolgálja a dermatológia kiemelkedését a leíró-morfológiai szakaszából. A fejezetek felépítése jól igazolja ezt a megállapítást, mivel igen fontos részét képezi minden fejezetnek a pathogenezis — néhol túlzottan is — részletes tárgyalása. (Pl. a sugárbetegség bőrtünetei címén összefoglalja a sugárbetegség úgyszólván teljes klinikumát). Éppen a teljességre való törekvés okozhatja azt a nehézséget, hogy az egyes betegségekkel kapcsolatos bőrtünetek nem mindig gyakoriságuk sorrendjében vannak felsorolva, első olvasásra nem emelkedik ki a jellemző tünetcsoport, amely a gyakorlatban hasznosítható lehetne. Ha ezt hibájaként rójuk is fel, sietünk megjegyezni, hogy számtalan érdemét csak kiemeli, ha a könyv hibáit sem hallgatjuk el. Pl. a néhol túlzott részletességet szerencsésen ellensúlyozzák a sok fejezet áttekinthetőségét biztosító táblázatok, vagy az igen gazdag ábra-anyag. Sajnálatos, hogy a más forrásokból átvett ábrák színes reprodukciója már eleve lehetetlen volt, mivel a mindössze két színes ábra technikai kivitele igazolja, hogy érdemes lett volna a szemléletességet ezen az úton is fokozni.

A könyv kiállítása egyébként is magas színvonalról tanúskodik, mind nyomdatechnikai, mind szerkesztői tekintetben. Egyéni szerkesztői felfogás tükröződik abban, hogy az egyes fejezetek irodalmi hivatkozásait a könyv végén, a fejezetek szerinti csoportosításban, egy helyen találjuk. Valószínűleg objektív oka van annak, hogy a vezérszerzők szerinti betűrendes felsorolást nem valósították meg, így nehéz valamelyik adott szerzőt megtalálni.

A kifogásolt néhány apróság azonban semmit sem von le a monográfia hézagpótló jelentőségéből. Már a magyar kiadás is méltó fogadtatásra talált szakmai körökben, annál inkább várható, hogy a bővített német kiadású formájában a tekintélyes terjedelmű kézikönyv a nemzetközi elismerést szintén kivívja a szerzők számára. Elolvasását nemcsak a határterületek szakorvosai, hanem az általános gyakorlatú orvosok számára is igen hasznosnak tartjuk.

dr. Sántha András orvosalezredes

Wörterbuch der Militärmedizin

— Katonaorvosi szótár. I. rész. Orosz—német. (Szerző: G. Schmid—Daberkow).
Veb Verlag Enzyklopädie. Leipzig. —

A kiadvánnyal a szerző és a kiadó segítséget kíván adni a katonaorvosoknak a szocialista országokban, együttműködésük és szakmai kapcsolatuk fejlesztéséhez.

A szótár kb. 12 000 katonai, nagyobbrészt a katonaorvostan és a határterületi tudományok köréből származó szakkifejezést tartalmaz orosz nyelven, s feltünteti a megfelelő német szakkifejezést. Olyan esetekben, amikor a szerző a jobb megértés vagy az eltérő nyelvi sajátosságok miatt szükségesnek ítéli, rövid értelmező megjegyzéseket is fűz a német szöveghez.

Sok gyógyszer és gyógyszerkészítmény neve található a szótárban. A gyógyszerkészítmények összetételét jelző megnevezés mellett általában a megfelelő gyártmány neve is szerepel nemcsak az NDK-ban gyártott, hanem a szocialista tábor valamennyi országában előállított azonos összetételű készítmény elnevezése is. A szótár tehát jórészt — bár nem hiánytalanul — kielégíti az ún. gyógyszer-szinoníma szótárral szemben támasztott igényeket is. Sajnálatos, hogy a gyógyszerkészítmények nem az ún. csökkentett cikklista alapján, hanem — úgy tűnik — válogatás nélkül kerültek az anyagba.

A szótárban igen sok az anatómiai szakkifejezés, amelyeknek pedig túlnyomó többsége orosz nyelven minden orvos számára érthető, minthogy a szó gyöke egyezik a klasszikus (latin, illetve görög) elnevezéssel.

Nagy érdeme a szótárnak, hogy a katonai, illetve a katona-egészségügyi szakkifejezések fordítása rendkívül szabatos, e kifejezések az általános katona-egészségügyi szervezők és egészségügyi taktikával foglalkozók igényeit kielégítik.

A szótárhoz közel 12 oldalnyi terjedelmű függelék tartozik, amely a legfontosabb s az orosznyelvű szakirodalomban lépten-nyomon használt katonai, túlnyomórészt katona-egészségügyi rövidítéseket tartalmazza.

A fenti néhány kritikai észrevétel ellenére, igen hasznos kiadványról van szó, amely jelen formájában is eléri az ismertetés bevezetőjében s a szerző előszavában meghatározott célt, s tanúbizonysága az NDK katonai egészségügyi szervei elismerésre méltó kezdeményezőkétségének. Jelen formájában inkább az orosz nyelvet jól ismerők számára ad segítséget a német irodalom tanulmányozásához; a hazánkban nagyobb számban a német nyelvet beszélők nagy érdeklődéssel várják a mű második részének kiadását, amely majd számukra ad hasonlóan értékes segítséget az orosznyelvű szakirodalom tanulmányozásához.

F. L.

FOLYÓIRATSZEMLE

BULLETIN MENSUEL DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE MILITAIRE FRANCAISE (Paris), 1965; 59;

5. sz.

Debonnière, N. stb.: Megfigyelések a húgyhólyagban talált idegentest esetében. 253 p.

Freziéres, H. stb.: Felső metszőfogak gyökereinek izolált accidentális fracturája fiatal katonánál. 255 p.

Fournier, A. stb.: „Bons en observation” minősítés okozta problémák neuropsychiatriai szempontból. 258 p.

Gourvés, J. stb.: Megjegyzések a haemochromatosisok aktuális kezeléséhez. 262. p.

Tournoux, P. stb.: Anticoaguláns kezelés folyamán fellépő spontán subduralis haematoma. 275 p.

Crocq, L. stb.: A neuropsychiatriai alkalmazkodás-képtelenség valószínűségének igazolása katonai környezetben és annak kollektív vizsgálata kérdőívek segítségével. 281 p.

Bouletreau, P. stb.: Gyakorló orvos észrevételei valvulopathia mitrale esetével kapcsolatban. 296 p.

Payrau, P. stb.: Kontakt üveg (verre de contact à ventouse) alkalmazása a „Chausse”-metódussal végzett orbita-idegentest stereo-radiographiás localisatiójánál. 301 p.

6. sz.

Laverdant, Ch., stb.: A háborús gastro-duodenalis ulcusok. 309 p.

Fromantin, M., stb.: Megjegyzések a gastro-duodenalis ulcusokról a korábban amoebiasisban szenvedőknél. 316 p.

Laverdant, Ch., stb.: Multiplex gastro-duodenalis ulcusok anatómo-klinikai, aetiológiai és patogenetikai vonatko-

zásai. Megjegyzések 160 esettel kapcsolatban. 321 p.

Felix, H., stb.: Gastroduodenalis ulcusok kezelésével kapcsolatos megjegyzések: belgyógyászati szempontok. 332 p.

Vittori, B., stb.: Gastroduodenalis ulcusok kezelésével kapcsolatos megjegyzések; a sebészi szempontok. 339 p.

Garayon, A., stb.: A duodenalis ulcus megőrző, konzervatív sebészi kezelése. 347 p.

Laaban, J. stb.: A gastroduodenalis ulcusok 20 éves korban. Megjegyzések 65 esettel kapcsolatban. 355 p.

Duriez, R., stb.: Az alpha-chymotrypsin gastro-duodenalis pathológiában. 367 p.

7. sz.

Garreta, L., stb.: A nyelőcső és rtg.-kineamatográfia. 373 p.

Vesval, P.: A dermatovenerológia helyzete Marokkóban. 375 p.

Merz, P., stb.: Traumatológia és a roham-pálya. 379 p.

Darre, R., stb.: A Klinefelter syndroma. Klinikai, biológiai és pathoanatómiai tanulmány, megjegyzések 13 esettel kapcsolatban. 386 p.

Moine, D., stb.: A chronicus pancreatitisek sebészi kezelése. Megjegyzések 31 esettel kapcsolatban. 397 p.

Pattin, S., stb.: Acut leucosisok katonai környezetben. Megjegyzések 59 megfigyelt esettel kapcsolatban. 405 p.

Perot, J., stb.: Az algéri „Maillet” katonai kórház transfúziós állomása (működése, eredményei). 413 p.

Antoine, M., stb.: Klinikai és immunológiai tapasztalatok egy murin typhus esettel kapcsolatban (laboratóriumi fertőzés). 419 p.

Meyruey, H., stb.: Brucellosissal kapcsolatos spondylo-discitis. Sebészi kezelés direkt megközelítéssel. 425 p.

3. sz.

- Suteu, I.* stb.: Proteolyticus tünetek jelentkezése sebészeti beavatkozások kapcsán. 325 p.
- Oancea Traian:* A trachea sérüléseinek sebészete. 331 p.
- Buzatov, P.* stb.: A tuberkulózis elleni harc hatékonysága a Jassy Katonai Kórház munkájában. 341 p.
- Teitel, A.* stb.: Organophosphat mérgezések antidotumaiként használt néhány új cholinesteráz reaktívátor neuromuscularis-blokírozó hatása. 347 p.
- Popescu, V.* stb.: Vírus okozta légúti megbetegedések akut hasi tünetei. 355 p.
- Vija Gheorghe,* stb.: Tuberculostatikum kombinált corticoid készítmények hatása a tuberculosis kezdeti kezelésében. 361 p.
- Augustin, Al.*, stb.: A vizeletkiválasztó apparatus sérülésénél alkalmazott izotópok renocystogramm értékei a sebészeti megítélés szempontjából. 367 p.
- Niculescu, Gh.*, stb.: A lábszárcsontok diaphysis törésével kapcsolatos észrevételek. Kezelésük 70 eset kapcsán. 375 p.
- Bocaneala, O.*, stb.: Észrevételek kiterjedt hashártya mögötti zsírdaganatról. 383 p.
- Popescu, Gr.*, stb.: Heghidak felszámolása kersztezett háromszögletű lebenyek segítségével egy eset kapcsán. 387 p.
- Dogaru, D.*, stb.: Coxsackie vírusok járványtana. 391 p.
- Teodorescu, C.*, stb.: Morbiditással kapcsolatos észrevételek és elméleti orvosi szakvélemény a Román Légierő aeronavigátorainál tapasztalt ulcerosus megbetegedéseknél. 399 p.
- Sigall, S.*: Beszéd-audiometria földi rádió összeköttetéssel. Csökkent hallóképességűek repülő-orvosi vizsgálata. 407 p.
- Diaconescu, M.*, stb.: Megjegyzések scapulo humeralis periarthritisek kezeléséről Griseofulvinnal. 415 p.
- Vlad Gh.*: Lambliazissal szövődött ulcerosus megbetegedés klinikai fejlődésének sajátosságai. 419 p.
- Fleseriu, O.*: Corticoid hasznosítása egyes száj- és fogbetegségeken. Megfigyelések tanulmányozása néhány eset kapcsán a Brassói Katonai Kórházban. 423 p.
- Popa, E.*, stb.: A gége teljes dystrophiás elmeszesedése. 427 p.
- Ionescu Stoian, P.*, stb.: Vérynyomásfokozó anyagok a receptúrában: II. A polysorbat-80 használata, mint diszpergáló, nedvesítő és stabilizáló anyag. 431 p.
- Furnica, C.*, stb.: Az ion-cserélők használata ion- és organicus redukáló anyagmentes vizek előállításánál. 439 p.
- Titescu, I.*, stb.: Egyes élelmiszer-koncentrátumok kvalitatív mikrobiológiai jellemzése. 449 p.
- Tudov, V.*, stb.: A streptococcus betahemolyticus fertőzésekről katonai közösgében. 455 p.
- Diaconescu, N.*, stb.: Az acut ízületi reumatikus megbetegedések megelőzése gyermekeknél és serdülőknél. 459 p.
- Lupascu, V.*: Antibiotikus kezelés után fellépő oto-rhino-laryngológiai feladatok. 465 p.
- Oprea, I.*: Az acut diffus glomerulo-nephritisek kezelése a csapatoknál. 471 p.
- Tréger, T.*: Az antisepsis és asepsis egy kérdése a terepen. 477 p.
- Marinescu, I.*: Haematuria. 481 p.
- Mihaila, I.*, stb.: Allergiás jelenségek a fogászatban. 487 p.

4. sz.

- Mares, E.*, stb.: Gyógyítási kísérleteink a medencevégtag visszérmegbetegedéseiben. 523 p.
- Zamfir, C.*, stb.: Az arteriák essentialis hypertóniájának aetiopathológiája. 535 p.
- Marinescu, B.*, stb.: Az essentialis arteriák hypertóniájának klinikai formái. 543 p.
- Ionescu, M.*, stb.: Az essentialis arteriák hypertóniájának kezelése. 549 p.
- Suteu, I.*, stb.: Arterialis hypertonia kezelése és a sebészi indikációk. 555 p.
- Niculescu, Gh.* stb.: A medencevégtagok vénás eredetű trophicus ulceratiójának physiopathológiás és therápiás kérdései. 559 p.
- Fleschin, D.*, stb.: Az arteria sérülésének kezelése békében és harctéren. 567 p.
- Turcu, E.*, stb.: A cardiovascularis kérdések fontossága katonai egységeknél. 573 p.
- Enescu, L.* stb.: Vizsgálatok egy szintetikus hypotenszív anyag toxikus és morphopathológiai hatására vonatkozólag. 583 p.
- Corini, V.*: Isolált, kezdődő visszérmegbetegedések kezelési formái. 587 p.
- Longhin, S.*, stb.: Védőkenőcsök. 591 p.
- Augustin, Al.*, stb.: Renalis insuffitientia egyes kérdései acut urológiai betegeknél. 605 p.

Menaide, I., stb.: A térdízület rándulásának kérdései a hadseregben. 611 p.

Tudor, V., stb.: Vesztség elleni védekezés a hadseregben. (Az elmúlt 5 év tapasztalatai). 617 p.

Vasilescu, M., stb.: Klinikai, aetiopathológiai és therapiai tapasztalatok a kopaszodásra vonatkozólag. 623 p.

Chelemen, N., stb.: A kaolin-foszfát-agglutinációs test jelentősége a tuberculo-ticus folyamatok diagnózisában. 631 p.

Paun, C.: A röntgenvizsgálat értéke a nyaki artrosizoknál. 639 p.

Petrusca, J., stb.: A sulfonamid és antibiotikus theraphia kapcsán fellépő komplikációk. 647 p.

Mitran, C., stb.: Adatok a hepatitis epidemica korai diagnózisához. 655 p.

Grigorescu, C.: A férfi nemi szervek veleszületett rendellenességeinek kérdése. 665 p.

Lupu, I., stb.: A zaj hatása a motorizált tengerészekre. 671 p.

Cioba, Gh., stb.: A corticosteroid kezelésnél előforduló komplikációk. 675 p.

REVUE DES CORPS DE SANTÉ DES ARMÉES, DE TERRE, DE MER, ET DE L'AIR (Paris), 1965; 6;

3. sz.

Favre, R., stb.: Statisztikai tanulmány a hadseregek egészségügyi szolgálata sebész-egységeinek működéséről az Algériai Felszabadító Háború alatt (1954—1962) 323. p.

Hiltensbrand, M., stb.: Kardiológiai vizsgálat katonai kórházi körülmények között. Vértelen vizsgálatok technikája. Eredmények. 377 p.

Grillasca, G.: A betegség időtartamának csökkentése sportolók edzési időszakai alatt oralm² gyulladáscsökkentők alkalmazásával. 395 p.

Sacut, M.: Nemzetközi Kóronctani Központ: A „L'Armed Forces Institute of Pathology”, Washington, USA. 405 p.

Ginet, J., stb.: A felbocsátás előkészületi idejének jegyzőkönyve állattal végzett rakétakisérlet alkalmával. 409 p.

4. sz.

Souquet, R., stb.: Az asthmaticus betegségek és a katonai szolgálat. A prognostika és az adaptáció nehézségei. 461 p.

Rigal, J., stb.: A felnőttkori, hátsó skalában ülő organicus elváltozások EEG diagnosztikai megközelítése. Elektroanatomo-klinikai korrelációk. 481 p.

Teysandier, J.: Syncopo-asphyxiás krízisek és az életmentő légzés. 493 p.

Thalabord, M., stb.: Traumás ocularis bérülések. 515 p.

Nicolas, M., stb.: Diabetes mellitus és a repülőhajózó személyzet. 523 p.

Tervantie, B.: Anti-globulin felhasználását követő reakciók. 539 p.

REVUE INTERNATIONALE DES SERVICES DE SANTÉ DES ARMÉES DE TERRE, DE MER, ET DE L'AIR (Liege), 1965; 38;

5. sz.

Munteanu, M.: A színlátás vizsgálata a haditengerészetnél. A chromatoscop. 361 p.

Snelling, D.: A fizikai ismeretek szükségessége a röntgenszakorvosok képzésénél. 365 p.

Iadevala, F.: Az egészségügyi szolgálat jelenlegi formái az olasz szárazföldi, vízi és légi alakulatoknál. 373 p.

Glasson, B.: Megjegyzések a gyógyszerek alkalmazásáról a hadseregben. 379 p.

6. sz.

Perez, A.: Maxillio-facialis sérültek kiürítésének szabályai és kezelésük. 449 p.

Taylor, V.: Megelőző fogászat az Egyesült királyság hadseregében. 455 p.

Dekker, A.: Fogászati kezelési terv a hadseregben. 465 p.

Gueorguievsky, S.: A sérültek és betegek kiürítésének orvosi vonatkozásai. 473 p.

7—8. sz.

Mares, E.: Új szempontok az égési sérülések ellátásában. 541 p.

Reber, H.: A csapatok vízellátása a harc-téren. 551 p.

VIERTELJAHRSSCHRIFT FÜR SHCHWEIZERISCHE SANITÄTSOF-FIZIERE (Basel), 1965; 42;

2. sz.

Fischer, H.: Halálok a konvencionális fegyverek által sebesült katonáknál. 72 p.

Lanz, R., stb.: A tetanus-profilaxishoz. 83 p.

Hodel, C.: Grippe-járvány 1963-ban a 4-es Tüzérségi Újonc Iskolában. 91 p.

Wuhrmann, F.: Kurt Geiger: A katonai orvostan alapjai. 99 p.

7. sz.

- Ivanov, N. stb.: Az eü. osztályozás megszervezése az eü. zj.-nál (önálló eü. osztagnál). 6 p.
- Kulidzsanov, Ju. stb.: A segélynyújtás mérvével való ésszerű manőverezésért. 13 p.
- Szrjugin, D. Ja. stb.: A belső elválasztású mirigyek elváltozásai sugárbetegségen. 15 p.
- Szevasztyjanov, V. V.: Elektromágneses sugárzások csúcsfrekvencia intenzitásának mérése higiénés értékelésükkel kapcsolatban. 21 p.
- Cshlovin, B. A.: Csúcsfrekvenciájú elektromágneses sugárzások hatása a szervezet immunbiológiai tulajdonságaira. 25 p.
- Szavvaitov, Sz. A. stb.: A fekélybetegség pathogenesiséről, klinikumáról és megelőzéséről. 30 p.
- Korobicün, V. T. stb.: A gyomorbetegségek funkcionális rtg. diagnosízáról. 36 p.
- Novikov, N. Sz. stb.: A diétás táplálkozás szerepe a gyomorbetegségek kiújulásának megelőzésében. 38 p.
- Tuljakov, M. I.: Az aktív gyógyító-megelőző intézkedések szerepe a katonák körében előforduló gyomorbetegségek számának csökkentésében. 42 p.
- Baturin, A. I. stb.: Az acut enterocolitisek klinikuma és aetiológiája. 44 p.
- Terman, K. L. stb.: A felnőttkori colienteritisekről. 47 p.
- Mihajlovszkij, V. T. stb.: A csapatok járványvédelmének eredményei és soron következő feladatai. 49 p.
- Peksev, A. P.: A schistosomatosi (bilharziasis) a katonai pathológiában. 55 p.
- Derevjanko, E. A. stb.: A pilóta psychophysiológiai tartalékainak értékelése az alaptevékenységnek megfelelően. 58 p.
- Hel'szon, G. M. stb.: Tüdő barotrauma előfordulása kifejezett gázembólia tünetei nélkül. 63 p.
8. sz.
- Divin, Ja. N.: Eü. harcászati kiképzés megszervezése és levezetésének mód-szere a hajózó helyőrségben. 8 p.
- Szazonov, P. L. stb.: Mérnökök és technikusok képzése az eü. szolgálat részére. 12 p.
- Zakrzsevszkij, E. B. stb.: Az akut sugár-betegség néhány diagnosztikai és terápiás problémája. 14 p.
- Kuznecov, V. M. stb.: Az aminotiolok sugárvédő és egyéb hatásai. 21 p.
- Rjabkova, E. G.: Az agryázkódások diagnosztikájáról. 27 p.
- Angelov, A. G.: A commotio és contusio cerebri terápiája neuroplegiás, ganglionbénító és antihisztamin készítményekkel. 30 p.
- Sul'man, M. G.: A koponya-agytrauma diagnosztikája, sebészete és terápiája a helyőrségi kórház adatai szerint. 31 p.
- Anosenkov, T. I. stb.: Zárt koponyatrauma maradványtüneteinek klinikuma. 32 p.
- Fomin, I. E. stb.: Zárt koponyatraumák prognózisának megállapítása elektronikus számítógép segítségével. 34 p.
- Arzsancev, P. Z.: A fogak replantatiója. 38 p.
- Luk'janenko, V. I.: Az alsó állkapocs lőtt osteomyelitisének prophylaxisa. 42 p.
- Taraszov, V. N. stb.: Új módszerek az ember vírusos fertőzéseinek diagnosztikájában. 47 p.
- Litvinenko, P. M. stb.: Ionitok alkalmazása a víz demineralizálására tábori viszonyok között. 51 p.
- Civilasvili, A. Sz. stb.: Az oxigénberendezés és magassági felszerelés komplektjeinek fiziológias értékelő módszereiről. 53 p.
9. sz.
- Zsurkovics, K. Ja.: Kibernetikai módszerek alkalmazásának kérdése a csapatok eü. ellátásának megszervezésében. 6 p.
- Bubler, E. V.: Matematikai módszerek és elektronikus számítási technika alkalmazása a harci károsodások felismerésében. 12 p.
- Bjakov, V. P.: A gyógyító-kiürítő intézkedések sajátosságai az ezred hegyekben végzett hadműveletei eü. biztosításának megszervezésében. 16 p.
- Barabas, V. I.: A tömegpusztító fegyverek psychológiai hatása. 22 p.
- Genkin, A. B.: Mikroszkopikus hallószervi elváltozások emberen a robbanási hullám okozta károsodásoknál. 26 p.
- Arbuzov, Sz. Ja. stb.: A fenanin hatása egészséges egyénekre fizikai terheléskor. 30 p.

- Kutikov, E. S.*: A távolkeleti skarlátszerű láz klinikuma. 33 p.
- Lipoveckij, M. Ja.*: Májfunkciós próbák a távolkeleti skarlátszerű láznál. 38 p.
- Novikov, V. Sz.* stb.: A fekélybetegség klinikai osztályozásáról. 40 p.
- Gubanov, V. Ju.*: A krónikus gyomor- és duodenum betegségek megelőzése a sorállományban. 44 p.
- Vajnstejn, M. I.* stb.: Fiatalkorú fekélybeteggek konzervatív terapiájának kései eredményei. 47 p.
- Deljamure, L. L.* stb.: Sudan-próba alkalmazása tömeges orvosi vizsgálatnál. 49 p.
- Tejman, N. Sz.*: Ileitis a sürgős sebészeti klinikumban. 51 p.
- Rogozin, I. I.*: A fertőzések számának csökkentéséről és felszámolásukról. 54 p.
- Scseglov, B. N.*: A himlővakcináról. 56 p.
- Pakulo, G. B.* stb.: Az SF₆ toxikus tulajdonságainak tanulmányozásáról. 58 p.
- Babijcsuk, A. N.*: A kozmikus- és repülőorvostudomány néhány időszerű feladata. 61 p.
- Kondratyev, V. G.*: Az atherosclerosis korai tünetei a hajózó állomány tagjainál. 66 p.
- Orlov, N. V.*: A Bechterev-kór rtg. diagnózisának szerepe a hajózó állományban. 69 p.

A fenti folyóiratszemle a MNOTT Tudományos Könyvtárába járó katonai orvosi folyóiratok tartalomjegyzékének fordítását adja.

Összeállította: **Verseghy Györgyné**

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

	Стр.
<i>Майор м/сл Немет И.—полк. м/сл Борхедьи Л.—д-р Хайду Б.: 10-летний опыт лечения заболеваний коронарных сосудов</i> — — — — —	89
<i>Майор м/сл Кертес Ф.: Osteomalacia puerperalis</i> — — — — —	106

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Подполк. м/сл Станик Л.—Манди Э.: Исследование лучевого поражения эритропоэза мышей в экспериментах радиоактивными изотопами железа</i> — — —	117
<i>Подполк. м/сл Фиам Б.—Гажо М.: Экспериментальный тромбоз: исследования при стазе сывороткой нормальных кроликов и получивших 1700 р</i> — — —	127
<i>Подполк. м/сл Давид Г.: Данные к радиомиметическому действию азотистого иприта. (Сообщение II: Изменения функции надпочечников при экспериментальной лучевой болезни и отравлениях азотистым ипритом — изменения после введения АЕТ)</i> — — — — —	132
<i>Подполк. м/сл Давид Г.: Изменение лейцинамино-пептидазной активности сыворотки при экспериментальной лучевой болезни и отравлениях дегранолом</i> —	137
<i>Подполк. м/сл Шанта А.: Эксперименты для выяснения связей ионизирующего излучения и биологического действия магнитного поля</i> — — — — —	143

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВРАЧЕЙ

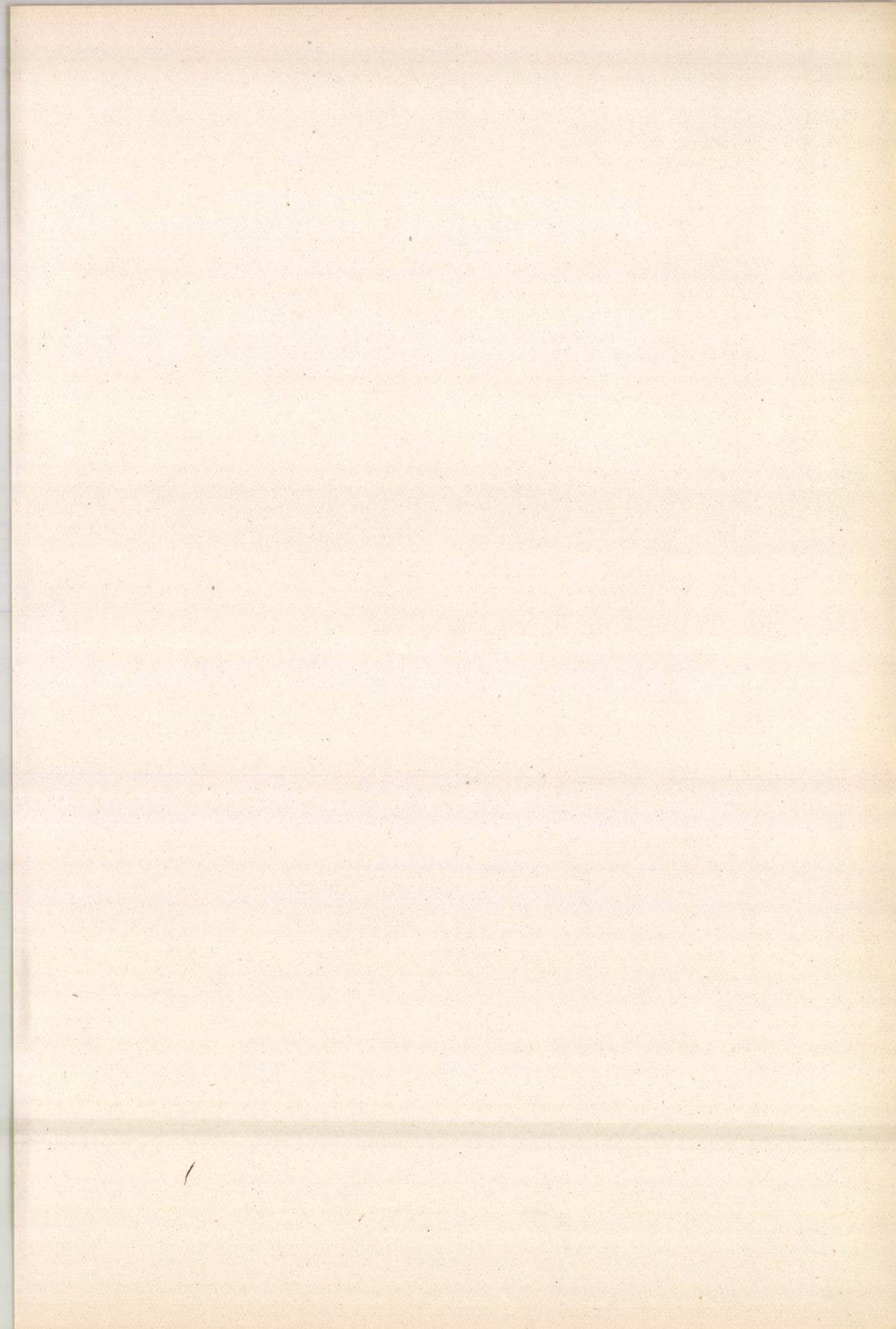
<i>Подполк. м/сл Гести О.: Диагноз и терапия острой лучевой болезни. (Литературный обзор)</i> — — — — —	150
---	-----

ИЗ ИСТОРИИ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Ген.-майор м/сл Фаради Л.: Развитие медицинской службы. IV-ая часть</i> — —	157
--	-----

РЕЦЕНЗИИ

<i>Pastinszky—Rácz: Hautveränderungen bei Inneren Krankheiten</i> — — —	166
<i>G. Schmid—Daberkow: Wörterbuch der Militärmedizin</i> — — — — —	168
<i>Обзор журналов</i> — — — — —	169



Index: 25376

HONVÉDORVOS

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: Dr. FARÁDI LÁSZLÓ orvosvezérőrnagy,
az orvostudományok kandidátusa

Szerkesztőség:

Budapest, XIII., Róbert Károly krt. 44 MN. Központi Kórháza,
Telefon: 405—744.

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

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Bpest, V., József
nádor tér 1.) és bármely más postahivatalnál. Előfizetési díj negyedévre 16,— Ft. Csekkszám-
szám: 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.