

FELHÍVÁS

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

1. Panaritiumok profilaxisa és kezelése.
2. Lábfeltörések megelőzése és kezelése a csapatoknál.
3. A katonai szolgálat alatt leggyakrabban előforduló típusos fegyvernemi bal-esetek és azok megszervezése.
4. A sebesültgyűjtés és kiürítés megszervezése és végrehajtása.
5. A KAF irányító, szervező munkája.
6. Fegyvernemi munkaártalmak.
7. A csapat fogyó eü. anyagi normáinak korszerűsítése.

A pályázat feltételei:

1. A pályázaton részt vehetnek a hivatásos katonáorvosok, gyógyszerészek, valamint a néphadsereg polgári alkalmazott orvosai egyénileg vagy munkacsoportokban készített dolgozatokkal.

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

3. A pályamunkához mellékelni kell az irodalomjegyzéket. Irodalomjegyzék nélkül pályamunkát a bíráló bizottság nem véleményez.

4. Egy-egy pályamunka terjedelme maximálisan 20 gépelt oldal lehet.

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

6. Kéziratot a MNOTT Elnöksége nem küld vissza, fenntartja magának a jogot, hogy a díjat nyert pályamunkákat a „Honvédorvos”-ban vagy más folyóiratban megjelentesse.

7. A pályamunkákat a MNOTT Elnöksége által esetenként kijelölt bíráló bizottságok véleményezik. A vélemény alapján a MNOTT Elnöksége dönt a pályadíjak odaitéléséről.

8. Pályadíjak (témánként):

- I. díj 3000 Ft.
- II. díj 2000 Ft.
- III. díj 1000 Ft.

9. Pályamunkák beküldésének határideje: 1963. szeptember 1.

10. Eredményhirdetés: 1963. november 7. A pályázat eredményét a „Honvédorvos” is közölni fogja.

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

MNOTT Elnöksége

Szűrővizsgálatok, védőoltások végrehajtásának megszervezése csapatnál

Írta: **Kispál Mihály dr.**, orvosőrnagy

A „Csapatorvosok Működési Utasítása”, valamint a „Belsőszolgálati Szabályzat” egyes pontjai előírják a Magyar Néphadseregben végrehajtandó szűrővizsgálatok és védőoltások elvégzésének rendjét. A szabályzatok természetesen nem tartalmazzák teljes részletességgel a szűrővizsgálatok és védőoltások szervezésének, technikai lebonyolításának kérdéseit, ez nem is feladatuk. Csapatunknál zömében fiatal hivatásos és tartalékos orvosok végzik gyógyító és számos egyéb feladatuk mellett a szűrővizsgálatokat és védőoltásokat. E munkájuk megkönnyítéséhez kívánunk jelen cikkkel segítséget nyújtani.

Foglalkozni kívánunk az előirt szűrővizsgálatok és védőoltások megszervezésével és a technikai lebonyolítás kérdéseivel. Az egyes szűrővizsgálatok jelentőségének méltatására ezúton nem térünk ki.

Részletesen foglalkozunk:

1. A sorállomány évi szűrővizsgálata,
2. az erőnléti állapot mérése.
3. Védőoltások megszervezésének kérdéseivel.

Vázlatosan érintjük az:

4. Újoncok szűrővizsgálata,
5. Hivatásos állomány évi szűrővizsgálata,
6. Élelmezésben dolgozók vizsgálata,
7. Konyhai kisegítő munkások vizsgálata,
8. Fokozott megfigyelésre szorulóknak vizsgálatának szervezési kérdéseit.

1. A sorállomány évi szűrővizsgálatát évenként egy alkalommal, mégpedig az április és október hónapokban végrehajtandó erőnléti állapot mérés valamelyikével egyidejűleg kell végrehajtani. Célszerűbbnek látszik az évi szűrővizsgálatot áprilisban elvégezni: akkor általában jobban elérhető a személynél állomány, az elsőéves állománynál előnyösebb a bevonulás után fél évvel kontrollálni az egészségi állapotot, mint egy évvel később. A másodéves katonáknál a szűrővizsgálat alkalmával észlelt kóros állapotok megszüntetésére, kezelésére még egy fél év rendelkezésre áll.

A szűrővizsgálat végrehajtását komoly szervező munkának kell megelőznie. Az egység vezető orvosának nemcsak a szűrővizsgálatot megelőző napokban kell ezzel a kérdéssel foglalkoznia, hanem már az előző hónapban. A szűrővizsgálat időpontjának alegységenkénti bontásban szerepelnie kell az egység

április havi munkatervében. Ezért szükséges, hogy az egység vezető orvosa az április havi munkaterv összeállításánál jelen legyen és előre meghatározzák a szűrővizsgálatok végrehajtásának időpontját.

A szűrővizsgálat megkezdése előtt néhány nappal egység napi parancsban kell megjelentetni a végrehajtás módját. A parancsban tartalmaznia kell a szűrővizsgálat helyét, idejét: alegységenként óra — perc feltüntetésével. A parancsban célszerű megszabni az alegységparancsnokok, szolgálatvezetők, írások feladatát. Az alegység névsorát az alegység „Egészségügyi ellenőrzések és gyengélkedők könyvébe” be kell vezetni, — az alegységet a szolgálatvezető kötetlékben vezesse e meghatározott időben a gyengélkedőre. Az alegységparancsnokok legyenek jelen beosztottjaik szűrővizsgálatánál. Meg kell szabni, hogy az igazoltan távol levők mikor jelenjenek meg szűrővizsgálaton.

A szűrővizsgálat idejének megválasztásánál ügyelni kell arra, hogy a vizsgálat nappali világosságnál történjen és a vizsgálat ideje ne essen egybe az egység gyengélkedő vizsgálatának idejével. Az alegységek részére úgy kell megszabni az időpontokat, hogy a vizsgálat folyamatos legyen és elegendő idő jusson minden személyi alapos megvizsgálására.

Amennyiben a szűrővizsgálat ideje alatt Rtg. és lues szűrővizsgálat is történik, az előkészítő időben ezt külön meg kell beszélni az illetékes főorvosokkal: milyen ütemezés mellett, mely időben tudnak vállalni embereket. E megbeszélés után lehet csak megszövegezni a parancsjavaslatot és az előbbi vizsgálatok rendjét a parancs külön pontjának részletesen tartalmaznia kell. Olyan helyőrségben, ahol polgári Rtg.-szűrő állomás és Nemibeteg gondozó is működik, célszerű a két vizsgálatot egy időben végezni, hogy a személyi állomány csak egy alkalommal legyen mozgatva.

Csapatnál mindig nagy súlyt kell helyezni arra, hogy a személyi állományt csak a feltétlenül szükséges időre vonjuk el a kiképzésről. Jó szervezéssel ezt el lehet érni.

Fontos dolog, hogy a parancsnoki és a személyi állomány tudatában legyen a szűrővizsgálat fontosságának, ismerjék mi történik a szűrés alkalmával. Célszerű ezért a parancsnoki állományt a szükséges mértékben parancsnoki értekezleten és tisztgyűlésen tájékoztatni. A sorállományt az alegységeknél tartandó egészségügyi felvilágosító előadásokon a felcserek és egészségügyi tiszt-helyettesek tájékoztathatják.

Az egész személyi állományt érintő egészségügyi tevékenység kapcsán, elengedhetetlen a párt- és KISZ-szervek segítsége. Ezért az előkészítő időben részletesen meg kell beszélni az elvégzendő feladatot az egység párt- és KISZ-szervezetének vezetőivel, mely esetekben, milyen segítséget tudnak nyújtani.

Az előkészítő időszakban igen fontos feladatunk a szűrővizsgálat egészségügyi személyi és anyagi biztosításának megszervezése. Sajnos láttunk már szűrővizsgálatot orvos nélkül, testsúlymérést rossz mérleggel és magasságmérést magasságmérő nélkül elvégezni. Célszerű, ha az e. vezető orvos külön tervet készít a szűrővizsgálat végrehajtására, amely terv részletesen tartalmazza az előkészítő időszak, a végrehajtási időszaknak és a kiértékelő időszak feladatait, feltüntetve a feladatokat, a felelős személyeket és a határidőket. Lényeges, hogy a szűrővizsgálat végrehajtásában résztvevő személyek tökéletesen tisztában legyenek feladatukkal, tudják, hogy mit kell csinálniuk. Ezért a vezető orvos a szűrővizsgálat megkezdése előtt eligazításon részletesen ismertesse a szűrővizsgálat menetét és minden személynek konkrétan meg kell határozni feladatát. Célszerű ezen az eligazításon ismertetni a „Csapatorvosok működési utasítása” és a „Belszolgálati Szabályzat” megfelelő pontjait, valamint az egység parancs idevonatkozó részét és részletesen kell ismertetni a

vezető orvos tervét a szűrővizsgálat végrehajtására. A rendelkezésre álló személyek számától és képzettségétől függően lehet az egyes feladatokat szétosztani. A vezető orvos győződjön meg róla, hogy minden beosztott el tudja látni azt a feladatkört, amelyre ki van jelölve. Nagy létszám mellett célszerű tartalékot is kijelölni. Egy rátermett felcsert, vagy egészségügyi tiszthelyettest (ügyeletos felcsert) az irányítással kell megbízni, akinek feladata a szűrővizsgálat folyamatosságának és zavartalanságának biztosítása.

Ez a személy állandóan figyelemmel kíséri az egyes munkahelyeknél a várakozók számát, sietteti, vagy lassítja az egyes munkahelyeken a munka ütemét, fogadja az érkező alegységeket, sürgeti az esetleg későn érkező alegységeket, felügyel a rendre.

A vezető orvos eligazításán módszeresen meg kell beszélni az egyes munkahelyeken végzendő feladatokat, ismertetni kell az anyagszükségletet és az eszközök használatát. Ki kell jelölni a különböző helyiségek rendeltetését, berendezését, meg kell határozni a szűrővizsgálat menetét, lehetőség szerint futószalagszerűen, egyirányú mozgással, az útvonal kereszteződések kiiktatásával kell a katonáknak a vetkőző helyiségből a vizsgálatok színhelyére és utána a ruhákhoz visszajutni. Ne hanyagoljuk el a szűrővizsgálat elvégzéséhez szükséges egészségügyi és egyéb anyagok meglétének, állapotának ellenőrzését, az esetleges hiányzó, vagy javításra szoruló anyagok javításáról, pótlásáról időben gondoskodni kell. Mivel a szűrővizsgálat ruhátlanul, mezítláb történik, ne feledkezzünk el a vizsgáló helyiségek, folyosó kövezetének a befedéséről, — erre a célra szőnyeget, használt takarót, sátorlapot a ruházati szolgálattól kell időben felvételezni.

A szűrővizsgálat alkalmával az alábbi ténykedéseket kell elvégezni:

Egészségügyi könyvecskék kiosztása a katonáknak,
Anamnézis felvétele,
Erőnléti állapot mérése,
Laboratóriumi vizsgálat,
Vérnyomásmérés,
Nyálkahártyák vizsgálata, trachomaszűrés,
Belgyógyászati vizsgálat: mellkasi és hasi szervek vizsgálata.
Sebészeti vizsgálat: csont-, izomrendszer vizsgálata.
Bőr és nemi szervek, végbél vizsgálata.
Torokvizsgálat.
(Vérvétel szerológiai vizsgálatra.)
Vizsgálatok dokumentálása.

Fenti feladatokat folyamatosan, zökkenés mentesen egybekapcsolódva, kellő orvosi szinten, lehetőség szerint gyorsan kell végezni. Igen fontos az egyes munkafolyamatok arányos elosztása a vizsgálatot végző személyek és a rendelkezésre álló helyiségek között.

A folyamatos munka érdekében az a követelmény, hogy azonos idő alatt végezzék el egy-egy személy részvizsgálatát minden helyen. Ezért a lassúbb ütemben haladó munkafolyamatoknál a „szűk keresztmetszet”-nél célszerű párhuzamosan több azonos munkahelyet létesíteni. Pl. anamnézisz felvétel, vérnyomásmérés. A vizsgálatok zavartalanságának biztosítása érdekében az egyes vizsgálatokat különböző helyiségekben úgy célszerű elhelyezni, hogy az egyes helyiségekben történő vizsgálatok ne zavarják egymást. Másik szempont az elhelyezésnél, hogy egyes munkafolyamatok logikusan, a szükségletnek megfelelően következzenek egymás után.

Kellő gondossággal kell meghatározni az írások számát, helyét és az eü. könyvecskékbe történő bejegyzések módját. A kiértékelésnél fontos, hogy a vizsgálatok eredményei az eü. könyvecskékbe tintával, olvashatóan, azonos helyen, azonos módon legyenek bejegyezve. A bejegyzéseket a vizsgálat alkalmával, azonnal az eü. könyvecskékbe kell bejegyezni. Helytelen az a módszer, amikor különböző listákat készítenek és utólagosan vezetik be az eredményeket az eü. könyvecskékbe. A lista ugyanis elveszhet, megfelelkezhetnek az adatok bevezetéséről és összecserélhetik az adatokat és személyeket. Írásoknak fel lehet használni jó írású, eü. katonákat, eü. tiszteseket és az alegységek írásokait is, esetleg a vizsgálandók közül jó írású katonákat.

Az 1. sz. vázlat tartalmazza a szűrővizsgálat végrehajtásának menetét.

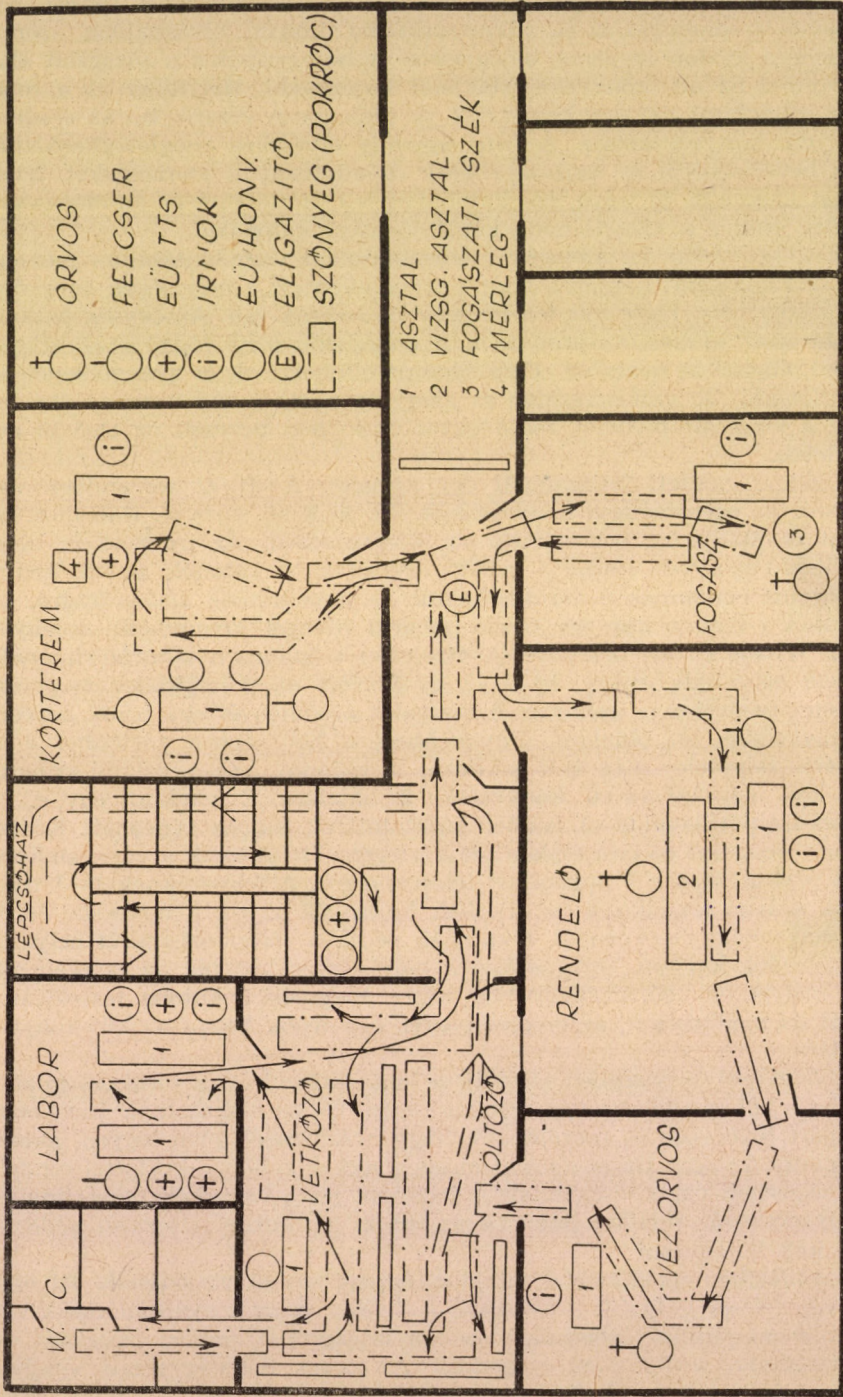
A szűrővizsgálat napján a vezető orvos ellenőrzi a helyiségek berendezését, meggyőződik róla, hogy minden beosztott a helyén van. Az egység parancsban meghatározott időben az irányító a gyengélkedő előtt fogadja az érkező alegységet, átveszi az alegység „Egészségügyi ellenőrzések és gyengélkedők könyvét”, ellenőrzi, be van-e vezetve az alegység névsora. Az irányító röviden ismerteti a vizsgálat menetét, majd egyes oszlopban bevezeti az első 10 embert az épületbe.

A lépcső emeleti feljártánál egy asztalon A—B—C sorrendben vannak elhelyezve az egészségügyi könyvecskék, itt 2—3 eü. katona, (lábadozó beteg) kikeresi és átadja az érkezőknek eü. könyvecskéit. Az irányító az alegység gyengélkedő könyvét átadja a vezető orvosnak. A katonák az eü. könyvecskével együtt bemennek a váróhelyiségbe, itt levetkőznek alsónadrágra. Levetkezés után a katona kap egy vizelő poharat (üveget, kémcsövet), amellyel bemegy a WC-be és ott belevizel. A vizelettel a katona a laboratóriumnak berendezett helyiségbe megy, itt 1—2 gyakorlott eü. középkáder megvizsgálja a vizeletet fehérjére és gennyre. A vizsgálat eredményét egy írnok bevezeti az eü. könyvecske 18. oldalára. Ugyanebben a helyiségben történhet a rövid anamnézis felvétele: meg kell kérdezni a katonát, van-e valami panasza és ezt be kell jegyezni az eü. könyvecske 3. oldalára. E feladatot egy eü. tiszthelyettes irányításával 1—2, kellően kioktatott eü. katona végezheti. Következő állomás a vizsgálat céljára átalakított körterem, itt történik a vérnyomásmérés, melyet párhuzamosan 2 gyakorlott felcser végez. A felcsereknek 1—1 írnok és 1—1 eü. katona segítkezik: az írások bejegyzik az eü. könyvecske 16. oldalára a vérnyomás eredményét, a katonák pedig a vérnyomásmérőt helyezik fel a vizsgálandók karjára. Ugyanebben a helyiségben történik az erőnléti állapot mérés, melyet egy eü. tiszthelyettes végez: megméri a katona testsúlyát, magasságát és mellbőségét, az eredményeket egy írnok beírja az eü. könyvecske 2. oldalára.

A következő helyiségben történik a fogászati szűrés és torokvizsgálat. Cél szerű, ha a két vizsgálatot egy személy végzi. Ha az alakulatnak van szerződéses polgári fogorvosa és megoldható, hogy a szűrésnél jelen legyen, akkor ezt a vizsgálatot ő végzi. Ha ez nem lehetséges, akkor kellő gyakorlattal rendelkező felcser végezheti ezt a vizsgálatot. A fogképet piros vagy kék színű tintával az eü. könyvecske 5. oldalára jelöli be az írnok, a torok elváltozását pedig a 16. oldalra kell bejegyezni.

A rendelőben történnek a tulajdonképpeni orvosi vizsgálatok. Itt egy orvos és egy felcser dolgozik 2 írásokkal. A felcser végzi a nyálkahártyák vizsgálatát, trachomaszűrést, látáspanasz esetén látáspróbát, hallási panaszok esetén hallásvizsgálatot végez sügő beszéddel. Az orvos belgyógyászati vizsgálatot: a mellkasi és hasi szervek fizikális vizsgálatát végzi el. A vizsgálatok eredményét az írások az eü. könyvecske 16. oldalára jegyzi be.

A sorállomány szűrővizsgálata végrehajtásának terve



1. sz. vázlat

A vezető orvos irodájában történik a szűrővizsgálat befejező része, célszerű, ha itt a vezető orvos dolgozik. A vizsgálandó itt az alsónadrágot is leveti. Itt történik a sebészeti vizsgálat: csont- és izomrendszer vizsgálata, továbbá a bőr és nemiszervek, valamint a végbél vizsgálata. A vezető orvos átnézi az előző vizsgálatok eredményeit és bediktálja a vizsgálat végeredményét az írónoknak. Az írók a vizsgálat eredményét bejegyzik az egészségügyi könyvecske 16. oldalára, valamint az alegység gyengélkedő könyvebe. Azon személyekről, akiknél valamilyen kóros eltérést találtak, betegség-csoportonként egy-egy névjegyzéket is célszerű itt készíteni, az alo. és kórisme feltüntetésével. Az eü. könyvecskéket a vezető orvosnál dolgozó írók gyűjti össze.

Amikor az alegység minden katonáját megvizsgálták, a vezető orvos aláírja az alegység gyengélkedő könyvét, bejegyzik hány fő nem jelent meg szűrővizsgálaton, azok mikor jelenjenek meg, majd a könyvet átadja a jelen levő alegységparancsnoknak, vagy a szolgálatvezetőnek.

A vezető orvos irodájából a katonák az öltözőbe mennek, felöltöznek és alegységükhöz távoznak.

A szűrővizsgálatot a fent vázolt formában szabvány gyengélkedőn ezredknél lehet végrehajtani. Természetesen kisebb egységeknél, ahol nem áll rendelkezésre ilyen nagyszámú egészségügyi személyzet, az egyes munkafolyamatokat össze kell vonni. Ebben az esetben az egyes munkahelyeken dolgozók több irányú vizsgálatot végeznek, ami a folyamat lassulását eredményezi. A fent vázolt módszerrel óránként 40—60 főt lehet megvizsgálni, 6 órás vizsgálatot számítva, naponta 240—260 főt részesülhet szűrővizsgálatban. Ennél több embert naponta nem ajánlatos beütemezni, mert a létszám emelése az orvosi munka minőségének rovására menne. Kisebbségi egységeknél a fenti számok fele, harmada vehető alapul a tervezésnél. Igen sok függ a megfelelő szervezéstől és a személyzet gyakorlottságától.

Amennyiben a szűrővizsgálat alkalmával Rtg.-átvilágítás is történik, a Rtg.-állomásnak megfelelő időben kell vezetni a megfelelő számú személyt a Rtg.-állomásra. Gondoskodni kell róla, hogy minden személy magával vigye az eü. könyvecskéjét és az eredményt a vizsgálat alkalmával a 20. oldalra bejegyezzék. A Rtg.-szűrésnél az eü. szolgálat egy tisztje vagy tiszthelyettese célszerű, ha végig jelen van.

Figyelembe véve, hogy hazánkban ma már luesmegbetegedés elenyésző számban fordul elő, azonkívül bevonuláskor minden személynél elvégzik a serológiai vizsgálatot és az a tény, hogy egyre nagyobb számban fordul elő inoculációs hepatitis vérvételek alkalmával, az évi szűrővizsgálat alkalmával a serológiai vizsgálatra történő vérvételt elhanyagolhatjuk. Annál is inkább tehetjük ezt, mert igen jelentős ma már a „Hazafias Véradó Mozgalom” keretében díjtalanul vért adók száma és a véradás alkalmával minden esetben elvégzik a serológiai vizsgálatot is.

A szűrővizsgálat befejezése után következik az értékelés. Az egészségügyi könyvecskéik bejegyzései alapján összesíteni kell I. és II. éves bontásban az erőnléti állapot adatait és el kell készíteni az erőnléti állapotról szóló jelentés fogalmazványi példányát. A szűrővizsgálat alkalmával elkészített névjegyzékek alapján célszerű gyógyítási tervet készíteni. Akiket gondozásba kell venni, azok adatait fel kell jegyezni az állandó egészségügyi ellenőrzést igénylők nyilvántartásába. A szakvizsgálatra és kórházi ápolásra szorulókat az illetékes honvédkórházzal történő előzetes megbeszélés után be kell ütemezni kórházba utalásra. A fogorvossal együttesen módosítani kell a fogászati szanációs tervet és be kell ütemezni az I. és II. fokú szanálására szorulókat. Amennyiben Rtg.-

szűrővizsgálat is történt, a kétes és tbc-gyanús egyéneket a M. N. K. K. Tüdőosztályára sürgősen útba kell indítani. Az évi szűrővizsgálat eredményét a vezető orvos jelentse a parancsnokának és a megfelelő negyedévi egészségügyi helyzet jelentésben szakmai előjárójának.

2. Az *erőnléti állapot mérését* minden év április és október hónapjában kell elvégezni. Helyesnek tartjuk, ha az áprilisi mérést a szűrővizsgálat keretében tartják meg az előbbiekből részletesen ismertetett módon. Abban az esetben, ha az erőnléti vizsgálatot önállóan végzik, az előkészítő időszakban el kell készíteni a vizsgálat tervét, parancsajavaslatot és el kell igazítani a beosztottakat. Az erőnléti állapot mérését össze lehet kapcsolni a személyi állomány heti fürdésével és a fürdő egyik öltözőjében a fürdéssel egyidőben el lehet végezni a testméréseket is.

Az erőnléti állapot méréshez szükséges egy-két eü. katona, akik az eü. könyvecskéket osztják ki, egy irányító (felcser), 2 eü. tiszthelyettes, akik a mellkaskörfogatot és a testsúlyt, magasságot mérik és 2 írnok, akik az eü. könyvecskék 2. oldalára jegyzik be az adatokat. Fenti módszerrel, begyakorlott személyzettel óránként 100—120 főt lehet megmérni.

A vizsgálati eredmények pontos dokumentálására nagy súlyt kell helyezni. Egy-egy szűrővizsgálat, erőnléti állapot mérés, védőoltás alkalmával le kell ellenőrizni az eü. könyvecskéket is. A szűrővizsgálat befejezése után mindig marad vissza bizonyos számú eü. könyvecske, amelynek a gazdái nem jelentek meg vizsgálaton. Minden könyvnek a gazdájáról ki kell deríteni, hogy hol tartózkodik? Lesznek katonák kórházban, szabadságon, lesznek akiket közben leszereltek, vagy áthelyeztek más alakulathoz.

Az áthelyezettek és vezényelték könyveit el kell küldeni a megfelelő alakulathoz. Ugyanakkor lesznek olyan katonák is, akiknek nem találják meg az eü. könyvecskéit, az ő számukra új könyvet kell kiállítani és amennyiben más alakulattól lettek áthelyezve, az eredeti alakulattól pótlólag el kell kérni az eü. könyvecskét. Megérkezése után az eredeti és másolati eü. könyvecskét ajánlatos összekapcsolni.

Az eü. könyvecskék kiosztásakor a katona anyja nevét minden esetben ellenőrizni kell, hogy elkerülhető legyen az azonos nevű egyének eü. könyvecskéjének összeeszerelése.

Az eü. könyvecskébe történő bejegyzéseket mindig tintával, esetleg bélyegzővel, olvashatóan végezzük. Minden esetben fel kell tüntetni a bejegyzés idejét és az orvos írja alá és bélyegzőjével lássa el aláírását.

Az erőnléti állapot mérés befejezése után a vezető orvos az eü. könyvecskék bejegyzései alapján összesíti és csoportosítja az eredményeket és elkészíti erőnléti állapot jelentésének fogalmazvány példányát. Az eredményt jelenti parancsnokának és a megfelelő negyedévi egészségügyi helyzetjelentés mellékleteként szakmai előjárójának felterjeszti az erőnléti állapot jelentését.

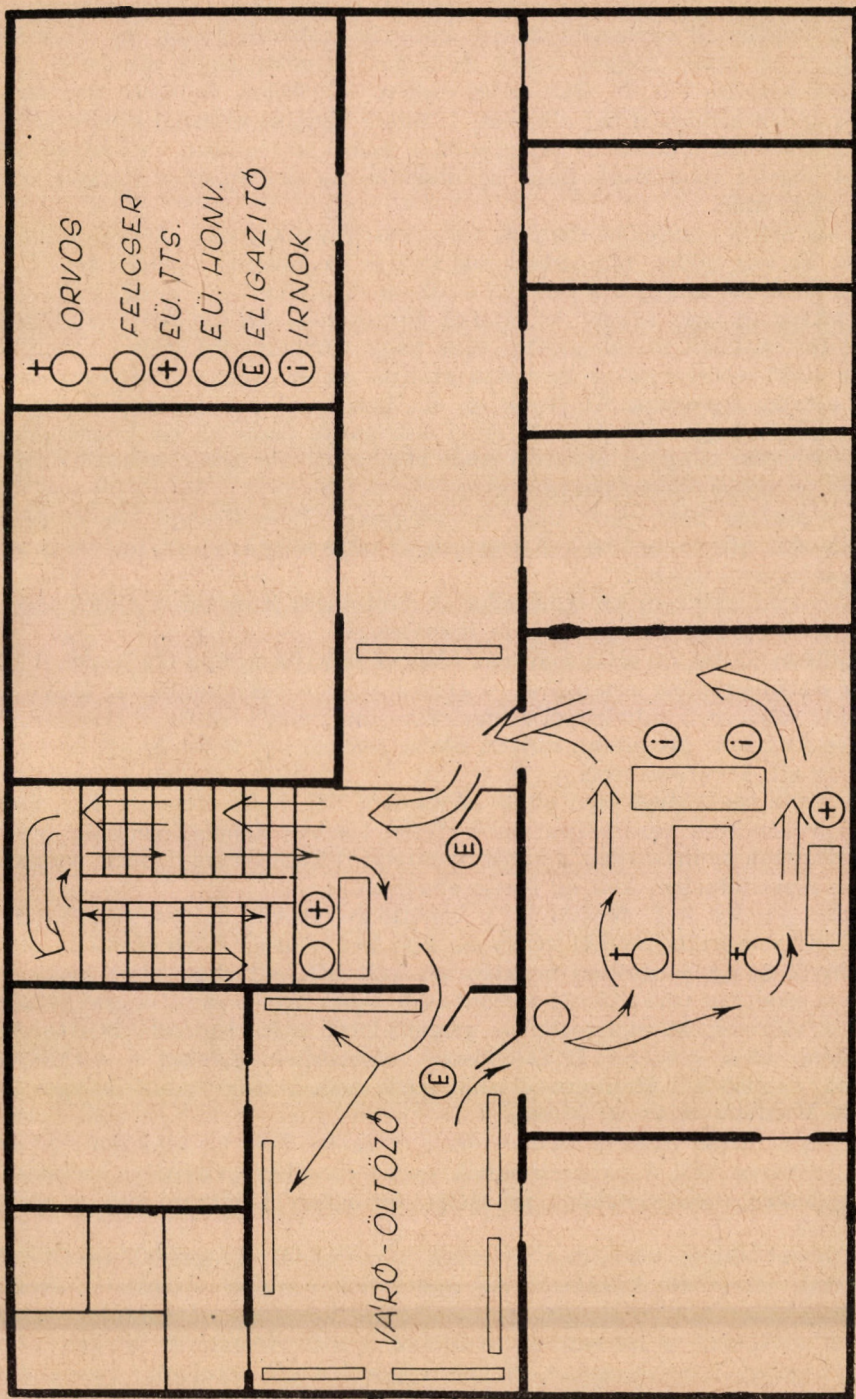
3. A védőoltások végrehajtását a „Belsőszolgálati Szabályzat”, valamint az esetenként megjelenő rendeletek írják elő.

Az előkészítő időszakban igényelni kell a szükséges oltóanyagot, ha szükséges, akkor megfelelő mennyiségű fecskendő, injectió tű, illetve oltógerelyt is. Egységparancsban kell meghatározni az oltás idejét, helyét, oltóanyagot. Nagy súlyt kell helyezni a megfelelő felvilágosításra, politikai alátámasztásra.

A védőoltás technikai lebonyolításának módját a 2. sz. vázlat ábrázolja.

Az érkező alegységet a gyengélkedő előtt az irányító fogadja, átveszi az alegység „Egységügyi ellenőrzések és gyengélkedők könyvét”, ellenőrzi, be van-e vezetve az alegység névsora. Röviden ismerteti, mit kell tenni a katonáknak, ezután a gyengélkedőkönvbe bevezetett sorrendben, egyenként beszó-

A személyi állomány védőöltésének végrehajtási terve



2. sz. vázlat.

lítja a katonákat a gyengélkedőre és egyidejűleg a könyvben megjelöli a jelenlévőket. Az emeleti lépcsőfeljárónál történik az eü. könyvecskék kiadása.

A gyengélkedő várószobájában a katonák szabadabbá teszik azt a testrészt, ahová az oltást fogják kapni. Arra kell ügyelni, hogy mindenki azonos testrészt készítse elő. Pl. BCG-oltás esetén. 1:10 000-es hígítású Mantoux oltásnál minden katona a bal alkarját, 1:100-as hígítású oltásnál mindkettőt (bal karon előző oltás leoltása, a negatívoknál jobb alkar oltása). A katonák a ruhájukat vigyék magukkal, hogy az öltözőbe ne kelljen még egyszer visszamenni oltás után.

A váróból a rendelőbe mennek folyamatosan a katonák. A bejáratú ajtónál egy eü. katona jódos tamponnal sterilizálja az oltandó bőrfelületet. Ezután történik az oltás, amelyet a rendelő közepén elhelyezett asztalnál egy vagy két orvos párhuzamosan végez. Az oltótűk folyamatos sterilizálását, az oltóanyag folyamatos pótlását az eü. anyagi tiszt vagy tiszthelyettes végzi. Az oltás elvégzése után a katonák az írónak átadják az eü. könyvecskét és a rendelő másik ajtaján távoznak. Az írónak az eü. könyvecske 6. oldalára bejegyzni az oltás nemét, adagját és dátumát. Az írónak gyűjti össze az eü. könyvecskéket. Az ellenjavallat alapján oltásban nem részesülők eü. könyvecskéjébe be kell jegyezni az oltás elmaradásának okát.

A védőoltás befejezése után az alegység „Egészségügyi ellenőrzések és gyengélkedők könyvébe” be kell jegyezni az oltás megtörténtét, melyet a vezető orvos aláírásával igazol.

Súlyt kell helyezni az elmaradottak pótlólagos beoltására. Oltási időszakban javasolni lehet az eltávazások korlátozását.

Amilyen fontos az oltás maradéktalan végrehajtása, épp oly fontos a védőoltások eredményének értékelése és annak pontos dokumentálása. Ezért megfelelő idő elteltével, minden oltásban részesült személy oltási helyét meg kell nézni és meg kell állapítani, milyen oltási reakció lépett fel és azt be kell jegyezni az eü. könyvecskébe.

Nagyobb reakcióval járó oltást célszerű a hét végén végezni, úgy, hogy a reakció maximuma vásárnapra essék. Ilyen esetben a harcckészültség fenntartása érdekében nem szabad a teljes személyi állományt egyidőben oltani, hanem több periódusban kell az oltást elvégezni.

Kellő gondot kell fordítani az ismétlődő oltások helyes végrehajtására. A BCG-oltás végrehajtásánál gondosan kell leolvasni az előző Mantoux-oltások eredményét és az ismételten negatívakat kell BCG-oltásban részesíteni. A fél év múlva esedékes újraoltásnál viszont csak azokat kell megint a gyengélkedőre hívni és előzetes Mantoux-oltások negativitása után ismételt BCG-oltásban részesíteni, akik előzőleg BCG-oltásban részesültek. Azokat a személyeket, akik már az első két Mantoux-oltásnál pozitívnak bizonyultak, felesleges lenne ismételt Mantoux-oltásnak kitenni.

Egy-egy oltási időszak befejeztével, értékelni kell az oltásokat, az eredményt jelenteni kell a parancsnoknak és az esedékes negyedévi egészségügyi helyzetjelentés mellékleteként az előírt formában jelenteni kell a szakmai előljárónak.

A továbbiakban vázlatosan érintjük a csapatnál elvégzendő egyéb szűrővizsgálatok szervezési kérdéseit. Az újonnan bevonulók vizsgálatát évenként egy alkalommal kell elvégezni. A bevonulást követően, a karantén időszakban kell elvégezni a bevonultak részletes orvosi vizsgálatát, ki kell állítani az egészségügyi könyvecskéket, el kell végezni a vér serológiai vizsgálatát és a Rtg. szűrést. A karantén alatt kell elvégezni a védőoltásokat, el kell készíteni a szanációs tervet és gyorsított FÜV. elé kell állítani az arra szorulókat. Mind-

ezen feladatok jó elvégzéséhez széles körű szervező munka kívántatik az előkészítés és végrehajtás időszakában egyaránt. Az orvosi vizsgálatot az 1. sz. vázlaton feltüntetett formában, kisleveles változtatással, meg lehet valósítani. Természetesen nagyobb súlyt kell helyezni az orvosi tevékenységre, több időt kell egy-egy újonc vizsgálatára fordítani. A megfelelő szintű orvosi munka érdekében egy orvos naponta 100 újoncnál több személyt lehetőleg ne vizsgáljon meg.

A hivatásos állomány évi szűrővizsgálatát az I. negyedévben kell végrehajtani. Nagy gondot kell fordítani az előkészítésre, felvilágosításra. A vizsgálatok konkrét idejét, helyét és a résztvevő személyek ütemezését egységparancsban kell szabályozni. Ügyelni kell a 100⁰/₀-os megjelenésre. A szűrővizsgálat alkalmával el kell végezni a Rtg. szűrést is. A vér serológiai vizsgálatát nem szükséges minden évben elvégezni. Súlyt kell helyezni a ht. állomány fogászati szűrésére. A szűrővizsgálat befejezése után gyógyítási tervet kell készíteni a kezelésre, műtétre, fogászati szanációra szoruló személyekről. A ht. állomány évi szűrővizsgálatának eredményét jelenteni kell az egységparancsnoknak és az előírt formában az I. negyedévi egészségügyi helyzetjelentés mellékleteként a szakmai előljárónak.

Az élelmezésben dolgozóknál évente 1 alkalommal Rtg. és két évenként Wassermann-vizsgálatot, negyedévenként székvizsgálatot és hetenként 1 alkalommal a gyengélkedőn kell orvosi vizsgálatot végezni. A vizsgálatok végrehajtását úgy célszerű megszervezni, hogy minden dolgozónál azonos időszakban történjenek az egyes vizsgálatok. Pl. minden negyedév utolsó hónapjában végzik a székletvizsgálatot, az év utolsó hónapjában a Rtg. és Wassermann-vizsgálatot és a hét azonos napján a heti vizsgálatot. Az élelmezésben dolgozókról pontos névsort kell készíteni. A heti vizsgálatok céljára füzetet, vagy katonákat célszerű felfektetni, a laboratóriumi vizsgálati eredményeket gondosan meg kell őrizni. Az élelmezésben dolgozók nyilvántartása az élelmezési szolgálat vezető feladata, az egészségügyi szolgálat végzi a vizsgálatokat, bejegyzéseket és ellenőrzi a nyilvántartás meglétét.

A konyhai kisegítő munkásokat szolgálatba lépésük előtt naponta az ügyeletes felcsőr vizsgálja meg. Fenti vizsgálatot ajánlatos úgy szabályozni, hogy minden nap azonos órájában, a szolgálatbalépő új konyhaügyeletes együttesen vezesse a konyhai kisegítő munkásokat a gyengélkedőre. A vizsgálat dokumentálását kétféle módon lehet megoldani: vagy az alegység „Egészségügyi ellenőrzések és gyengélkedők könyvé”-be, vagy pedig egy külön e célra készült és a konyhán őrzött füzetbe kell beírni a naponként szolgálatba lépő katonák névsorát és az elvégzett vizsgálat eredményét. A vizsgálatnál arra kell kitérni, hogy a konyhán dolgozó katonák egészségesek legyenek: a konyhai munka ne veszélyeztesse a katona eu. állapotát és a katona se veszélyeztesse az ételekkel kapcsolatos munkája során a személyi állomány egészségét. Ezért lázas, hasmenéses, bőrbeteg és sérült katonát, akinek bármely testrészén kötés van felhelyezve, tilos a konyhára engedni. Az ilyen személyeket vissza kell küldeni alegységükhöz és helyettük másikat kell kijelöltetni és természetesen azokat is meg kell vizsgálni.

Végül a fokozott megfigyelésre szoruló vizsgálatával foglalkozunk. Elég nagy számmal vannak egységeinknél olyan katonák, akiknek egészségi állapotát fokozottabban kell figyelemmel kísérni. Az újoncbevonulás alkalmával és év közben folyamatosan kerülnek az orvos elé olyan kezdődő, vagy krónikus betegségben szenvedő katonák, akiket rendszeres időközönként ellenőrző vizsgálatban kell részesíteni, akiket időnként szakvizsgálatra, kórházi kezelésre

kell küldeni, esetleg szolgálati beosztásukat is meg kell változtatni. Igen fontos, hogy megfelelő nyilvántartással rendelkezzen a vezető orvos, a fenti személyekről. Minden esetnél egyénileg kell meghatározni a kontroll vizsgálatok ütemét és a tervezett időszakokban azokat folyamatosan el is kell végezni és dokumentálni. Kórházba utalás alkalmával az egészségügyi könyvecskébe is be kell vezetni az időszakos orvosi vizsgálatok eredményét, ez nagy segítséget jelent a szakorvosnak a betegség megítélésénél.

A szűrővizsgálatok elvégzése a csapat orvosok sokrétű munkájának egyik részfeladata, jelentősége azonban igen nagy. Sajnos, a szűrővizsgálatok elvégzése, azok megfelelő dokumentálása csapat orvosaink egy részénél nem a kívánt színvonalon történik. Több éves csapat orvosi gyakorlat és több éves ellenőrző munka tapasztalatait kívántuk a fentiekben ismertetni és a figyelmet e kérdésre irányítani.

Майор м/сл. д-р М. Кишпал:

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ
И ПРИВИВОК В ЧАСТЯХ

Dr. M. Kispál, Major d. Med. D.:

ORGANISIERUNG DER REIHENUNTERSUCHUNGEN UND DURCHFÜHRUNG
DER SCHUTZIMPFUNGEN BEI DEN TRUPPEN

A széntetrachlorid mérgezésről három eset kapcsán

Írta: **Pintér Zoltán** dr. orvosórnagy, **Keleti Béla** dr. orvosalezredes és **Engländer Zsuzsa** dr.

B. S. 1960 január óta és G. J. 1961 január óta teljesítettek szolgálatot egy vidéki alakulatnál, mint tűzoltók. 1962. december 30-án szabadságra utaztak és onnan január 4-én reggel érkeztek vissza. E nap folyamán körletükben aludtak és csak 5-én léptek szolgálatba. Január 5-én az esti órákban mindketten rosszul érezték magukat, fejük fájt, sokat hánytak és olyan mértékben legyengültek, hogy úgy kellett őket a gyengélkedőre elszállítani. A gyengélkedőn vizeletükben epefestéket találtak és ezért január 6-án a helyi kórház fertőző osztályára szállították őket fertőző májgyulladás gyanúja miatt.

A kórházban történt felvételnél G. J. subfebrilis volt, mája elérhető, lépe nem volt tapintható. Csillapíthatatlan hányása miatt infusios terápiában részesítették, állapotát súlyosnak tartották. Vizeletlelete: fajsúly: 1020, fehérje: genny, cukor: negatív, bilirubin: pozitív, ubg.: fokozott. Se. bi.: 1,8 mg%, thymol: 4E, aranyol: negatív, SGPT.: 399E/ml. Két héttel később végzett májfunkciós vizsgálatok eredménye normális, vizelet negatív, ubg. normális. Kibocsátási diagnosis: hepatitis epidemica.

B. S. felvételekor lázas volt, scleran ikterus nem volt látható, mája 2 h. ujjal haladta meg a bordáivet, lépe nem volt elérhető. Vizelet fajsúly: 1019, fehérje: opaleszkál, bilirubin: pozitív, ubg.: fokozott, üledékben 30—40 vvs., 4—5 fvs látóterenként. Leukocyta szám: 13 000. Se. bi.: 2,5 mg%, thymol: 5E, aranyol: 2. Egy héttel később SGOT: 46E/ml. SGPT. 7E/ml. Megbetegedésének 4. napján conjunctiváin kiterjedt vérzéseket észleltek. Ezekben a napokban hányása fokozatosan megszűnt, azonban a 9. napon ismét hányni kezdett, arca, szembéja megduzzadt, orra több ízben vérzett. Lásd 1. sz. ábra.

E helyi kórházból leptospirosis ictero-haemorrhagica (Weil-féle betegség) gyanúja miatt helyezték át osztályunkra.

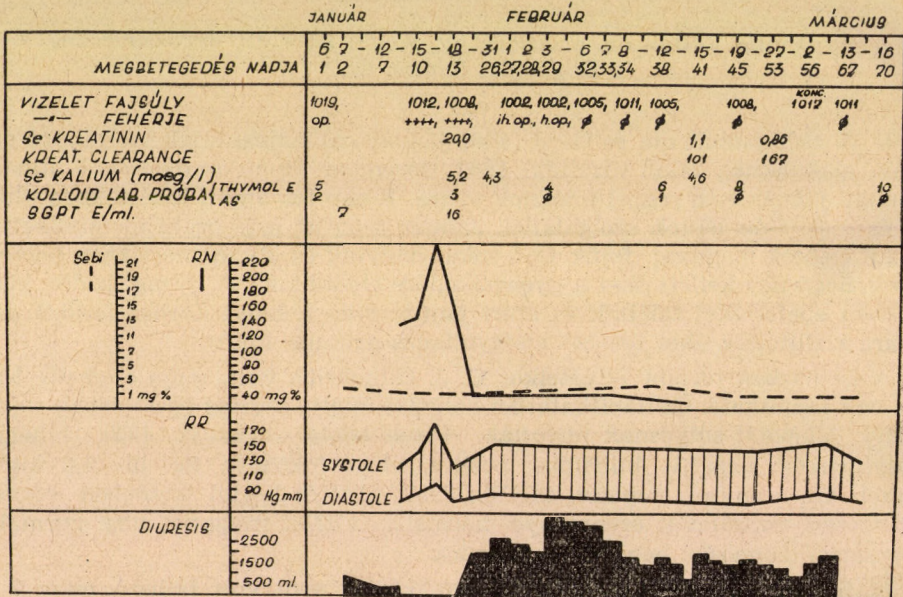
Átvételkor a beteg igen elesett állapotban volt. Feltűnő volt a mindkét oldali nagyfokú subconjunctivalis vérzés. Weil-kóron, valamint nephroso-nephritisen kívül acut mérgezés gyanúja is felmerült, azonban erre vonatkozóan sem a betegről, sem pedig időközben az alakulatnál lefolytatott vizsgálat alkalmával adatot nem kaptunk. A Weil-kórra a lázas kezdet, a májkárosodás, az acut tubularis insufficiencia, haematuria, kötőhártya- és orrvérzés miatt, a haemorrhagiás nephroso-nephritisre a lázas kezdet, az acut tubularis insufficiencia, a kifejezett conjunctivalis vérzés terelte gyanúnkat, bár a májkárosodás

ez utóbbi ellen szólt. A Weil-kórra vonatkozóan a döntést a folyamatban levő leptospira agglutinatio vizsgálatól vártuk.

Az acut tubularis insufficiencia súlyos foka miatt művese kezelést tartotunk indokoltnak, ezért még az átvétel napján a budapesti Urológiai Klinikára helyeztük át. A klinikán infúziók és transfúziók adása után diuresise megindult, így művese alkalmazására nem került sor. Állapota 12 nap alatt annyira javult, hogy visszahelyezték osztályunkra. A betegség 38. napja után kolloid labilitási próbái fokozatosan pozitívvá váltak, majd csak a 100. nap után normalizálódtak. Ugyancsak a 100. nap után normalizálódott a vese koncentrációképesége is.

BIRINYI SÁNDOR

1. ÁBRA



Három alkalommal végzet (január 14., január 31. és február 21-én) leptospira agglutinatio és lysis vizsgálat negatív eredménnyel végződött. A beteg diagnosa ezek szerint teljesen nyílt kérdés maradt.

B. S. kibocsátása után a vidéki kórházban kezelt, vele egy időben megbetegedett G. J. örvezetét egészségügyi szabadságának letelte után ellenőrző vizsgálatra jelentkezett osztályunkon. Újra kikérdeztük betegsége keletkezésének körülményeiről és ekkor mondotta el, hogy egészségügyi szabadsága alatt egy májbetegnek szóló ismeretterjesztő könyvet vett meg és abból értesült, hogy a széntetrachlorid (CCl_4) májkárosodást okoz. Azt is elmondotta, hogy 1961 január óta (12 hónapon át) alakulatánál, mint tűzoltó gyakran töltött CCl_4 -et palackba tölcserén keresztül. Ruhája mosására is használta. Bár műveleteket szabadban végezte, több ízben volt órákig tartó főfájása. Egy alkalommal CCl_4 cseppent a szemébe, emiatt a helyi kórház szemészeti osztályán részesült ambulans kezelésben. Csak arra oktatták ki — mielőtt ezen beosztásba került — vigyázzon arra, hogy CCl_4 ne cseppenjen a szemébe és zárt helyiségben ne dolgozzon.

Megbetegedése előtt 2 héttel belázasodott, több ízben volt hányingere, de a gyengélkedőn nem jelentkezett. Szabadsága alatt — tehát az ikterussal járó betegsége előtti napokban — otthon nem jól érezte magát, hányt, sokat aludt.

A fenti adatok birtokában B. S.-t ellenőrző vizsgálatra rendeltük vissza április 18-án. B. S. ekkor mondogta el, hogy G. J.-vel együtt, mint gk.-vezető, az alakulat tűzoltó alegységében teljesített szolgálatot 2 éven keresztül. Ezen idő alatt általában hetenként G. J.-hez hasonlóan — 2 drb nagyobb űrméretű tartályból CCl_4 -et bocsátottak le, a tartályokat kimosták, majd a CCl_4 -et a tartályokba visszatöltötték. Ezen kívül havonta nagyobb számú tűzoltó palackot töltöttek meg CCl_4 -gyel. A tartályok áttöltése után 2 alkalommal hányt.

Az említettek alapján nyilvánvaló, hogy a tűzoltó katonának — a szabadban végzett munka ellenére is — rendszeresen ki voltak téve CCl_4 ártalomnak, amely mindkettőjüknél többször okozott enyhe panaszokat hosszú szolgálati idejük alatt.

Míndezen körülmények ellenére is tisztázatlan volt előttünk, hogy a két katona miért *egy időben* betegedett meg. Feltételeztük, hogy az utolsó és mérgező adag, talán zárt helyiségben került szervezetükbe. Ennek utánakérdezve kiderült, hogy hálókörletük a CCl_4 -es hordók raktározására használt helyiségtől csak egyetlen ajtóval van elválasztva, amit rendszerint nem csuktak be, és szabadságukról visszatérve — az éjjeli utazás után — egész nap a körletben aludtak. Másnap szolgálatba léptek és — amint említettük — panaszaik egy időben jelentkeztek. Az utolsó mérgező expozíció így feltételezhető és az egy idejű megbetegedés megmagyarázható!

Megemlítjük még, hogy az ellenőrző vizsgálat alkalmával mindkettőjüknél májpunkció történt és a szövettani vizsgálat normális eredményt adott.

Ezen két eset ismeretében hívtuk be ellenőrző vizsgálatra harmadik betegünket, aki 1961. tavaszán 2 hónapig feküdt osztályunkon.

Sz. I.-t 1961. április 25-én szállították be intézetünk Bel.-Mérgezési osztályára ételmérgezés gyanúja miatt, mivel sokat hányt, magas láza és hasmenése volt. A beszállítás után sclerája megsárgult, mája tapinthatóvá vált, ezért osztályunkra helyezték át megfigyelésre.

Az ikterusos betegen feltűnt (ugyanúgy, mint az előzőekben említett B. S.-nál) a nagyfokú subconjunctivális vérzés, amit a rendkívül heves, csaknem állandó jellegű hányingerrel (erőlködéssel) hoztunk akkor összefüggésbe. A megfigyelési idő alatt hepatitisre utaló laboratóriumi leletek mellett, fokozatosan előtérbe nyomultak az acut tubularis insufficiencia tünetei. (Lásd 2. sz. ábra.)

A hepatitis epidemica kórképébe a tubularis insufficienciát nem tudtuk beleilleszteni és úgynevezett „hepatorenalis syndromának” tartottuk a betegséget.

Betegünk még kibocsátáskor is isosthenuriás volt, kolloid labilitási próbái pedig pozitívak maradtak és csak 1 év múlva normalizálódtak. Ezen utolsó ellenőrző vizsgálaton tudtuk meg tőle, hogy éveken keresztül egy vegyvédelmi raktárban dolgozott, ez alatt az idő alatt több ízben töltögetett edényekbe CCl_4 -et. Megbetegedése előtti hónapokban egy katonai intézethez került és itt is foglalkozott CCl_4 -gyel. Kisméretű lakoszobájának éjjeliszekrényében pedig — ruhatisztítás céljából — CCl_4 -et tartott, ezzel mind saját, mind ismerőseinek ruháját is tisztogatta. Úgy gondoljuk, hogy 3. betegünkönél is — a tartós expozíciók után — nagyobb mennyiségű CCl_4 került inhalatio útján a szervezetbe, ami az acut mérgezést kiváltotta.

reknél inkább resistencia fejlődik ki, mint érzékenység. Viszont ismeretes, hogy állatoknál a folyamatos és ismételt kis mennyiségű expozíció is májcirrhosis-hoz vezet. Egyes klinikai észlelések is emellett szólnak. Az előzetes alkohol-fogyasztás a mérgezés létrejöttét elősegíti. (Hardin.) Moon (9) 12 boncolt esete közül 11 alkoholista volt.

Az acut és subacut mérgezésre jellemző, hogy a tünetek két fázisban jelentkeznek. A kezdeti, úgynevezett narcoticus tünetek — főfájás, szédülés, rossz közérzet, undorérzés — után 1—2 nappal később súlyos „hepatorenalis” kép alakul ki, hányás, hasmenés, hasi fájdalom, láz és subconjunctivalis vérzés kíséretében. Ez a második fázis lehet dominansan hepaticus, vagy dominansan renalis, de minden esetben többé-kevésbé károsul mindkét szerv. (Domart [10].) Smetana úgy véli, hogy a klinikai és laboratóriumi leletek olyan karakterisztikusak és egyértelműek, hogy a diagnosis anamnesis nélkül is megállapítható.

Toxicus májkárosodás jele az ikterus, a nagy nyomásérzékeny máj, a prothrombin idő erős csökkenése, a colloid labilitási próbák pozitívvá válása és a serum transaminase érték nagyfokú emelkedése. Ez utóbbira — többek között — Dawborn (11) hívja fel a figyelmet. A *súlyos vesekárosodás* klinikailag megfelel a typosus acut tubularis insufficientia képének. A tubulus epithel károsodása folytán a glomerulus filtratum resorbeálódik és ezáltal különböző fokú oliguria, illetve anuria áll elő. A vizelet albumint, fehér- és vörösvérsejteket, cilindereket tartalmaz. A vizelet csökkenésével párhuzamosan emelkedik a vérnyomás, továbbá a serum kreatinin, a serum kálium és a maradék nitrogén érték. Fokozatosan uraemiás kép alakul ki. Gyógyulás esetén — hosszabb-rövidebb ideig tartó — polyuriás szak következik és a vese koncentráló-képessége csak igen lassan normalizálódik. (Kb. 100—200 nap alatt.)

A *chronicus mérgezés* főfájásban, szédülésben, étvágytalanságban, testsúly-csökkenésben nyilvánul meg és ezekhez enyhe máj- és vesekárosodásra utaló jelek csatlakoznak. (Moeschlin.) Hardin chronicus mérgezeteknél a színes látótér bilateralis perifériás beszűkülését is tapasztalta.

Lichtmann a CCl_4 -et napjainkban a májbetegséget okozó mérgek közül fontosabbnak tartja, mint a phosphort, vagy a chloroformot. Popper (12) azt tapasztalja, hogy a CCl_4 okozta májártalmak száma növekedőben van. A fel nem ismert vagy a tévesen diagnosztisált esetek száma valószínűleg jóval több, mint a felismerteké, ami részben azzal magyarázható, hogy a szer vesekárosodást okozó hatása nem ismeretes elég széles körben, másrészt a lázas kezdet, a hasi panaszok infectiosus bélártalomra (lásd két esetünket!), epeútbetegségekre, colitisre terelik a gyanút. (Moeschlin.) Eseteink ismertetésével részben ezekre a tényekre akartuk felhívni a figyelmet, részben rá akartunk mutatni arra, hogy az anamnesis felvételénél — egyes esetekben — a beteg foglalkozásával kapcsolatos körülményeknek nagyobb figyelmet kell szentelni, mint általában szokás.

Összefoglalás

A szerzők beszámolnak a CCl_4 -gyel mérgezett betegekkel kapcsolatos észleléseikről. Ismertetik a CCl_4 felhasználásának módjait és az általa létrehozott megbetegedés tüneteit. Különösen felhívják a figyelmet a szer által okozott vesekárosodásra és egyes betegek foglalkozásával kapcsolatos adatok ki-kérdésének fontosságára.

IRODALOM

1. Zit. *Teleky L.*: Gewerbliche Vergiftungen. Springer Verlag. Berlin—Göttingen Heidelberg 1955. 233. old. — 2. *Smetana, H.*: Arch. Int. Med. 1939. 63. 760. — 3. *Teleky L.*: Gewerbliche Vergiftungen. Springer Verlag. Berlin—Göttingen Heidelberg 1955. 4. — 4. *Hardin, B. L. jr.*: Industr. med. and Surg. 1954. 23. 93. — 5. *Peterson, C. M.*: JAMA 1946. 132. 786. — 6. *Lehmann, K. B. és mtsai*: Ach. f. Hyg. 1936. 116. 131. — 7. *Moeschlin, S.*: Klinik und Therapie der Vergiftungen. Georg Thieme Verlag. Stuttgart 1952. — 8. *Lichtman, S. S.*: Diseases of the Liver Gallbladder and Bile Ducts. Lea és Febiger. Philadelphia 1953. — 9. *Moon, H. D.*: Amer. J. Path. 1950. 26. 1041. — 10. *Domart, A.*: Zit.: Lichtman. Vol. I. 378. — 11. *Dawborn, J. K. és mtsai*: Brit. Med. J. 1962. 5250. 493. — 12. *Popper, H. und F. Schaffner*: Die Leber. Georg Thieme Verlag. Stuttgart 1961. 458.

Майор м/сл д-р З. Пинтер — подполковник м/сл д-р Б. Келети — д-р Ж. Энглендер:
ТРИ СЛУЧАЯ ОТРАВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫМ УГЛЕРОДОМ

Авторы излагают собственные наблюдения в связи с больными отравленными CCl_4 . Сообщают о способах использования четыреххлористого углерода, а также о симптомах вызванного им заболевания. Обращается особое внимание на поражения почек и важность опроса данных, связанных с профессией отдельных больных.

Dr. Z. Pintér, Major d. Med. D., Dr. B. Keleti, Oberstl. d. Med. D., Dr. Zs. Engländer:
ÜBER DREI FÄLLE VON KOHLENTETROXYDVERGIFTUNG

Es wurden drei Fälle beobachtet, bei denen Kohlentetroxydvergiftung vorkam. Die Diagnose bedeutete eine grosse Schwierigkeit, da die Kranken keine anamnestischen Angaben bezugs der Intoxikationsmöglichkeiten bieteten. Verfasser erörtern dabei die verschiedene Anwendungsmöglichkeiten des CCl_4 , sowie die Symptome der dadurch erzeugten Intoxikation. Sie lenken die Aufmerksamkeit besonders auf die Nierenschädigung und heben hervor, dass bei der Anamnese die Berufangaben der Patienten eine sehr wichtige Rolle spielen.

Az elektronystagmographia

Írta: **Bodó György** dr. orvosalezredes.

Az egyensúlyozás szervének vizsgálata több szempontból fontos. A bonyolult rendszer tanulmányozásával értékes klinikai adatokat nyerhetünk a belsőfül, továbbá a központi idegrendszer megbetegedéseinek diagnosztikájában. Számos foglalkozáshoz, így a katonai szolgálathoz is az ép egyensúlyozási szerv elengedhetetlen. Sőt egyes hivatásokhoz, mint repülő, ejtőernyős, búvár stb. az ép szervűek közül sem alkalmas mindenki. Új problémákkal és követelményekkel jelentkezik az űrhajózás.

A fentiek megmagyarázzák a kutatást új objectiv vizsgáló módszerek után, melyek mind a klinikumban, mind az alkalmassági vizsgálatokban jól alkalmazhatók. Az egyik ilyen vizsgálómódszer az elektronystagmographia.

A spontan nystagmus számos fülészeti, idegrendszeri és szemészeti megbetegedés tünete. Hőingerrel, forgatással, optokinetikai ingerrel vagy más módon kiváltott nystagmus jellegéből ugyancsak értékes következtetéseket vonhatunk le a vestibularis végkészülék, a VIII. agyideg vestibularis ága, a

vestibularis magvak, a szemmozgató magvak és idegek, a szemizmok és a mindezeket uraló idegrendszeri központok állapotáról.

A spontán és a különböző módszerekkel kiváltott nystagmust a gyakorlatban szabad szemmel, Bartels- vagy Frenzel-szemüvegen keresztül vizsgáljuk. Megfigyeljük a nystagmus irányát, alakját, a kilengés nagyságát, szaporaságát. A provokált nystagmus időtartamát stopperrel mérjük. Az ilyen módon nyert adatokból ugyan fontos következtetéseket vonhatunk le a vestibularis és a szemmozgató rendszer állapotára vonatkozóan, azonban ezek a megfigyelések nem lehetnek elég pontosak.

A nystagmus olyan fontos jellegzetességeit, mint a szaporaságát és a kilengés nagyságát csak általános kifejezésekkel lehet megjelölni. Ezek megítélése pedig a különböző vizsgálok szerint változik. Azt a nystagmust, amelyet az egyik vizsgáló szaporának lát, a másik közepes frekvenciájúnak jelöli. A vizsgálatok megítélésekor csak kevés lehetőség van az előző vizsgálat adataival való összehasonlításra.

Könnyű belátni, hogy a nystagmus regisztrálása számos előnyt jelent a szabad szemmel való vizsgálattal szemben és megvalósítására már régen törekednek.

Állatkísérletben először *Högyes Endre* használt mechanikus nystagmographot 1881-ben. Az állat szemgolyójába tűt szúrt és ezt egy emelőszerkezet segítségével Marey-dobbal hozta kapcsolatba.

Első klinikai vizsgálatot *Vojacek* végezte 1908-ban. A lecsukott szemhéjra apró tükröt helyezett és az erről visszaverődő fényt fényérzékeny filmre vetítette.

Az ezután következő években több mechanikus és optikai rendszerű nystagmographot szerkesztettek, melyek közül *Buys*, *Ohm* és *Dohlman* eszközei érdemelnek említést.

Ezek ugyan sokat tettek a nystagmus kérdés kutatásában, eszközeik mégsem terjedtek el nehézségük miatt.

A nystagmographia területén fontos lépés volt az elektronystagmographia felfedezése. *Schott* 1922-ben és *Meyer* 1929-ben regisztrált először elektromos úton nystagmust. Ők még azt hitték, hogy a szemizmokban keletkező actios áramot vizsgálják. *Mowrer*, *Ruch* és *Miller* 1936-ban megállapították, amit egyébként *Dubois*—*Reymond* már 1849-ben tudott, hogy a szemgolyó elektromosan töltött. A cornea positiv, a retina negativ töltésű. Ennek az elektromos tengelynek az elmozdulása változást hoz létre a környező térben. Az elektromos térnek ezeket a változásait elektródákkal fel lehet fogni és megfelelő berendezéssel fel lehet erősíteni és regisztrálni lehet. *Miles* 1939-ben végzett vizsgálatai szerint a szemgolyó 30°-os elfordulásakor a környezetben 0,3—2,5 millivolt nagyságrendű áramingadozás keletkezik.

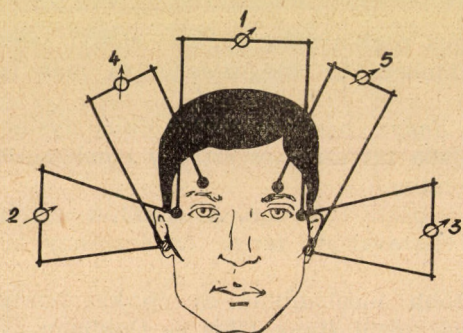
Az elektronystagmographiát, mint klinikai vizsgálómódszert *Jung* és *Mittermaier* dolgozták ki, 1939-ben. Azóta számosan tanulmányozták és fejlesztették ezt a módszert.

A teljesség kedvéért megemlékezünk az egyéb nystagmus vizsgálómódszerekről. *Török* és munkatársai 1951-ben, *Pfalz* és *Richter* 1956-ban photoelektromos nystagmographot szerkesztettek. Ennek lényege az, hogy a szemgolyóra infravörös fényt sugároznak és a visszaverődő fényt fotocellákkal fogják fel. A fehér sclera másképpen veri vissza a fényt, mint a sötétebb iris, így a szem elmozdulásakor a fotocellát különböző jellegű visszavert fény éri és abban ezért különböző erősségű áramimpulzus keletkezik. Az így keletkező áramingadozást felerősítik és regisztrálják.

A nystagmus megfigyelésére *Sullivan* 1953-ban a televíziót alkalmazta. *Aschan* és munkatársai 1958-ban új eszközöket írták le. A szemre infravörös fényt vetítenek és a szemmozgást erre a fényre érzékeny filmre veszik fel.

Ma leginkább az elektronystagmographiát használjuk. Ennek oka az, hogy a legtöbb nagy gyógyintézetben van elektroencephalograph, mellyel minden átalakítás nélkül lehet nystagmust regisztrálni. Vizsgálatainkat mi is a kórházunk EEG készülékével végezzük.

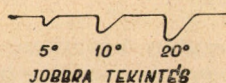
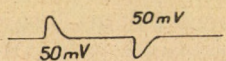
A vizsgálat menete röviden a következő: A beteg a vizsgálat előtt 3 nappal semmiféle olyan gyógyszert nem szed, amely a vestibularis apparatusra hat. Elsősorban barbiturát és chlorpromazin származékok hatnak zavarólag.



AZ ELECTRODÁK ÖSSZEKAPCSOLÁSA

1. sz. ábra

HITELESÍTÉS



2

2. sz. ábra

A beteget ülve is, fekvő is vizsgálhatjuk. Legalkalmasabb az olyan fekvés, amelyet a Hallpike-féle kalorizálásakor alkalmaznak: a beteg hanyatt fekszik és fejét úgy hajtja, hogy a vízszintes ívjárata függőlegesen álljon. Hat-nyolc milliméter átmérőjű ezüst elektródokat káliszappanba mártjuk és a bőrre ragasztjuk.

Az elektródák felhelyezésének számos változatát írták le.

Az oldalirányú szemmozgás regisztrálására elektródákat bitemporálisan helyezük el (1 elvezetés). Az elektróda lapocskákat mindkét szemzug mellé, az orbita szélre, a pupillák magasságába ragasztjuk. Ezek összekapcsolásával a két szemgolyó összegezett energiáját vizsgáljuk. A függőleges szemmozgások regisztrálására, a pupilla vonalába, az orbita felső szélére helyezük az elektródákat (4 és 5 elvezetés). Az EEG-nek több csatornáját is felhasználhatjuk és külön-külön vizsgálhatjuk a jobb és bal szem vízszintes és függőleges mozgását.

Az 1. sz. ábrán bemutatjuk a mi felvételi rendszerünket:

1. csatorna: két szem összegezett vízszintes mozgása,
2. csatorna: jobb szem vízszintes mozgása,
3. csatorna: bal szem vízszintes mozgása,
4. csatorna: jobb szem függőleges mozgása,
5. csatorna: bal szem függőleges mozgása.

Az EEG beállítás úgy történik, hogy kiszűrjük az egészen gyors és az egészen lassú mozgásokat.

Először azt vizsgáljuk, hogy ha az EEG készülékre 50 mikrovolt feszültséget bocsátunk rá, akkor az írószerkezet milyen magasra ugrik ki.

Majd azt vizsgáljuk, hogy a beteg 5°, 10°, 20°-os oldalra tekintésekor az EEG írószerkezete hány mm magas görbéket rajzol. 20°-nál nagyobb szemkitéréseket nem érdemes vizsgálni, mert ilyen nagy amplitudójú nystagmus nem szokott előfordulni, másrészt ennél nagyobb szögelfordulás esetén a görbe nagymértékben torzul. A hitelesítést mind a jobbra, mind a balra való tekintéssel elvégezzük.

A nystagmograph értékét az adja meg, hogy milyen tökéletesen és milyen részlethűen rajzolja le a szemmozgásokat. Ideális követelmény a nystagmograph-al szemben a következő:

— a legfinomabb szemmozgást is rajzolja le, hogy a provokált nystagmus esetén a nystagmus megszűnését minél pontosabban meg lehessen határozni, továbbá azért, hogy az egészen finom hullámú nystagmust is jól lehessen regisztrálni;

— mind a gyors, mind a lassú szemmozgásokat hűen kövesse, hogy nystagmusnak a gyors és a lassú componensét le tudjuk rajzolni;

— a szemkitérés nagysága és a görbék nagysága között szoros összefüggés legyen, vagyis a nystagmogrammon hűen tükröződjék a nystagmus amplitudója;

— jelezze a szemmozgás irányát, vagyis fel lehessen ismerni azt, hogy jobbra, balra, le, fel vagy diagonálisan csapó nystagmusról van szó. Jelezze a rotatoros nystagmust is;

— jelezze azt a tekintés irányát, amelyben a nystagmus lezajlik;

— ne legyenek zavaró jelenségek;

— a vizsgálandót a vizsgálat ideje alatt forgatni lehessen, a fejét különböző irányokba lehessen mozgatni és csukott szemmel, sötétben is el lehessen végezni a nystagmographiát;

— a nystagmogrammot a készülék azonnal adja meg és erről a nystagmus összes jellemző adatait le lehessen olvasni.

Az elektronystagmograph nem felel meg mindegyik követelménynek.

Hogy az elektronystagmograph teljesítőképességét megérthessük, röviden ismertetjük az erősítő berendezés lényegét.

Az erősítőberendezések két formáját ismerjük. Az egyik a kondenzátoros erősítő (AC), a másik a közvetlen erősítő (DC).

AC = alternating current.

DC = direct current.

Az AC erősítő elve a következő:

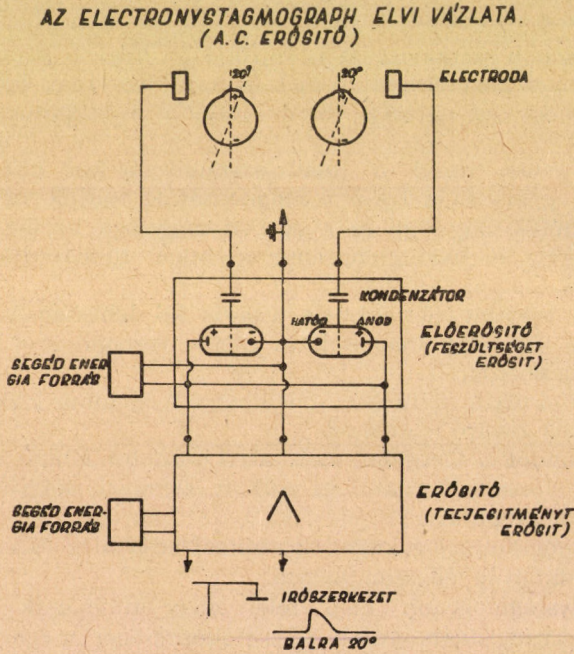
Oldalranézéskor az egyik oldalon a pozitív töltésű cornea az elektródához közeledik, ugyanakkor a másik oldalon a negatív töltésű retina kerül közelebb a másik oldali elektródához. Ilyenkor az egyik elektródában pozitív, a másikban negatív impulzus keletkezik. Az impulzusok kondenzátort töltenek fel, a kondenzátor egy erősítő rendszer bemenetét táplálja. Az így létrejövő áramból ki kell szűrni a zavaró jelenségeket, így például a hálózati áram szűrt áram képes az írószerkezetet mozgásba hozni.

A kondenzátort azért alkalmazzák az erősítőben, mert ez az erősítés nagy stabilitását biztosítja.

A másik erősítőberendezés a DC erősítő, amelyben nincs kondenzátor és amelyben a szem elmozdulásakor keletkező potenciálváltozást közvetlenül az erősítőcső rácsára viszik rá. Ilyen erősítőt nehéz úgy megépíteni, hogy pontos legyen és ne legyenek artefactumok. Viszont a nagy költséggel jól megépített ilyen erősítő hűen rajzolja a szemmozgásokat.

Az elektronystagmograph céljaira használt EEG egy kondenzátoros (AC) erősítő. Az ideális követelmények közül a következő adatokat tudja szolgáltatni.

A nystagmogramról pontosan le lehet olvasni a nystagmus frekvenciáját, számszerűen ki lehet fejezni a percenkénti csapások számát. Következtetni lehet az amplitudo nagyságára.

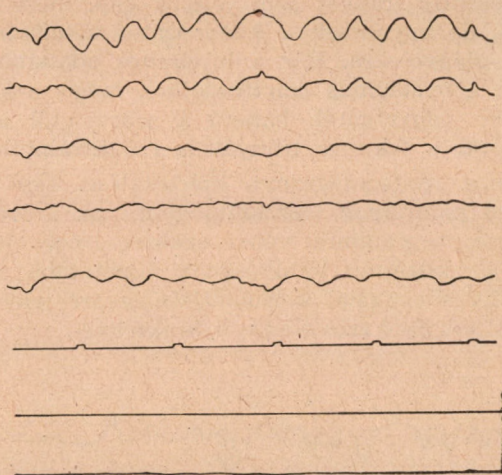


3. sz. ábra

Leolvasható a nystagmus jellege. Unduláló nystagmus esetén hullámvonalat kapunk. Továbbá fel lehet ismerni gyors és lassú componensből álló ún. Ruck-nystagmust. A nystagmus irányát ugyancsak meg lehet határozni. A bitemporalis elvezetésben a lefelé irányuló hullámú a jobb, a felfelé irányuló hullámú a balra irányuló szemkitérést jelzi. A calorialis nystagmus időtartamát viszonylag jól meg lehet állapítani. Forgatószékkel összekapcsolva, a perrotatoricus és a postrotatoricus nystagmust is fel lehet venni.

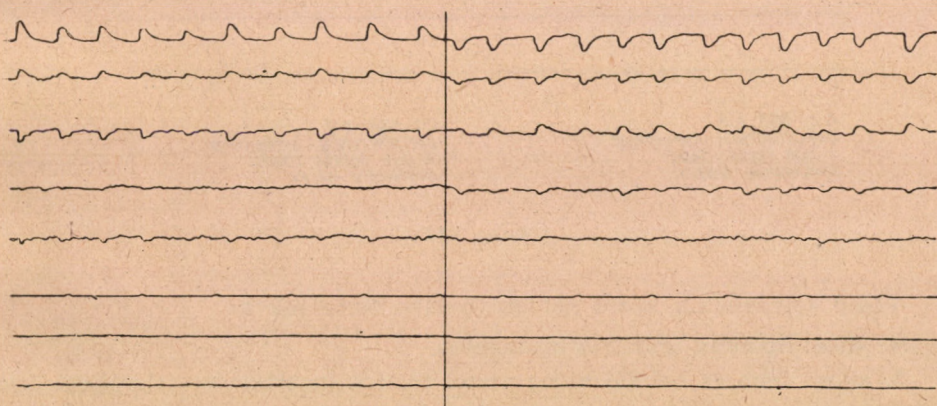
Az ideális követelmények közül a következő adatokat nem tudja szolgáltatni az AC erősítő: Tiszta rotatoros nystagmust nem lehet vele regisztrálni, mert ilyenkor az elektromos tengely nem mozdul el.

Lassú és egészen kis szemmozgásokat nem jelez, mert ilyenkor a kondenzátor alig töltődik fel. Ezért egészen finom hullámú nystagmust nem jelez,



B. I. 1957. V. 9
 UNDULÁLÓ SPONTÁN NYSTAGMUS

4. sz. ábra



KG. 1959 IX. 19.
 JOBB FUL CALORIZÁLÁSA 20 C°OS VIZZEL.

KB. 1959 IX. 19.
 BAL FUL CALORIZÁLÁSA 20 C°OS VIZZEL.

5. sz. ábra

továbbá a provokált nystagmus megszűnését sem lehet egész pontosan regisztrálni.

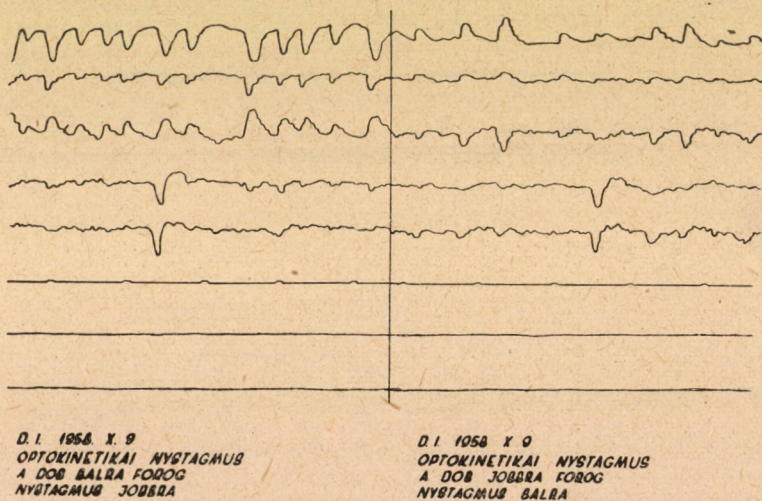
A görbén a kiugrás meredek szára jelzi a gyors componenst, mert ez alatt töltődik fel a kondenzátor, viszont a görbe leszálló ágát már nem a lassú componens, hanem a kondenzátor kisülése hozza létre, tehát a leszálló ág jellegzetességei nem tükrözik a lassú komponens jellegét.

Továbbá a tekintés irányát sem jelzi a gép, mert ugyan oldalnézéskor a mutató kiugrik, de ugyancsak a kondenzátor kisülésének a következtében újra visszatér az alapvonalra. Bár a hitelesítés adataiból bizonyos mértékig következtethetünk a nystagmus amplitudójára, mégis a görbe nagysága nemcsak a szemkitérés nagyságától, hanem a sebességtől is függ.

A DC erősítővel a tekintés irányát is regisztrálni lehet.

Problematicus a nystagmogramm kiértékelése. Egy vizsgálat alkalmával több méter hosszú papírlapon összeszámolgatni pl. a frekventiát, fáradságos dolog. Olyan nystagmogramra volna szükség, mely könnyen áttekinthető módon megadná a nystagmus lefolyásának minél több jellemző adatát.

Megnehezíthetik a vizsgálat kiértékelését zavaró jelenségek, mint a pislogás, vagy az agyból kiinduló erős elektromos aktivitás.



6. sz. ábra

Végül felvételeink közül néhány példát mutatunk be:

4. ábra: Spontan unduláló nystagmus.

5. ábra: Jobb és bal fül hideg vízzel történt ingerlésekor jelentkező calorialis nystagmus.

6. ábra: Optokinetikai nystagmus.

Összefoglalva: Az elektronystagmographiával pontosan lehet mérni a nystagmus frekventiáját, meg lehet állapítani a nystagmus irányát és időtartamát. Következtetni lehet az amplitudo nagyságára. Vizsgálatot csukott szemmel, sötétben is el lehet végezni. Előnye, hogy elektromos forgatószékekkel összekapcsolva a nystagmust a forgatás alatt is és utána is vizsgálni lehet.

Ezek a lehetőségek számos előnyt nyújtanak a szabad szemmel történő vizsgálattal szemben és ezáltal lehetőség nyílik a nystagmus elmélyültebb tanulmányozására, új jelenségek felfedezésére, melyek a finomabb otolophthalmo-neurologiai vizsgálatokban jelentősek.

Arnold, G. R., F. Miskolczy—Fodor: Electronystagmographic studies of vestibular function. Basic problems of calibration. *Annals ORL*, 68, 284, 1959. — Aschan, G., M. Bergstedt, A. Frantzell, C. O. Nylén: Cine-Nystagmography. *Acta oto-laryngol Suppl.* 140, 281 1957. — Aschan, G., M. Bergstedt, J. Stahle: Nystagmography. Recording of nystagmus in clinical neuro-otological examinations. *Acta Otolaryngol. Suppl.* 129, 1, 1956. — Aubry, M., P. Pialoux: Maladies de l'oreille interne et oto-neurologie. Masson et Cie, Paris, 1957. — Bodó, Gy.: Az elektronystagmographiáról. *Orvosi Hetilap*, 41, 1463, 1960. — Buys, E.: De la nystagmographie clinique. *Bull. Soc. Belge ORL*, 14, 1909. — Dohlman, G.: A method for direct registration of the speed of the eye movements in nystagmus reactions. *Acta Otolaryngol.* 46, 323, 1956. — Fitzgerald, G., C. S. Hallpike: Studies in human vestibular function. Macmillan & Co., Ltd. London—New—York 1942. — Guillemain, V., N. Török: Nystagmograph for clinical use. *Laryngoscope* 68, 120, 1958. — Hennebert, P. E.: Electro-nystagmographie. *Soc. Belge ORL*, 15, juillet 1939. — Henriksson, N. G.: An electrical method for registration and analysis of the eyes in nystagmus. *Acta Otolaryngol.* 45, 25, 1955. — Hógyes, E.: Über den Nervenmechanismus der assoziierten Augenbewegungen. *Ann. Akad. Wiss. Budapest*, 1881. — Jung, R.: Eine elektrische Methode zur mehrfachen Registrierung von Augenbewegungen und Nystagmus. *Klin. Wschr.* 18, 21, 1939. — Jung, R., R. Mittermaier: Zur objectiven Registrierung und Analyse verschiedener Nystagmusformen: vestibulärer, optokinetischer und spontaner Nystagmus in ihren Wechselbeziehungen. *Arch. Ohr- usw. Heilk.* 146, 411, 1939. — Jung, R.: Nystagmographie. In *Handbuch der Inneren Medizin*. Springer, Berlin, Göttingen & Heidelberg, 1953, vol. V 1, p. 1325. — Jung, R., R. Mittermaier: Zur objectiven Registrierung und Analyse verschiedener Nystagmusformen. *Arch. Ohren-Nasen-Kehlkopfh.* 146, 410, 1939. — Jung, R., F. Tönnies: Die Registrierung und Auswertung des Drehnystagmus. *Klin. Wschr.* 26, 513, 1948. — Miskolczy—Fodor, F., E. A. Godfrey: Electronystagmographic studies of vestibular function. III. The influence of various electrode arrangements. *Ann. Otol. (St. Louis.)* 68, 652, 1959. — Montandon, A., M. Monnier: Analyse du nystagmus vestibulaire par les méthodes électronystagmographiques. *Ann. Otol. laryngol.* 68, 761, 1951. — Montandon, A., M. Monnier: Les données actuelles de l'électronystagmographie dans l'exploration de l'appareil vestibulaire. *Congrès Internat. ORL*, 1955. — Mourer, O. H.: Corneo-retinal potential difference as the basis of the galvanometric method of recording eye movements. *Amer. J. Physiol.* 114, 423, 1936. — Ohm, J.: Untersuchungen des Augenzitterns. Alexander, Marburg. *Handbuch Neurol. Ohres.* 1, 1089, 1924. — Pfalz, C. R., R. Richter: La photo électronystagmographique. *Soc. Franc. ORL*, 113, 1955. — Pfalz, C. R., R. Richter: La photo électronystagmographique. Une nouvelle méthode d'enregistrement du nystagmus. *Ann. Otol-laryngol.* 72, 951, 1955. — Pfalz, C. R., R. Richter: Photoelektrische Nystagmus-registrierung. *Pract. Oto-rhino-laryngol.* 18, 263, 1956. — Schott, E.: Über die Registrierung des Nystagmus und anderer Augenbewegungen vermittels des Saitengalvameter. *Dtsch. Arch. Klin. Med.* 140, 79, 1922. — Stahle, J.: Elektronystagmography in the caloric test. *Acta Soc. Med. Uppsala* 1959. — Stahle, J.: Electronystagmography in the caloric and rotatory test (a clinical study). *Acta Otolaryngol., Suppl.* 137, 5, 1958. — Sullivan, J. A.: A preliminary report of a new method for the examination of nystagmus through television. *Laryngoscope*, 63, 1193, 1953. — Török, N.: Photoelectric nystagmography. *Ann. Otol. Rhinol.* 60, 917, 1951. — Wojatschek: Über Nystagmographie. *Nachrichten des K. Mil. Akad. mars.* 1908. — Wojatschek: De l'exploration du nystagmus à l'aide des appareils graphiques. XI^e Congrès de Pirogoff, Traduit J. Méd. Bruxelles 35, 1911.

Подполковник м/сл. д-р Д. Бодо:

ЭЛЕКТРОНИСТАГМОГРАФИЯ

При помощи электронистагмографии точно измеряется частота нистагма, определяется направление и продолжительность нистагма; она предоставляет возможность для установления амплитуды. Исследование может производиться даже в темных условиях, закрытыми глазами. Преимуществом метода является, что в сочетании с электрическим вращательным стулом возможно наблюдать нистагм как во время вращения, так и после его.

Вышеуказанные возможности дают много преимуществ по сравнению с исследованием глазами и таким образом предоставляется возможность для более углубленного изучения нистагма, выявления новых явлений, имеющих значение при более тонких ото-офтальмо-неврологических исследованиях.

Dr. Gy. Bodó, Oberstl. d. Med. D.:

DIE ELEKTRONYSTAGMOGRAPHIE

Die Elektronystagmographie bietet eine genaue Methode zur Messung der Frequenz, sowie zur Feststellung der Richtung und Dauer des Nystagmus. Dadurch kann man auch auf die Amplitudiengrösse Schlussfolgerungen ziehen. Die Untersuchung ist sogar mit geschlossenen Augen im Dunkel ausführbar. Wird der Apparat zu einem elektrischen Drehstuhl geschaltet, so ist man imstande den Nystagmus während und auch nach der Drehung zu prüfen.

Diese Möglichkeiten bedeuten viele Vorteile über die mit blossen Augen durchgeführten Prüfungen und dadurch eröffnet sich ein neuer Weg zum tieferen Studium des Nystagmus, zur Entdeckung neuer Phänomene, die bei den feineren oto-ophthalmo-neurologischen Untersuchungen von grosser Wichtigkeit sind.

A Központi Katonai Kórház traumatológiai osztályán kezelt nyílt hasi sérülések öt éves anyagának feldolgozása (1953—1958.)

Írta: Kurimay Pál dr. orvosőrnagy.

A Központi Katonai Kórház traumatológiai osztályán az utolsó öt év alatt 65 nyílt hasi sérültet kezeltünk. Ebben a számban nem foglaltatnak benne az 1956-os ellenforradalom sérültjei, mert osztályunk akkor csak végtagsebészettel foglalkozott. (Ezt az anyagot az általános sebészeti osztály, Hermann feldolgozta és leköszölte.)

A sérüléseket

21 esetben szúrás ($\bar{3}$ nyársalás, 1 hasfelmetszés),

44 esetben lövés okozta.

Ez a szám csak békeviszonyok között tűnik soknak, úgy vélem azonban, hogy eseteinkből bizonyos tábori-sebészeti következtetések vonhatók le, ezért érdemes őket feldolgozni.

A *kórelőzmények* tanulmányozásánál a következő adatokat kapjuk:

Az 1. sz. táblázat jellemzői a következők:

1. A férfi betegek nagy többségben vannak.
2. A lőtt sérültek nagyrésze a fegyveres alakulatok tagjai közül került ki (fegyverhasználat).
3. A lövésí sérüléseknél a gondatlanság magas arányszáma a szabályzatok be nem tartásának következménye.
4. Az anyagunkban szereplő késeléssel okozott szúrásí sebesülések főleg katonai személyeknél fordultak elő.
5. Három nyársalás és egy hasfali metszés ipari, illetve mezőgazdasági balesetből eredt.
6. Egy sportbaleset volt.

		Gondatlan- ság	Szándékos- ság	Öngyilkos- ság	Összesen	
Férfi 59	Fegyveres alakulat 42	Lövés	19	6	10	35
		Szúrás	2	5	—	7
	Polgári személy 17	Lövés	3	3	—	6
		Szúrás	7	4	—	11
Nő 6	Fegyveres alakulat 1	Lövés	—	—	1	1
		Szúrás	—	—	—	—
	Polgári személy 5	Lövés	—	2	—	2
		Szúrás	—	2	1	3
Összesen:		31	22	12	65	

2. táblázat

Alkoholos befolyásoltság

	Gondat- lanság	Szándé- kosság	Öngyil- kosság	Összesen
Lövés	—	7	3	10
Szúrás	1	9	—	10
Összesen	1	16	3	20

Táblázatunk a szándékosságból és öngyilkosságból esett sérüléseknél az *alkoholos befolyásoltság* nagy mérvét mutatja (l.: 2. sz. táblázat).

Életkor.

65 sérült átlagos életkora: 26,5 év

a legfiatalabb 16 éves,

a legöregebb 65 éves volt.

Sérültjeink ellátási szempontból „jó életkorúaknak” bizonyultak (20—30 év közöttiek), 40 éven felüli csupán 8, 30 éven felüli pedig egy sem volt.

A sérüléseket okozó *eszközök* táblázatából (l. 3. sz. táblázat) megállapítható, hogy

1. a legtöbb gondatlanságból esett sérülést géppisztoly okozott, ami a vele való felelőtlen bánásmóddal (súlyzár!) magyarázható;

2. szándékosságból sérülést legtöbbször késsel ejtettek;

3. öngyilkossághoz pisztolyt és géppisztolyt egyforma mértékben vettek igénybe;

4. feltűnő az ipari balesetből eredő nyílt sérülések elenyésző száma. (Itt meg kell jegyezni, hogy az ipari balesetek nálunk inkább tompa sérüléseket eredményeztek.);

3. táblázat

Sérülést okozó eszközök

	Gondat- lanság	Öngyil- kosság	Szándé- kosság	Összesen
Pi.	3	5	5	13
Gpi.	9	5	3	17
Karabély	7	1	2	10
Szilánk	4	—	—	4
Kés	4	1	10	15
Ipari	3	—	—	3
Mezőgazd.	1	—	1	2
Sport	1	—	—	1
Összesen:	32	12	21	65

4. táblázat

Beszállítási idő

	Leg- rövidebb	Leg- hosszabb	3 órán belül	6 órán felül	12 órán belül	Ebből más intézetből
Lövés	20'	10 h	30	8	6	6
Szúrás	20'	11 h	12	7	2	2
Összesen:			42	15	8	8
Ebből exitus			6	2	1	∅

5. a szilánksérülés előfordulásának csekély volta béke körülményekre jellemző. Anyagunkban lényegtelen sérüléseket okozott, s csak egyetlen esetben volt behatoló.

Anyagunkból kitűnik, hogy a szállítási idő átlaga: 2,35 óra. Ez igen jó átlagnak mondható, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy statisztikánkat rontja (l.: 4. sz. táblázat).

1. egy vidékről szállító mentőkocsi defektje miatti késői beszállítás (súlyos haslövött — exitált);

2. egy késői orvoshoz fordulás — amikor is a sérült haszúrás után még órákon keresztül járkált, majd két órával a beszállítás előtt rosszul lett, hasúri vérzést kapott (gyógyult);

3. néhány sérült átszállítása más gyógyintézetből, — állapotuk, egy kivételével, szerencsére nem volt súlyos (gyógyultak);

4. egy hasbaszúrt ittas sérült, aki saját lábán ment haza, levetkőzött, lefeküdt és csak reggel, kijózanodva nagy megdöbbenéssel vette észre, hogy alsóneműje véres s abban a belek szabadon vannak (gyógyult);

5. végül néhány sebszállító gépkocsi körüli adminisztrációs akadály, ami szerencsére komoly következményt nem okozott.

Összegezve tehát táblázatunkat, a sérültek zöme — beleértve a vidékről szállítottakat is — 6 órán belül került osztályunkra, s ez a tény eredményeinket előnyösen befolyásolta.

Megjegyezni kívánom, hogy a beszállítási időtartam vitathatatlanul kihat a gyógyeredményre, annak ellenére, hogy anyagunk az ellenkezőjét látszik bizonyítani. Az idő különösen két tényező, a fertőzés és a vérzés szempontjából játszik komoly szerepet. Míg a fertőzést illetően a 6—8. óra hoz — a tapasztalat szerint — fordulatot, a vérzésnél az idő relatív fogalom; a vérzés az érsérülés milyenségével áll összefüggésben.

A táblázatban szereplő 42 három órán belüli beszállítottból 6 exitált — az elhaltak kétharmada. Ebből négy vérzéses shockban, egy tipikus műtéti shockban pusztult el és egy haláleset oka peritonitis (vastagbél-varratelégtelenség) volt.

A hat órán belül kórházunkba kerültek közül 2 exitus történt. Az egyiket peritonitis okozta, és itt nem az idő, hanem a sérülés terjedelme s az ellátás lehetetlensége (sajnos ilyen is van!) játszotta a fő szerepet. E csoport másik halálesetét a lövésí sérülésből adódott komplikáció (commotio cordis) okozta.

Az igen elkésletten beszállítottak közül (8) csak egy sérült exitált, főleg az art. mesenterica egyik ágából eredő, nagyfokú vérzés miatt. Ebben a csoportban egy súlyosabb lefolyású peritonitis fordult elő, melynél az időtényező kétségtelenül közrejátszott. E sérült gyógyultan távozott. Többi esetünk „szerencsés” kimenetelűnek mondható, mindegyik különösebb szövődmény nélkül gyógyult.

Végeredményben tehát a beszállítási idő lerövidítése békeviszonyok között is a körlefolyas és a gyógyeredmény szempontjából a sérült előnyére válik.

5. táblázat

Elsősegély

	Lövés	Szúrás	Összesen
Kötés	30	16	46
Morphium	15	4	19
Shocktalanítás	6	—	6
Deconnectálás	4	—	4
∅	6	2	8
Nincs feltüntetve	7	2	8

A beszállítás előtti elsősegély mérvének áttanulmányozása során kitűnik (l.: 5. sz. táblázat), hogy kötésben, valamint seb- és sebkörnyék-fertőtlenítésben a sérültek többsége részesült. Morphium, újabban Dolargan adásával azonban igen takarékoskodtak, holott biztosra vehető áthatoló sérülések esetében, aminek megállapításához nagy diagnosztikai készségre sincs szükség, véleményem szerint még morphium is nyugodtan adható, mert a sérültnek nagyobb hasznára van a fájdalom csillapítása, mint a morphium okozta zavar a sebész hátrányára. — A shocktalanítás és deconnectálás még kezdetleges stádiumban van, s

ez utóbbi használata — tapasztalatunk szerint nem is mindig indokolt és megfelelő. Pl. előfordul, hogy ha disconnectáltak kapnak is volumen expandert, olyan keveset, hogy attól eredmény nem várható; transfúsióban pedig nem részesülnek egyáltalán. — Az oxygentherápia shockosokra való jó hatása — különösen thora-coabdominalis sérülések esetében — az elsősegélynyújtás keretében úgy látszik ismeretlen, mert sérültjeink egyike sem részesült benne. — Határozottan javítaná eredményeinket, ha a súlyos sérültek shocktalanítását legalább krisztaloid-oldattal még a beszállítás előtt és alatt a csapatorvosok megoldanák. Erre volna lehetőség és a sérültek lényegesen jobb állapotban kerülhetnének ellátásra.

Tünetek

6. táblázat

		L ö v é s			S z ú r á s			Összesen
		3h	6h	12h-ig	3h	6h	12h-ig	
Shock	+	15	3	2	2	—	—	22
	—	15	5	4	10	7	2	43
Anaemia	+	11	3	1	2	—	—	17
	—	19	5	5	10	7	2	48
Peritonea- lis tünet	+	19	3	2	6	2	—	32
	—	11	5	4	6	5	2	33
Szabad levegő	+	7	—	2	1	1	—	11
	—	23	8	4	11	6	2	54
Haemo- thorax	+	5	—	—	—	—	—	5
	—	3	1	—	1	—	—	5
Pneumoo- thorax	+	—	1	—	1	—	—	2
	—	—	8	—	—	—	—	8

A 6. sz. táblázatban a tünetek legjellemzőbb csoportjait; a shockot, kivérzést és a peritonealis izgalmat értékeltem. A shocknál a vérnyomás viselkedését, és pedig a 100 Hg mm körüli systoles értéket vettem alapul, amely beszállításkor, a shock fokára jellemzően, a következőképpen alakult:

3 sérült vérnyomása nem volt mérhető — mindhárom exitált;

6 sérült vérnyomása 80 Hg mm körüli volt — ebből 4 exitált;

13 sérült vérnyomása 100 Hg mm alatti volt — ebből 2 exitált.

A sérülés súlyossága és a shock nagysága között az összefüggés mindenkor fellelhető volt.

Ezzel szemben a laboratóriumi vizsgálat által kimutatott anaemia és a sérülés súlyos volta és kimenetele között összefüggést nem találtunk, igaz, hogy a haematocrit értéket technikai okokból nem határozhattuk meg.

A peritonealis tüneteket nem részleteztem és az egyes tünetek előfordulási számát sem tüntettem fel, mert osztályunkon az a vélemény alakult ki, hogy nem *egy* tünet, hanem a tünetek összessége a döntő. Ezen belül, értékelésünk szerint a tünetek fontossági sorrendje a következőképpen állítható fel:

1. hasi légzés hiánya,
2. bélmozgás hiánya,
3. pulszusszaporulat,
4. dífense,
5. hányás.

Említésreméltó az, hogy a peritonealis tünetek a szervsérülések kiterjedtségével nem álltak egyenes arányban.

Mint érdekességet emeltem ki a hasúri szabadlevegő szerepét, amit még mindig sokan tartanak jellemzőnek üreges szervek sérülésére. Miután abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy a sérülteken magunk végezhetjük a rtg. vizsgálatot, megállapíthattuk, hogy behatóló sérüléseknél (48) az esetek negyedében, üreges szervek sérüléseinél (36) az esetek egyharmadában volt csak kimutatható szabadlevegő a hasúrben. Ebben mindenesetre közrejátszhatott az is, hogy a sérültek nagy többsége korán került vizsgálatra.

A thoracoabdominalis sérülésekre oly jellemző haematothorax sem jelentkezett a beszállításkor minden esetben.

Statisztikánkból kitűnik a szúrt sérüléseknek az a közismert sajátossága, hogy a shock, a kivérzés, de még a peritonealis tünetek sem kifejezőek, ezért könnyen tévedésre adhatnak okot. Még egyszer ki kell azonban emelnem, hogy eseteink mindkét sérülési válfajában a kórismézés még optimális időben történhetett, a korai beszállítás következtében.

Gyakorlatilag a diagnosis felállításához rendszerint a löcsatorna elhelyezkedését vesszük alapul, a tünetekből inkább a sérülés súlyosságára, a sérült teherbíró képességére, kétes esetekben a behatóló és nem behatóló sérülések elkülönítésére próbálunk következtetni.

7. sz táblázat

Sérülések osztályozása

	Behatóló	Nem behatóló	Bentrekedt	Egyszeres	Többszörös
Lövedék	31	9	12	38	2
Szilánk	1	3	4	1	3
Szűrőeszköz	16	5	—	18	3
Összesen:	48	17	16	57	8

A sérülések fenti osztályozásából kitűnik (l.: 7. sz. táblázat), hogy a sérülések kb. egyharmada nem behatóló, többsége behatóló volt. Bentrekedt lövedékekkel az eseteknek pontosan egyharmad részében találkoztunk. Békeviszonyokra jellemző és szerencsés körülménynek mondható, hogy a sérülések abszolút többsége egyszeres volt. A többszörös sérülések arányszámát a már említett három lényegtelen szilánksérülés és a két többszörösen szúrt sebesült emeli; az utóbbiaknál is csak egy-egy szúrás hatolt át a hasfalón.

Be- és kimeneti nyílás

		Has	Mellkas	Ágyék	Medence	Más testtájék is sérült
Behatóló lövések	Femenet	13	11	2	2	4
	Kimenet	2	8	10	8	
Bentrekedt lövés		8	3	4	1	4
Szúrás		20	1	—	—	—

Mint érdekességet tüntettem fel a 65 hasi sérült be- és kimeneti nyílásainak helyét. A 8. sz. táblázat csupán azt kívánja szemléltetni, hogy anyagunkban a hasüreg — kivált szúrásoknál — majdnem mindig előlről sérült, s hogy a sérülés helyét illetően még békeviszonyok között is mennyi különböző változat lehetséges.

Kialakult véleményünk, hogy lőtt sérülteknél az általános állapot és a helyi lelet mellett a be- és kimeneti nyílás elhelyezkedése a műtéti indicatio felállításában döntő fontosságú.

Lövések primer szövődményei

Csonttörés (gerinc, medence)	11
Gerincvelősérülés	5
Mellüregsérülés	9
Urogenit-rendszer sérülése	3
Nagyérsérülés	3
Perif. idegsérülés	3
	34

A hasüregt véve alapul, 65 esetünkben 34-ben súlyos primer-szövődmény fordult elő. Közülük a nagyér, a gerincsérülések, valamint az urogenitalis-rendszer és mellüreg sérülései bizonyultak a legsúlyosabbaknak. Haláleseteink jó része is ezekből került ki. De nem hagyhatók figyelmen kívül a csonttörések sem. Anyagunkban főleg a medencecsont törései okoztak nagyfokú vérzéseket s váltottak ki ezáltal súlyos shockot. Gerinclovottjeinknél, kivétel nélkül, azonnali bélparesis lépett fel, amely később paralyticus ileussá változott. Oka nagyrészt a retroperitoneális törési vérömleny keletkezésével magyarázható, de a hasi plexusra gyakorolt kinetikai hatás, maga a műtéti beavatkozás és a mindig jelenlevő peritonitis egyaránt közrejátszott.

A sérülések típusait didaktikai szempontból, a hadisebészeti munkákban szereplő felosztásnak megfelelően állítottam össze. Megfigyelhető, hogy a lövés-okozta sérüléseknél a hasüri, a medence és hasüri, valamint a thoracoabdominalis; szúrásokozta sebesüléseknél pedig a hasüri sérülések dominálnak. A 9. sz. táblázatból látható az is, mennyi válfajuk van a lövéses sérüléseknek még békeviszonyok között is.

Sérülések típusai

	Lövés	Szúrás	Összesen
Hasfal	—	7	7
Mellkasfal-hasfal	6	—	6
Medence-hasfal	3	—	3
Mellür-hasfal	3	—	3
Hasür	17	11	28
Mellkasfal-hasür	1	1	2
Thoracoabdominalis	8	1	9
Medence-hasür	9	—	9

Műtéti előkészítés

Osztályunkon az átlagos műtéti előkészítési és észlelési idő 2h 20' volt. Ezt az időt

- a sérült shocktalanítására, megfigyelésére és kivizsgálására,
- a műtéti taktika kidolgozására és
- a műtéti előkészület technikai lebonyolítására használtuk fel.

Ez az átlagosan felhasznált idő még a békeviszonyok között előforduló szörványos eseteknél sem mondható hosszúnak. Jó állapotban levő, mindig súlyosnak minősíthető hasi sérült műtéti előkészítéséhez — kétségtelen diagnózis és traumatológiai osztályunk állandó felkészültsége mellett is — legalább egy óra szükséges. Ha a beteg rossz állapotban van (pld. kombinált sérülés), vagy bentrekedt lövedék esetében a shocktalanítási kísérlet, a diagnózis felállítása és a sérült előkészítése sok időt vesz igénybe, de az idő jó kihasználásából a sérültnek csak előnye származhat.

Rontja statisztikánkat az a néhány eset, amikor a sérülés behatoló vagy nem behatoló jellege kétséges és eldöntendő volt s végleges állásfoglalás csak órák múlva, a sérült állapotának alapos megfigyelése után történt.

Osztályunkon műtéti előkészítéskor

1. *transfuziót* 47 esetben alkalmaztunk. Az egy sérülthez eső vérmennyiség 3,5 l volt. Ebből a műtét előtti időszakban átlagosan 1,5 l vért használtunk fel. Az egyszerre beadott legnagyobb vérmennyiség 14 l-t tett ki (hasi aorta-átlövés — a sérült műtét közben exitált). Thoracoabdominalis sérültjeinknek „nedves tüdő” veszélye miatt transfuziókor mindig kevesebb vért, műtét előtt átlagban 1 l-t adagoltunk.

A transfuziót intravenásan adtuk, súlyos shockban venát preparáltunk. Nagyfokú vérzésnél vagy feltételezett érsérülésnél egyszerre két végtagba, szükség esetén nyomás mellett adtuk a vért. Ez a módszer biztonságosnak bizonyult, mert amikor az egyik transfuzió hely kritikus időben felmondta a szolgálatot, a másik zavartalanul működhetett tovább.

Intraarterialis transfuziót csak egy hasi sérült kapott, holott — mint utólag megállapítható — eseteink egy részében bizony hasznos lett volna. Mint minden új eljárásnak, ennek bevezetését sem annyira technikai nehézsége, inkább a bevált eljárások megszokottsága gátolja. Véleményünk szerint e mód-

szer még hatásosabb lenne, ha a shockos állapot okozta periferiás keringési akadály kikerülésével a transfundált vért az előírásnak megfelelően, oxygenizált állapotban adnánk.

Shockos sérült periferiás érszűkületének megszüntetésére nagyon jó és egyszerű eljárásnak tartjuk a novocainoldat intravenás adagolását, amit a transfusióval egyidejűleg, avagy a transfusio után, nagy adag C vitamin kíséretében adunk.

2. *Oxygent* 31 esetben adtunk. Minden thoracoabdominalis sérülésre gyanús sebesültünknek adunk oxygent. Tapasztalatunk szerint jó hatása hasi sérülteken is észrevehető, különösen

- a) a shockos állapot,
- b) a keringési és légzési zavarok leküzdésében,
- c) de a beteg psychikus állapotában is mert
 1. kiküszöböli a fulladásokozta félelmet és szorongást;
 2. élénkítőleg, megnyugtatólag hat.

Az oxygent osztályunkon orrkatheteres módszerrel adjuk. A maszkot nem tartjuk jónak, az oxygénsátorral pedig nincs tapasztalatunk.

3. *Morphiumot* és *atropint* műtét előtt 32 sérültnek adtunk. Osztályunkon ez volt a nyílt hasi sérültek típus-fájdalomcsillapítója, s tapasztalatunk szerint shockos, súlyos sebesültjeinknek korai adása zavart nem okozott, mert a műtéti indicatio felállítását nem befolyásolta, a sérültek viszont nyugalmat, fájdalommentességet biztosíthattunk vele, s ezáltal a műtéti előkészítés idejét is lerövidíthettük. Miután az utóbbi időben sok hivatkozás történik a morphiumnak a légzőközponttra ható káros voltára, Dolargan használatára tértünk át, e szernek nyugtató, illetve fájdalomcsillapító hatása azonban lényegesen gyengébbnek bizonyul.

4. *Deconnectálást* 8 sérültön alkalmaztunk. Ez az eljárás békeviszonyok között is csak szakember kérdése, aki a shocktalanítást, a műtéti előkészítést és az érzéstelenítést elvégzi, s ezáltal a sebészt tehermentesíti.

A békeviszonyokra vonatkozó, a shock-profilaxis körüli vitában egyelőre, kevés tapasztalatunkra való tekintettel, nem foglalhatunk állást. Feltételezzük azonban, hogy kialakult shocknál, kivált vérzéses shocknál, ez az eljárás a diagnosis felállítása és vérpótlás előtt nem válhat be. Hasi sérültek háborús körülmények közötti tömegellátására pedig jelenlegi állapotában teljesen alkalmatlannak tartjuk.

5. *Vagosympathicus blokád*ot 15 sebesültön alkalmaztunk. Mellkasi szövőd-ménynél therapiásan és rendszeresen, egyébként differenciál diagnostikai cézzattal használtuk. A mellkasi seb környékét, a kimutatható bordatörés vér-ömlenyét és az intercostalis idegeket a sérülés helye felett és alatt két borda-közzel novocainnal befecskendezve, a hasúri sérülés gyanúját keltő défenset sikerült majdnem teljesen oldanunk. Ezzel az eljárással lényegesen megkönnyítjük a mellkas-sérült légzését, felkőhögését.

6. *Mellkasleszívást* 6 thoracoabdominalis sérültön, sorozatos punctiók által, az általános állapot javítása érdekében végeztünk. Egy sérültnél állandó szívást alkalmaztunk.

7. Ellátási hiányosságunk, hogy *bélszívt* nem használunk, csak a kevésbé hatásos duodenum-szondát működtetjük, holott diagnosztikai értéke mellett újabban komoly jelentőséget tulajdonítanak shocktalanítási közreműködésének is; gondolok itt a shockos állapotban mindig jelen levő heveny gyomoratonia megszüntetésére.

8. *Rectalis vizsgálatot* minden medencetöréssel és sacrumtáji sérüléssel szövődött és lött alhassérültön végeztünk, nemcsak a rectumsérülés lehetőségének kizárása, hanem a Douglas fájdalmasságának — mint az egyik peritonealis tünetnek — megállapítása céljából is, amelynek elmulasztása ebben az esetben műhibának számít. Az amerikai irodalomban ajánlott rectoskopiás vizsgálatot a sebészi elvekkel összeegyeztethetetlennek tartjuk, mert — véleményünk szerint — elősegíti a fertőzés tovavitelét.

9. A spontán vizelni nem tudókat *kathetereztük*. Shocknál, urogenitalis-rendszer sérüléseknél a kathertert megfigyelés céljából bennhagytuk.

10. Az egy ízben végzett *cystographiával* a fennálló hólyagsérülés kétséget kizáróan megállapítható volt, s egy másik esetben *retrograd pyelographiával* kétoldali vesesérülést mutattunk ki.

11. *Rtg. felvételt*, rendszerint kétirányút, 43 esetben készítettünk. Amikor lehetséges volt, átvilágítottunk. Véleményünk szerint ezen vizsgálati mód bentrekedt lövedékek, töréssel szövődött sérülések esetében elengedhetetlen, nem erőszakolhatjuk azonban, ha a sérült állapotának rovására megy.

12. *EKG vizsgálatot* műtét előtt 7 sérültön végeztünk. Ez a vizsgálat mindig jó szolgálatot tehet öregembereknél, mellkasi sérüléssel szövődött hasi sérüléseknél, a tűrőképesség megállapítására, nem utolsósorban a szív környéki lövések távolhatásának, a commotio cordisnak kimutatására.

13. *Laboratóriumi vizsgálatot* 49 betegten végeztünk, ami rendszerint csak ismételt kvantitatív vérképre és vizeletvizsgálatra szorítkozott. Kétes esetekben a vérképalakulás ismételt ellenőrzését szükségesnek tartjuk, és mert az eredményeket a shockos állapot befolyásolja, ilyenkor a haematocrit érték meghatározása adja a legmegbízhatóbb adatot.

14. *TAT*-ot — utóbbi időben már anatoxinnal kombinálva — 63 sérültünknek adtunk. Két sebesült a serumot már a beszállítás előtt megkapta.

Sérültek ellátása

Érzéstelenítés.

A műtégi napló bejegyzéseiből kitűnik, hogy

1. *local anaesthesist* 23 esetben alkalmaztunk, és pedig szűrési sérülések és sebkimetszések eseteiben;

2. *Narcosisban* 26 sebesültünk részesült és véleményünk szerint laparotomiás beavatkozásoknál ez megfelelő érzéstelenítési eljárás.

3. *Intratrachealis narcosist*, izomrelaxanssal kombinálva, csak az utóbbi időben alkalmaztunk 9 sérültünkénél. Ez az érzéstelenítési eljárás a műtőorvos szempontjából kényelmes; a műtétet magát meggyorsítja, a beteg azonban műtét után gondosabb megfigyelést igényel.

4. *Potentiált-narcosist* három nemshockos sérültünkön alkalmaztunk, s ez a célnak megfelelt. (Az egyik lött hasfalsebesülés volt, s a laparotomia csak exploratióból állt.)

5. Négy sérültünket egyáltalán nem érzéstelenítettük, és pedig három többszörös szilánksérültet és egy moribund esetet, mely utóbbin már semminemű sebészi beavatkozás nem volt végezhető. Szilánksérültjeink kötést kaptak és gondos megfigyelésben részesültek.

Az érzéstelenítő eljárásokkal kapcsolatban tapasztalatunk az, hogy az egyszerű beavatkozások — beleértve kisebb hasúri beavatkozásokat is — morphium-atropin praemedicatio mellett, localban elvégezhető, különösen szűrési

sebesüléseknél. Véleményünk az, hogy adott körülmények között a legkompli-
káltabb beavatkozás is elvégezhető helyi érzéstelenítésben.

A komplikált laparotomiákhoz eddig a chloraethyl-aether narcosis tett jó
szolgálatot, újabban pedig gépi altatást alkalmazunk, igen megnyugtató ered-
ménnyel. Ez utóbbi vitathatatlan előnyei mellett azonban, katonaorvosi szem-
szögből nézve, nem szabad megfelelkezünk a tábori sebészetben adódó körül-
ményekről és korlátozottabb altatási lehetőségeinkről, melyek óva intik a se-
bészt az elkényelmesedés veszélyétől.

Műtéti behatolások

Laparotomiát 57 esetben végeztünk, az alábbi behatolási módok alkalma-
zása mellett:

median-laparotomia	15	sérültön
median-laparotomia transrectális tágitással	6	„
pararectalis laparotomia	29	„
paracostalis behatolás	5	„
baloldali inguinalis metszés	2	„

Következésképpen ebből is megállapítható, hogy a median laparotomia
nyílt hasi sérülések esetében nem mindig a legmegfelelőbb behatolási mód. Ezt
alátámasztja az a néhány eset, amikor az eredeti feltárásból, a sérülés ellátása
érdekében, transrectalis tágitást kellett végeznünk. Egy sérültünknel a prae-
sacralis-tér feltárásával (sacrum resectióval) egybekötve láttuk el az extra-
peritonealis rectumsérülést. A sérült részt, természetesen, a sigma előhelyezésé-
vel hoztuk nyugalmi állapotba.

Thoracotomiát egy thoracoabdominalis sérültön végeztünk. Erre, a hasi
sérülteknél meglehetősen veszélyes beavatkozásra — s ebben a kérdésben véle-
ményünk megegyezik a komoly tapasztalatokkal rendelkező traumatológusok,
tábori sebészek álláspontjával — csak a legkritikább esetben van szükség, mert
a mellkas legtöbbször konzervatívén kezelhető. Két üreg feltárása, kiváltképpen
ennek thoracolaparotomiás formája a műtéti megterhelést és következményei
veszélyét erősen növeli.

Thoracoabdominalis sérülések ellátásában a thoracotomia szükségszerűsége-
t, kialakult vélemény alapján, az alábbi pontos indicatio szabja meg:

1. A cardiorespiratoricus rendszer helyreállítása nem lehetséges, mert
 - a) a mellúri vérzés nem csillapítható,
 - b) bronchus-sérülés következtében feszülő légmell alakul ki,
 - c) mediastinalis szerv (szív) sérült;
2. A jobboldali rekesz és a máj felső felszíne kiterjedten sérült.
3. Nagy mellkasfalhiány áll fenn, így a thoracotomia magától kínálkozik;
4. A sebész mellkassebészetben járatos, s a műtéthez minden feltétel bizto-
sítva van.

Ma már elfogadott elv az is, hogy kétüregi feltárás szükségessége esetén
először a thoracotomiát végezzük el; a cardiorespiratoricus-rendszer rendezésé-
vel növeljük a sérült teherbíróképességét, és csak ezután, külön feltárásból
látjuk el a hasi sérülést. Kivételt képez veszélyes hasúri vérzés (aorta) fellépte,
amikor is beavatkozásunkat laparotomiával kezdjük.

Sebkimetszést az elfogadott szabályoknak megfelelően, a be- és kimeneti
nyílás ellátásával együtt majdnem minden esetben végeztünk. A hasfal és mell-

kas sebeit kimetszés után elsődlegesen egyeztettük, 17 ágyék-, csípő- és medencesérülést pedig, ami vastagizomzat-sérüléssel szövődött, nyitva kezeltünk; közülük néhányat másodlagos varrattal zártunk.

Kilenc sérültön, még a pararectalis laparotomiát megelőzően, a bemeneti nyílást kimetsztettük, majd a behatolást ennek tágitásával folytattuk. Ezt a módszert azonban még korai esetekben sem tartjuk veszélytelen eljárásnak, mert esetleges fertőzés hasfali szétválásokat is eredményezhet.

Hat sérültön sebellenést nem végeztünk, csak kötést kaptak. Ezek voltak a már említett apró szilánksérülések, valamint 2 mellkas—hasfal lövés, amelyek pörk alatt gyógyultak.

Szervsérülések

Az 57 laparotomiás feltárásból 8 esetben kaptunk negatív eredményt, azaz nem találtunk szervsérülést; nevezetesen egy vastag zsírréteggel fedett hasfal lövési sérülése s 6 szúrású sérülés esetében, mely utóbbiak közül egy esetben a cseplez is kicsúszott. Volt közöttük egy extraperitonealis rectum-sérült, akinél a peritonealis üreg revízióját a sigma előhelyezése közben végeztük el.

A laparotomiák során 49 esetben találtunk szervsérülést (1.: 10. sz. táblázat).

10. sz. táblázat
Szervsérülés előfordulása

		Ebből:	
		Izolált	Többszörös
Gyomor	10	3	—
Vékonybél	17	4	10
Vastagbél	17	2	—
Máj	8	2	—
Lép	4	—	—

E táblázatokat úgy állítottam össze, hogy a szervek sérülésének összességét és ne magukat az eseteket tükrözze, tehát az egy sérültön esett összes szervsérülést tartalmazza, tekintet nélkül arra, hogy az alap- vagy melléksérülés volt-e.

A statisztikából kitűnik, hogy a hasúri szervek közül leggyakrabban — s anyagunkban egyforma mértékben — a vastag- és vékonybél sérül, a többi szervre a sérüléseknek csak mintegy egyharmada esik.

Saját tapasztalataink is alátámasztják azt az ismert tényt, hogy a hasúri szervek izolált, nyílt sérülése nagyon ritka. Anyagunkban is csak 11 ilyen esettel találkoztunk, ebből is 7 szúrásból eredt. Az egyes szervek közül többszörösen csak a vékonybél sérült, míg a többi hasúri szerv sérülése egyszeres volt. (1.: 11. sz. táblázat).

A kombinált sérülések számszerűségének összeállítását a súlyosság feltüntetése szempontjából tartottam fontosnak. A 12. sz. táblázatban a nálunk előfordult ilyen sérülések sokrétű változatát részleteztem.

E táblázat mutatja, hogy anyagunkban a máj- és lépsérülések után a vastagbél sérüléseinek voltak a legváltozatosabb kombinációi, és egyben rámutat eseteink súlyosságára is.

Kombinált sérülések

Szervsérülés	+ Intraperit. szerv		+ Mell- kas	+ Extrape- rit. szerv
	1 szerv	2 szerv		
Gyomor 10	3	4	3	2
Vékonybél 17	5	3	—	3
Vastagbél 17	6	3	2	4
Máj 8	3	1	5	2
Lép 4	1	1	5	2

12. sz. táblázat

	Gyomor	Duodeum	Vékonybél	Vastagbél	Mesente- rium	Máj	Pancreas	Lép	Vese	Hólyag	Rekesz	Tüdő	Gerinc	Csont	Ér	Ferif. ideg
Gyomor			2	3	3	2		2	1		3		1		1	1
Vékonybél	2			8	7				1	1			1	4	1	
Vastagbél	3		8		4	1			1	1	1	1	2	6		1
Máj	2			1				1	2		4	1	1	1	1	
Lép	2				1	1			1		3		1	1		

Műtéti beavatkozások

A műtéti beavatkozásokat hasúri szervekre részletezem:

1. Gyomorsérüléseknél a gyomrot minden esetben elvarrtuk. Anyagunk más eljárásra — mint pld. elsődleges resectio stb. — nem kényszerített bennünket.

2. Vékonybél-sérülés 6 esetében varrtunk, 8 kiterjedtebb roncsolásnál pedig resectiót és „side to side” anastomosist végeztünk. Egy sérültünkön, technikai nehézségek miatt, a coecum közelében a kevésbé biztonságos „end to end” anastomosist alkalmaztuk.

3. Vastagbél-sérüléseknél

- 1 elvarrást,
- 2 elvarrást és extraperitonealis drainaget,
- 1 elvarrást és hasúri drainaget,
- 1 elvarrást s felette tehermentesítő anuspraet,
- 1 kétszeres resectiót és anastomosist (shock-exitus),
- 5 anteponálást (egy primer shock-exitus),
- 1 anuspraet és tamponálást (shock-exitus)

végeztünk.

Vastagbél-beavatkozásainkat értékelve megállapítható, hogy osztályunk működésének kezdetén sok, a tábori sebészeti elveknek meg nem felelő ellátást

végeztünk, mert a megszokott békeviszonyok közötti, rutin-sebészeti eljárások befolyásolták traumatológiai ténykedéseinket. Utólag túlzásnak tartjuk a kettős resectio és anastomosis elvégzését — amely korai shockhalállal végződött — és az elvarrások számát is, amelyek közül egynél sectio alkalmával varratelégtelességet találtak. Még az aránylag biztonságos, átmenetileg anteponált bélkacson végzett elvarrás és tamponálás helye is egy esetben stercoralis sipolylyal gyógyult.

4. Májsérüléseket egyáltalán nem varrtunk; vérzéscsillapítás után 4 májsérültet tamponáltunk. Egy portakörüli vérzés esetében vérzéscsillapítást „a demeure”-módszerrel végeztünk.

Véleményem szerint májvarrat készítésének csak lebenyresectio, nem mély szűrési sérülés és peremrepedés fennállása esetén van értelme; lövési sérülésnél rendszerint kivihetetlen — időpazarlás a sérült rovasára —, így mindenképpen tamponálunk. Ha az összevarrást a sérült állapota megengedi és ez technikailag megoldható, csak annyit érünk el vele, hogy kapunk egy nehezen kiürülő májtályogot és súlyosbítjuk az amúgyis súlyos sérült állapotát.

A sebész nem tudja meghatározni, hogy a lövedék kinetikus energiája meddig hat és milyen elváltozásokat okoz. Így a törmelék eltávolítása, az életképtelen szövetrészek kimetszése után, a vérzést aláöltésekkel csillapítjuk, a látható epeutakat szintén aláöltjük, majd az üreget szélesen és szoroson tamponáljuk. Részletkérdés, hogy izomlebenyt, csepleszt vagy fibrinszivacsot helyezünk-e a tampon alá; a lényeg a hasúr mielőbbi kiiktatásának elősegítése és a váladék elfolyásának biztosítása.

5. Három lépsérült lépét kiirtottuk, egy esetben a lépágyat — a bizonytalan vérzéscsillapítás és a pancreasfarok környékének bevérvése miatt — tamponáltuk.

6. Thoracoabdominalis sérüléseknél a mellkast konzervatív módon láttuk el; a rekeszbebetek a hasüreg felől elvarrtuk. Mindkét eljárásunk megbízhatónak bizonyult. A műteti anyagunkban szereplő thoracotomiát nem az acutszakban végeztük; vastagbélfal másodlagos elhalása következtében késői perforatio után keletkezett belső sipoly és empyema miatti beavatkozás volt.

Ellátási módjainkat a jelenleg követett elvek alapján értékelve megállapítható, hogy azok — a kezdeti vastagbélellátási hibáktól eltekintve — jók és korszerűek voltak. Előfordult ugyan, különösen kezdetben, hogy nagyobb és hosszabb beavatkozással túlterheltük a sérültet, vagy nem a legcélszerűbb megoldást választottuk, s ez háborús tapasztalatok hiányának és a még megragadt rutin-sebészeti gondolkodásmódnak tudható be.

Ellátásunk egyik korszerű, jó oldala, hogy a hasüreget feleslegesen nem draináljuk, sőt, ellátásunk biztonságosabbá tételével még a szükségesnek látszó drainézést is igyekszünk kikerülni. Nem tartjuk megfelelőnek például a peritonitises hasüregnél használatos preventív Douglas-drainaget, amitől — véleményünk szerint — a beteg nem gyógyul meg, a körlefolyás nem lesz könnyebb és a szövödmények sem lesznek ritkábbak vagy enyhébb lefolyásúak. Eredményt inkább a fertőző góc megbízható kiiktatásától, a hasüregbe került idegen anyag gondos eltávolításától és a physiologiás állapot helyreállításától várunk.

Osztályunkon a laparotomizáltak *műteti időtartama* átlagban 2h 10' volt. Az összes hasi sérültet alapulvéve a műteti idő 1h 20'-et, a laparotomizáltaknál a sérüléstől a végleges ellátásig eltelt idő 5h 10 percet tett ki.

Elsődleges szövődmények

Az elsődleges szövődmények közé a sérüléstől számított első 24 órában előforduló komplikációkat sorolom, amelyek tulajdonképpen a műtét előtti, alatti és közvetlenül a műtét utáni időszakra estek.

1. Egy hypogastrica-sérülésnél a műtét előtt fellépő elvérzéses shock halálos kimenetelű volt.

2. Eventeratio két esetben, vékonybéllelőésés formájában, hasszűrés következményeként fordult elő. Másik két szűrt sérültön csepleszelőésés következett be.

3. Műtétközbeni, vérzéses shockhalál egy későn beszállított sérült esetében (vastag- és vékonybél-sérülés a mesenterium és mesocolon ereinek roncsolásával) és egy hasi aorta-, gyomor-, mesenteriumgyök- és gerincátlövőtnél fordult elő.

4. Kezdődő hashártyagyulladásat már műtét alkalmával 9 sebesültön észleltünk. Kórismézésére a belek belőveltségén kívül fényevesztett, oedemás voltak és fibrinkicsapódás volt a mértékünk. Az exsudatum jelenlétét nem értékelhettük, mert nem volt megállapítható, illetve kimutatható a béltartalommal, vérrel és vizelettel keveredett vegyüleből. A peritonitis 9-ből 5 esetben volt súlyos lefolyású — egy belőlük exitussal végződött. (Vastagbél-varratelég-telenség.)

5. Másodlagos vérzés közvetlenül műtét után nem fordult elő.

6. Másodlagos shockot 7 betegünkön észleltünk; 4 sérültnél sikerült megszüntetnünk, 3 röviddel a műtét befejezése után meghalt. Egy esetben a műtét (kétszeres vastagbél-anastomosis készítése) rövidebbre fogásával az exitus talán elkerülhető lett volna.

Ezek a haláloskimenetelű esetek osztályunk működésének kezdeti időszakára esnek. Traumatologiai gondolkozásmodunk azóta sokat változott; tapasztalatokat szereztünk és a sebészeti eljárások is fejlődtek. Sérültjeink már ritkábban kerülnek másodlagos shockba, s ha mégis, sikeresebben küzdünk ellene. Jobban készítjük elő sérültjeinket, érzéstelenítési eljárásaink kíméletesebbek, egyszerűbb és rövidebb műtéti megoldásokat választunk és az újabb shocktalanítási eljárások alkalmazásával a shockos állapotot néha sikerül kivédnünk. Az exitusok közül az egyik műtéti shock volt, s bár a sérültet a műtetre aránylag jó állapotba hoztuk és a vérzéscsillapítást is viszonylag rövid idő alatt végeztük el, a hosszadalmas műtéti beavatkozás túlságos szervezeti megterhelésével szemben tehetetlenek voltunk. A másik két halállal végződő esetünkre — amikor a súlyos vérzéses shock rendezése és az elvégzett műtét után exitáltak a sérültek — nem tudunk más magyarázatot találni, minthogy a sérülés súlyossága az étellel már össze nem egyeztethető állapotot teremtett. Az egyiknél resuscitációval is próbálkoztunk, kísérletünk azonban eredménytelen maradt.

Tapasztalatunk szerint sokáig elhúzódó, súlyos, nehezen rendezhető shock után mindig rosszak a műtéti kilátások.

7. A cardiorespiratoricus-rendszer komplikációja 6 thoracoabdominalis sérültön volt észlelhető nem sokkal a műtét után, s egyiküknél nedves tüdő fel lépte halált okozott. Ez kezdetben történt, amikor még a nedves tüdő fogalmával, megelőzésével nem voltunk tisztában. Így egy jó eredménnyel kecsegtető esetünkről kellett lemondanunk annak következtében, hogy a sebészi majd belgyógyászati kórismézés tüdőoedemát állapított meg és a kezelés is ennek megfelelően történt. Sőt, a kórboncnok is tüdőoedemát igazolt a halál okaként.

Szövődmények a heveny szakban

Ezt az időszakot gyakorlatilag az 5. napig számítom, mert ezalatt az idő alatt rendszerint eldől minden hasi katasztrófa kimenetele.

Peritonitis osztályos anyagunk majdnem minden vastagbél sérültjén, összesen 16 betegen volt észlelhető, s hogy nem mindegyik volt súlyos lefolyású, azt az antibioticumoknak, a folyadékháztartás egyensúlybantartásának s a korai bélmozgatásnak köszönhetjük. Négy esetben a peritonitis kapcsán kifejezett septicus állapot fejlődött ki, s az egyik sérült varratelégtelenségből kifolyólag exitált.

A *paralyticus ileus* tulajdonképpen a peritonitis egyik tünetének számít, de anyagunkban előfordult néhány olyan eset is, mikor felléptének okát az üreges szervsérülés okozta fertőzésen kívül a retroperitonealis haematomában és a hasi plexusra gyakorolt kinetikus hatásban kellett keresnünk. Így példának hozhatjuk fel négy gerinclövéssel szövődött esetünket, melyből három exitussal végződött. Igaz, hogy az egyik exitus közvetlenül a műtét után következett be, így a *paralyticus ileus* itt még nem halált kiváltó, súlyos állapotként, inkább bélparesis alakjában, a hasi katasztrófa egyik tüneteként jelentkezett.

Peritonitises *paralyticus ileus*sal 7 esetben kellett számolnunk, s ebből csak egy nem volt leküzdhető.

A *cardiorespiratoricus-rendszerben fellépő komplikációk* thoracoabdominalis sérülteken az acut-szakban jelentek meg.

Kiújuló *haematothorax* 3 esetben fordult elő, amiket ismételt leszívásokkal, konzervatív úton eredményesen kezeltünk.

Kiújuló *pneumothoraxot* 4 sérültön észleltünk, ami leszívással szintén gyógyítható volt.

Kiújuló *pneumohaemathorax* két thoracoabdominalis sérültünknel lépett fel, közülük az egyik exitált, a halál beálltának megállapított oka azonban pneumonia és commotio cordis (pulmonis?) volt.

Atelektasia egy thoracoabdominalis sérültön fordult elő, s ellene ismételt bronchoskopos leszívásokkal, eredményesen küzdöttünk.

Pneumonia 3 sérültnél lépett fel, s az egyiknél az exitust kiváltó okként commotio pulmonis lehetősége is felvetődött.

Műtét utáni kezelési elvek osztályunkon

1. *Antibioticumok* adását már műtét előtt megkezdjük, s műtét után addig folytatjuk, amíg gyulladásoz komplikációk léphetnek fel (8—10 nap). Előfordul, hogy pár nappal előbb beszüntetjük, ha úgy látjuk, adását a helyi lelet, a hőmenet és az ismételt vérvizsgálat szükségtelenné teszi.

Itt említem meg, hogy műtétek befejezésekor, hasfalzárások után, a már előzetesen behelyezett gumicsövön keresztül, 2—400 000 E. penicillint és 1—2 gr streptomycint, oldott állapotban a hasüregbe fecskendezzük be, majd utána a gumicsövet eltávolítjuk.

Típus-adagunk napi 4—5-ször 200 000 E. penicillin és kétszer 0,5—1 gr streptomycin. Hasi fertőzések esetében e két antibioticum korai, együttes adása, tapasztalatunk szerint a legcélszerűbb. Egyéb antibioticumot ritkán használunk.

Sulfamid-készítményeket szükség esetén, a hányás megszűnése után, 3—4 napon át napi 4—5-ször 2 tablettá adagolásban adunk, mely szerek újabban ismét igen használható gyógyszerekké váltak.

2. *B1 és C vitamint* nagy mennyiségben adunk.
3. A *transfuziót* műtét után is szükségszerűen folytatjuk. Ebben az időszakban a laparotomizáltak átlagban 1000 ml vért kapnak.

Indicatiója:

anaemia,
 másodlagos shock
 septicus állapot; (detoxikálásra napi 2—300 ml).

Észleléseink szerint a súlyos hasi sérültek az ellátás után napokig anaemiásak és csökkent-vérnyomásúak.

4. Fájdalomcsillapításra 3—5 napig *Morphiumot* vagy *Dolargant* használunk, mert a sérült nyugalmanak biztosítását igen fontos szempontnak tartjuk.

5. *Dekompressios szívást* Cantor szondával csak egy sebesültön végeztünk, különben csak duodenum-szondát használunk, ami a kellemetlen haspuffadást, a légzést és a keringéstrontó rekeszfelynyomódást, a bélrendszerből a toxicus anyagok eltávolítását és a kínzó hányást hiánytalanul nem szünteti meg.

6. A *só- és folyadék egyensúly* megtartására mindenkor súlyt helyezünk. A napi szükséglet fedezésére infúzióval Na, Cl és K ionokat, vitaminokat juttatunk a szervezetbe, továbbá glucose (5—10%), alcohol (5%) bevitellel próbáljuk a hányó sérült kalóriaszükségletét fedezni. A fehérjeveszteség pótlására plasmát és konzerv-vért adunk. Az utóbbi időben 1—2 ezelékes intravénás novocain-infúziókat alkalmazunk, amelyek a septicus állapot leküzdésénél a másodlagos shock kivédésére és a bélmozgás megindítására is megfelelőknek bizonyulnak.

7. A cardiorespiratoricus-rendszer kóros elváltozásainak kezelését (pneumothorax, haemathorax, bronchus-toilette stb.) mindaddig folytatjuk, amíg a sérültek erre, thoracoabdominalis sérüléséből kifolyólag, szüksége van. Ezeknek a betegeknek a műtét utáni első napokban, a szükségnek megfelelően, orrkatheteren keresztül oxygent adunk.

8. Laparotomizált sérültjeinket félülő (Fowler) helyzetbe fektetjük, ami a hasfal ellazulását elősegíti.

9. Periferiás és centrális szívereket szükség esetén, belgyógyászati konzíliumi javallat alapján adunk.

10. A szájonkeresztüli folyadékbevitelt csak a hányás megszűnése után kezdjük el.

11. A bélmozgathoz a 3—5. napon fogunk hozzá. Eredményessége érdekében minden lehetőséget felhasználunk.

12. Gondos szájápolást végzünk és erre a későbbiek folyamán is nagy súlyt fektetünk.

13. A sérültek megfigyelésére, ápolására különös gondot fordítunk. — Hasúri tályog lehetőségére még a bélmozgás megindulása után is gondolunk. A draint a második, a tampont az 5—8. napon távolítjuk el.

Késői szövődmények

Osztályos anyagunkban egy bélközötti tályog fordult elő, mely spontán átöréssel kiürült, továbbá három *subphrenicus tályog* keletkezett — köztük egy baloldali — melyek megnyitását extraperitonealisan végeztük.

Thoracoabdominalis sérülés kapcsán egy *empyema* lépett fel, melynek alapját tulajdonképpen egy kinetikus távolhatásra bélfalnecrosisból kifejlődött vastagbélspoly képezte. Empyema keletkezett továbbá az egyik peritonitises hasi sérültünkénél, pneumonia után.

Három sérültünkön vastagbél-*stercoralis sipoly* képződött, kettő spontán záródott, a harmadik sérültünk coecum-sipolyát ileotransversostomia után, műtétileg zártuk.

Különösebb problémát nemokozó, csupán hosszadalmas *epesipoly* egy esetünkben fordult elő és magától zárult.

A már említett, empyemával gyógyult thoracoabdominalis sérültnél rekeszsérv és összenövés okozta, mechanikus eredetű *gyomor-subileust* észleltünk (a gyomor megcsavarodott hossz tengelye körül és vastagbéllal együtt a mellürbe csúsztott), s ezt később műtétileg, jó eredménnyel megoldottuk.

Sebgyógyulási zavar 15 esetben fordult elő: 7 a laparotomiás sebnél, 8 a beés kimeneti nyílás ellátása után, 2 enyhe lefolyású fonalkilökődés, 3 kifejezett elhúzódó suppuratio volt, mely utóbbiból kettő hasfali sérvvel gyógyult. Másodlagos eventeratiót nem észleltünk. — Meg kell jegyezni, hogy a 7 laparotomiás sebfertőzésből 6 esetben a behatolás a bemeneti nyíláson keresztül történt.

Thrombophlebitis egy esetben, alsó végtagon, súlyosabb formában jelentkezett.

Eredményeink

A nyílt hasi sérültek kezelésének eredményességét, véleményünk szerint, a következő tényezők befolyásolják:

1. A shock korai és hatásos kezelése,
2. A sérülés és a végleges ellátás közötti idő lerövidítése;
3. Korszerű, biztonsággratörő ellátás;
4. Gondos utókezelés.

A szúrásokozta sérülések (21-ből 16 behatoló) minden zavar nélkül gyógyultak.

A 12 nembehatoló, lött hasi sérültnél 3 sebgyógyulási zavar — enyhe lefolyású suppuratio — jelentkezett és egy súlyosabb fonálgennyedés hasfali sérvet eredményezett.

A 32 behatoló, lött sérülés közül 16 panaszmentesen gyógyult, 7 sérültet javult állapotban bocsátottunk el:

- 3 emésztőrendszeri kisebb panaszokkal (adhaesiok?)
 - 2 hasfali sérvvel
 - 1 panaszt nemokozó, kislefokú, traumás rekeszsérvvel távozott;
 - 9 sérültünk exitált.
- 1 műtét előtt,
 - 2 műtét alatt,
 - 3 közvetlenül műtét után, az első 24 órában,
 - 3 az acut szak végén.

Megjegyezni kívánom, hogy a 13. sz. táblázatban a szervek közé soroltam a mellkast, a csontok közül a gerincet és medencét, az extraperitonealis szervek közül a vesét, a hólyagot és a nagyereket, az intraperitonealisak közül pedig a mesenteriumot. Véleményem szerint ez a felfogás jogos.

Osztályos anyagunk is azt az ismert tábori sebészeti tételt igazolja, hogy

1. A lövésí sérülések ritkán szorítkoznak egy szerv sérülésére — rendszerint több szerv sérül együtt.

Szervsérülések számának viszonya a halálozáshoz

Szervsérülések száma	Esetek száma	Exitusok száma
0	8	—
1	10	1
2	16	1
3	9	2
4	5	5
Összesen:	48	9

2. A többszervsérülés lehetősége mellett a lövedék kinetikai hatása által okozandó elváltozásokkal is mindig számolni kell.

3. „Szerencsés” áthatoló sérüléseket — szervsérülés nélkül vagy csak egy szerv sérülésével — zömmel csak szúrások okoznak.

4. A sérülések kimenetele a sérülésben részt vett szervek számával súlyosbodik; mortalitásuk ugrásszerűen emelkedik.

5. Több szerv együttes sérülése esetén a vastag- és vékonybél csaknem mindig sérül.

6. Ötnél több szerv együttes sérülése még békeviszonyok között is ritkán kerül ellátásra. Mortalitása 100% körül mozog. Nagy anyaggal dolgozó hadi sebészeti statisztikák viszont gyógyult esetekről is beszámolnak.

Mortalitás

1 hasfelmetszésből	0
4 nyársalásból	0
16 szúrt sérülésből	0
44 lőtt sérülésből	9
65 sérült mortalitása	9
Műtét előtti mortalitás	1
„ alatti „	2
„ utáni „	6
Műtöttek mortalitása	8
48 behatoló sérülés	
összmortalitása	9

Behatoló hasi sérültek gyógykezelésében osztályunk eredményes munkáját a mortalitási statisztika bizonyítja. E számvetést nem áll módomban sajnos más intézetek statisztikájával összehasonlítani, mert ilyenvonatkozású béke-sebészeti közléseket nem találtam. Általában a béke-statisztikáknak az a hiányosságuk, hogy a fedett és nyílt hasi sérüléseket együttvéve foglalják magukba — holott e két sérüléstípus minden vonatkozásban más és más követelményeket támaszt, más és más problémákat vet fel — így nem tűnnek ki belőlük a nyílt sérülések arányszámai. De adataink háborús statisztikákkal sem hasonlíthatók össze; egyrészt, mert békekörülmények között olyan sérültek is ellátásra kerülnek, akik háborúban még sebészi ellátás előtt elpusztulnának

— ezek rontanák a békeellátás eredményeit — másrészt a lényegesen kedvezőbb körülmények miatt —, ezek javítanák az eredményességet. Egy békebeli traumatológiai osztály munkáját tehát nem lehet és nem szabad a tábori sebészeti körülmények között elért eredményekkel együtt mérlegre tenni.

Ápolási napok

Végezetül érdemesnek tartom megemlíteni, hogy osztályunkon 65 sérültre összesen 2386 ápolási nap esik, ami egy sérültre átszámítva átlagosan 36,6 napot tesz ki.

Az eltelt négy év tapasztalatai

Az elmúlt évek a nyílt hasi sérülések ellátási és kezelési elveiben lényeges változást nem hoztak.

A shockpreventio kérdése világszerte változatlanul vajúdik. Bár osztályunkon is állandóan próbálkozunk a használatos szerekkel, továbbra is a klasszikus eljárási módra támaszkodunk. Remélni szeretnénk, hogy általuk a shock megelőzhető, a shocktalanítás könnyebbé válik és a kolloid-oldatokkal jobban takarékoskodhatunk — mert ezek a szempontok azok, amelyek katonaoorvosi szempontból nézve jelentőséggel bírnának. Az újabb irodalmi adatokból kitűnik, hogy ettől a modern eljárástól azonban az eredmények eddig nem nagyon javultak. Több esetben próbálkoztunk hibernálással, de e kísérletek mindenkor rögtönzöttek voltak — nem vagyunk erre az eljárásra még megnyugtatóan berendezve, annak ellenére, hogy egyes esetek utókezelésében igen célszerűnek tartjuk.

A resuscitációs kísérletektől már nem idegenkedünk és nagy orvosi becsvággyal látunk hozzájuk, de e téren elért eredményről, sajnos, nem számolhatunk be. Légnagyobb nehézségeinket a szükséges feltételek gyors megteremtése jelenti. Reméljük azonban, hogy e kísérleteink egy-két esetben mégis sikerre vezetnek majd, s ez gyogyeredményeinket is jó irányban befolyásolja.

A gyogyeredmények javítása, illetve a mortalitás csökkentése szempontjából a legnagyobb perspektívát az érsebészet előrehaladásában és a fejlettebb érsebészeti eljárásoknak a hasi traumatológiában való megfelelő alkalmazásában látom.

Összefoglalás

A Központi Katonai Kórház traumatológiai osztályán öt év alatt 65 nyílt hasi sérültet kezeltünk. A sérüléseket 21 esetben szúrás, 44 esetben lövés okozta. A lövéses sérülések kórelőzményeiben kidomborodik a békeviszonyokra jellemző gondatlanság. A legtöbb sérülést (30) az automata-típusú fegyverek okozták. Alcoholicus befolyásoltság 20 esetben volt kimutatható.

A beszállítási idő átlaga 2,30 óra volt. Érdekes, hogy nyílt hasi sérültek elsősegélyben részesítéskor óvakodnak a hatásos fájdalomcsillapítók használatától. A shocktalanítás, a shockpreventio még formális.

A kórismézést és a műtéti indicatio felállítását főleg a be- és kimeneti nyílás elhelyezkedése, esetleg a bentrekedt lövedék rtg. meghatározása alapján végeztük. A hasi tünetek megállapítása másodlagos szempont. Tapasztalatunk szerint a sérülés súlyosságára és a prognózisra a legjobban a shockos állapot utal.

A primer-szövődmények közül a nagyér (3), a gerinc (5), az urogenitalis-rendszer (3) és a mellüreg (9) sérülései bizonyultak a legsúlyosabbaknak.

Az átlagos műtéti előkészítési és észlelési idő 2,20 óra volt. A shocktalanításra átlagban 3,5 l vért használtunk. A thoracoabdominalis sérültek mellúri viszonyának rendezését a műtét előtti szakban igen fontosnak tartjuk.

Műtéteinknél klf. érzéstelenítési eljárásokat alkalmaztunk. A laparotomiák többségét narcosisban végeztük. 57 laparotomiából 8 esetben nem találtunk szervsérülést. Thoracotomiára friss thoracoabdominalis sérülteknél nem volt szükség.

Műtéti beavatkozásaink közül a vastagbél-sérülések ellátása okozta a legtöbb nehézséget amíg lassan kialakult a legbiztonságosabb eljárás, a sérült vastagbél előhelyezése. A műtéti időtartam átlagban 2,10 h volt.

A szövdmények közül a peritonitis volt a leggyakoribb (16).

A műtét utáni só- és folyadékháztartás egyensúlyban tartása, valamint a kalóriabevitel fontos szempont.

Eredményeink: 16 behatoló szúrás panaszmentesen gyógyult. 32 behatoló lövésű sérültből 16 panaszmentesen, 7 következményes panaszokkal távozott, 9 exitált.

Az exitusok elemzéséből kitűnik, hogy a halálozás a szervsérülések számának emelkedésével arányos.

Eredményeink értékelésénél tekintetbe veendő, hogy azok békeviszonyok között születtek meg.

Майор м/сл. д-р П. Курима:

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ОТКРЫТЫХ РАНЕНИЙ ЖИВОТА НА ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ ГЛАВНОГО ГОСПИТАЛЯ ВНА В ТЕЧЕНИЕ 5 ЛЕТ (1953—1958 гг.)

В течение 5 лет на травматологическом отделении Главного госпиталя Венгерской Народной Армии проводилось лечение 65 случаев открытых ранений живота. Ранения были колотыми в 21 случае и огнестрельными в 44 случаях. В анамнезах огнестрельных ранений отмечается небрежность, характерная для условий мирного времени. Большинство ранений (30) причинялось автоматическими оружиями. Влияние опьянения было выявлено в 20 случаях.

Средний срок поступления равнялся 2.30 ч. Интересно заметить, что при оказании первой помощи в случаях открытого ранения живота, как правило, не применяют эффективных болеутоляющих средств. Борьба с шоком, предупреждение шокового состояния является еще формальным.

Установление диагноза и показания к операции основывается на определении локализации входного и выходного отверстий, а также на рентгенологическом определении места проникнутого огнестрельного снаряда. По опыту травматологического отделения тяжесть ранения и прогноз могут установлены с наибольшей достоверностью на основе шокового состояния.

Среди первичных осложнений наиболее тяжелыми оказались ранения крупных кровеносных сосудов (3), позвоночного столба (5), мочеполового аппарата (3) и грудной полости (9).

Средний срок подготовки к операции и наблюдения равнялся 2.20 ч. Для борьбы с шоком в среднем использовалось 3,5 л. крови. Восстановление нормальных условий давления в грудной полости считается весьма важным в случаях торако-абдоминальных повреждений.

При хирургических вмешательствах применялись различные способы обезболивания. Большинство лапаротомий производилось под наркозом. Из 57 лапаротомий в 8 случаях не нашли повреждений органов. В случаях свежих торако-абдоминальных ранений не требовалась торакотомия.

Наибольшие трудности возникали при помощи раненым в толстую кишку среди хирургических вмешательств, пока не оформлялся постепенно наиболее безопасный метод — выдвижение вперед поврежденной толстой кишки. Продолжительность операции в среднем равнялась 2.10 ч.

Среди осложнений чаще всего возникали перитониты (16).

Обращается внимание на важность послеоперационного урегулирования водного и электролитного баланса организма, а также достаточной калорийности пищи.

Результаты: полное выздоровление без остаточных явлений в случаях 16 проникающего колотого ранения. Из 32 случаев проникающих огнестрельных ранений в 16 случаях наблюдалось полное выздоровление без жалоб, в 7 случаях раненые выписывались с явлениями последствий, 9 раненых умерло.

Анализируя смертельные исходы можно установить, что летальность прямо пропорционально увеличению количества повреждений органов.

При оценке результатов травматологического отделения следует учитывать, что они относятся к условиям мирного времени.

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

STATISTISCHE BEARBEITUNG EINES FÜNFJÄHRIGEN KRANKENGUTES VON OFFENEN BAUCHVERLETZTEN AN DER TRAUMATOLOGISCHEN ABTEILUNG DES ZENTRALEN MILITÄRSPITALS

An der genannten Abteilung wurden 1953—58 insgesamt 65 offene Bauchverletzten behandelt. Als Ursache der Verletzungen galten bei 21 Fällen Stiche, bei 44 Fällen Schüsse. Aus der Anamnese der Schussverletzungen kann die für Friedenszeiten charakteristische Nachlässigkeit hervorgehoben sein. Meiste Verletzungen (30 Fälle) entstanden von Automaten- und Gewehrentwaffnen. Alkoholischer Einfluss liess sich bei 20 Fällen nachweisen.

Mittelwert der Eintransportzeit betrug 2 St. 30 Min. Bei der ersten Hilfe der offenen Bauchverletzten mag sich man interessanterweise vor der Anwendung wirksamer Schmerzmittel zu hüten. Die Schockbekämpfung und Schockprävention sind nur noch formell.

Diagnose und die operative Indikation sind hauptsächlich durch die Lage der Ein- und Ausgangsöffnung, oder anfallsweise durch die Röntgenlokalisation der eingeschossenen Kugel bestimmt. Die Feststellung der Bauchsymptome ist eine Nebensache.

Laut der Erfahrungen des Autors wird auf die Schwere der Verletzung und die Prognose am besten durch den Schockzustand hingewiesen. Unter den primären Komplikationen galten als die schwersten Schädigungen die Verletzungen der Grossgefässe (3 Fälle), der Wirbelsäule (5), des urogenitalen Apparates (3) und der Brusthöhle (9).

Der zur Operationsvorbereitung und Beobachtung erforderliche Zeitabstand betrug im Mittel 2 St. 20 Min. Zur Schockbekämpfung wurden je Verwundeter im Mittelwert 3,5 Liter Blut nötig. Bei den thorakoabdominalen Verletzten wurde auf die Erledigung der thorakalen Verhältnisse noch in der Vorperiode der Operation besonderes Gewicht gelegt. Während der Operationen hat man verschiedene Narkoseverfahren angewendet. Laparotomien wurden meist in allgemeiner Narkose durchgeführt. Unter 57 Laparotomien konnte man bei 8 Fällen keine Organverletzung feststellen. Bei frischen thorakoabdominalen Verletzten war keine Thorakotomie notwendig.

Die Behandlung der Dickdarmverletzungen ging mit den meisten Schwierigkeiten einher, bis sich die Vorlegung des verletzten Dickdarmes als der sicherste Eingriff erwies. Mitteldauer der Operationen betrug 2 St. 10 Min. Als die häufigste Komplikation ist die Peritonitis zu nennen (16 Fälle).

In der Nachperiode der Operation kommt besondere Bedeutung dem Gleichgewicht des Salz- und Flüssigkeitshaushaltes, sowie der Kalorienzufuhr zu.

Ergebnisse: 16 eindringende Stichwunden heilten beschwerdefrei, unter 32 eindringenden Schussverletzten wurden 16 ohne Beschwerden, 7 jedoch mit Folgebeschwerden entlassen, 9 schliesslich starben.

Aus der Analyse der Todesfälle geht hervor, dass sich die Todesrate mit der Ziffer der Organverletzungen parallel erhöht. Bei der Bewertung der Ergebnisse soll darüber überlegt werden, dass es hier um Friedensverhältnisse handelt.

A műtét alatti szívmegeállás kezeléséről, egy gyógyult eset kapcsán

Írta: Záborszky Zoltán dr. orvosőrnagy és Giacinto Miklós dr. orvosszázados

Kevés megrázóbb élmény van az orvosi gyakorlatban, mint amikor az operált beteg a műtőasztalon meghal. A katasztrófa közvetlen oka legtöbbször synkope, szívmegeállás. A cardiorespiratoricus synkope kiváltó oka rendszerint nem egyetlen tényező.

A hiányos oxigénellátás és tökéletlen széndioxydleadás a légzőapparátus vagy a keringés károsodásának következménye lehet. A hypoxia és hyperkapnia rendszeren együtt jár, oka pedig leggyakrabban a felső légutak egyszerű mechanikus szűkülete vagy elzáródása: a nyelvgyök hátracsúszása, nyák, vér, gyomortartalom, idegentestek aspiratiója által. Újkeletű nagy statisztikák szerint az úgynevezett „narcosis-halálnak” mintegy 30%-ban ma is ez az oka. A tüdő légzőfelületének hirtelen csökkenése (pneumothorax, haemothorax), a belégzett gázkeverék csökkent oxygentartalma (altatókészülék hibás beállítása), gyógyszeres légzésdepressio (praemedicatio, narcoticum), a légzőizomzat insufficienciája (izomrelaxansok alkalmazásával kapcsolatos szövődmények) együttesen is ritkábban szerepelnek. Hirtelen nagyfokú vérvesztés a szív telődésének hiánya, a gáztranszport zavara és a szívizomzat vérellátásának csökkenése révén vezethet a keringés összeomlásához. A szív túltelődését idézheti elő extrémfokú Trendelenburg-helyzet, hirtelen nagymennyiségű intravénás folyadékbevitel — különösen csökkent tartalékerejű szívizomzat esetében —, a végeredmény pangásos hypoxia lesz.

A kiváltó okok másik csoportjába a szívizomzatot különösen annak ingerképző és vezető rendszerét ért *toxicus behatásokat* sorolhatjuk. Narcoticum, gyógyszer, konzerv-vérrel bevitt nagymennyiségű K-ion, valamint különböző toxicus bomlástermékek szerepelhetnek.

A szívet beidegző vegetatív idegrendszer egyensúlyának hirtelen megbomlása — elsősorban a parasympathicus túlsúly irányában — *reflektorikus tényező* lehet a synkope aetiológiájában. Legnagyobb jelentőségűnek a vagus szerepét tartjuk. Nyaki és mellkasi beidegzési területén végzett manipulációk vago-vagalis reflexek útján bizonyos körülmények között szívmegeállást is előidézhetnek.

A fenti három csoportba sorolható számos tényező rendszerint együttesen szerepel a synkope előidőzésében. Ez szabja meg a *prophylaxis* útját. Hangsúlyozni kell a megelőzés fontosságát, mert itt is sokkal könnyebb a bajt megelőzni, mint a meglevő károsodást elhárítani. Tennivalóink a synkope megelőzése céljából: 1. a kifogástalan oxigénellátásról és széndioxyd-leadásról való gondoskodás a keringés állandó felügyelete, szükség esetén támogatása mellett, 2. a toxicus tényezők távoltartása, 3. a vegetatív reflexek megfelelő mértékű tompítása, káros és kóros reflexek kikapcsolása.

Műtét alatt az anaesthesiologus és operatőr között a legszorosabb kapcsolat nélkülözhetetlen. Minden olyan esetben, amikor a szív nem fekszik a műtési területben, az anaesthesiologus szerepe döntő: neki kell a fenyegető vagy beállt szívmegeállást felismernie, a sebészt idejében figyelmeztetnie, és a gyors, tervszerű munka összehangolását végezni.

A carotis-pulsus eltűnése, a műtési terület vérzésének megszűnése, sápadt-livid arcszín, tág, fénymercv pupillák és légzésbénulás jelzik a szívmegeállást. A carotis-pulsus és a szívhangok hiánya biztos jel, további vizsgálódás felesleges és értelmetlen, mert az értékes idő elfecsérelését jelenti, az eredményes beavatkozás lehetőségét kizárja. A szívmegeállás azonnali felismerésétől függ a beteg további sorsa: az agykéreg sejtjei 3—4 perces anoxiánál többet irreverzibilis károsodás nél-

kül nem viselnek el, így cselekvésre csak ez az idő áll rendelkezésre. — A szív-megállás ismert két formája, az *asystolés szív-megállás és a kamarafibrillatio* diagnosztikai és klinikai különbséget nem jelent, a keringés mindkét esetben megszűnik. Eltérés csak a therapiás rendszabályokban jelentkezik, ha thoracotomia után az elkülönítés már lehetővé vált.

A therapia feladatai: az oxygenbevitel és széndioxyd-leadás biztosítása, valamint a keringés megindítása, annak spontán megindulásáig pedig ideiglenes mesterséges keringés fenntartása. Eredményt csak gyors, célszerű, összehangolt cselekvéstől várhatunk: ha 3—4 percen belül nem tudunk eredményes mesterséges légzést és keringést létrehozni, az irreverzibilis agyi károsodások elkerülhetetlenek. Nem veszíthetünk tehát időt intracardialis injectiókkal, EKG-ra vagy steril műszerekre való várakozással, a diagnosis felállítása után azonnal cselekednünk kell: 1. *a tüdőbe oxygent kell juttatni* a légutak szabaddá tételével lehetőleg oxygen, ennek hiányában levegő segítségével. Ha ez az előfeltétel hiányzik, a szív megindításának kísérlete nem lehet eredményes. A mesterséges lélegeztetés megvalósítása az altató orvos feladata. Történhet a mesterséges lélegeztetés bármely formájával, legcélszerűbben azonban intratrachealis tubuson át. Ha semmi eszköz nem áll rendelkezésre, úgy „száj a szájhoz” lélegeztetést kell ideiglenesen megkísérteni. A lélegeztetés megkezdésével egy időben célszerű enyhe (15—20 fokos) fejsüllyesztést is létrehozni az agyi keringés javítására, 2. gondoskodni kell a tüdőbe juttatott oxygen elszállításáról, azaz *a szív-pumpát meg kell indítani*, a szív működését massage-al kell helyettesíteni, illetve megindítani. Ez az operatőr feladata. Mellkasi műtétnél a helyzet viszonylag egyszerűbb. Diagnosztikai nehézség nincs, és az út a szívhez szabad. Hasüregi műtétnél megkísérélhető a sub- vagy transdiaphragmalis massage, ez azonban a legtöbb esetben nem elégséges, mert ezzel a massage-al megfelelő vérnyomást fenntartani nem lehet. Reflektorikus szív-megállásnál azonnal alkalmazva eredményes lehet, de ha azonnali eredmény nincs, még hasi műtétnél is célszerűbb thoracotomiát végezni, és nem kísérletezni még bizonytalanabb kimenetelű élesztési eljárással. Más területen folyó műtétnél azonnal thoracotomiát kell végeznünk.

Idővesztéség elkerülése céljából rendszerint lemondunk a kéz vagy bőr fertőtlenítéséről is, és a baloldali IV. vagy V. bordaközben széles thoracotomiát végzünk a sternumtól az elülső hónaljvonaltig, esetleg a bordaporok parasternalis átvágásával. Ezután a szívet két kézbe fogva, vagy egy kézzel az elülső mellkasfalnak nyomva megkezdjük az álló szív kamráinak ütemes nyomogatását, percenként 60—80-szor. Ha a massage jó, eredményes, a carotisok lüktetése tapintható, és a felkaron 60—70 Hgmm vérnyomás mérhető. A szív-burok felhasítása előnyös lehet, mert így jobban hozzáférhetünk a szívhez és jobban észlelhető a fibrillatio. A massage eredményeként rövidebb vagy hosszabb idő múlva megindulhat a spontán szív-működés.

A *kamarafibrillatio* klinikailag egyenértékű az asystoliával, mert a fibrilláló kamrák nem képesek a vér továbbítására. Megszüntetése történhet egyes, vagy sorozatban alkalmazott elektromos áramütéssel *defibrillátor* segítségével. (150—175 V feszültség, 1—1,5 A áramerősség, 0,5—1 mp időtartam a használatos értékek.) Defibrillátor hiányában megkísérélhető a *gyógyszeres defibrillatio*: 5—10 ml 1%-os procain, 2—5 ml 5%-os KCl vagy 80—120 mg procainamid intracardialis adásával. Ezek a gyógyszerek az elektromos defibrillatio kiegészítéseként is szóba kerülhetnek. A defibrillatio eredményeként spontán vagy massage-ra megindulhat a szív normális ingerképzése és ritmusos működése. A defibrillációs kísérletek előtt és közben természetesen szükséges a massage végzése az ideiglenes mesterséges keringés fenntartására.

Kiegészítő therapiaként a petyhüdt szívizomzat tonizálására megkísérélhető (massage közben) 2—5 ml 1:10 000 adrenalin, vagy 2—5 ml 10⁰/₀₀ CaCl₂ intracardialis injekciója. Az érpálya feltöltésére alkalmas 5⁰/₀-os dextrose infusio, intravénás, intraarterialis vagy intraaortalis transfusio, esetleg H₂O₂-dal oxigenizált vérrel. 3—500 ml 30⁰/₀-os dextrose i. v. adása 20 E insulinnal célszerű lehet a szívizom és agyszövet táplálása, energiabevitel és hyperkaliaemiát csökkentő hatása miatt. A vérnyomás 100—120 Hgmm körül való stabilizálására alkalmas 2—3 mg noradrenalin 500 ml infúzióban vagy vérben, a szükség szerinti cseppszámmal tartósan adva.

A *prognosis* a szívmegállástól a massage és lélegeztetés megkezdéséig eltelt idő hosszúságától és attól függ, mennyi idő múlva indul meg a spontán szívműködés. Az irodalmi adatok szerint 2—5 percen belül átlagosan 25—30⁰/₀-ban érhető el végleges eredmény. Ennél lényegesen jobbák a gyógyulási arányok a szívsebészetben. Az eredmény lehet 1. teljes gyógyulás, 2. végleges gyógyulás corticalis károsodással, 3. a vegetatív működések helyreállása az öntudat visszatérése nélkül (decerebratio) hosszabb-rövidebb időre, 4. végül lehetséges, hogy a szívműködés is csak percekre, esetleg egyáltalában nem indul meg. Az eredményes beavatkozás feltétele az időfaktoron kívül természetesen döntő mértékben a beteg általános állapota, alapbetegsége és nem utolsósorban életkora. Végleges gyógyulás egy órán túl tartó szívmassage után is lehetséges, ezért szabály az, hogy a megkezdett szívmassage-t 60—90 percen át kell folytatni, ha nincs spontán szívműködés. Eredményes resuscitatio után a végleges eredmény feltétele a mindenre kiterjedő gondos postoperatív felügyelet, kezelés és ápolás.

Az említett 25—30⁰/₀-os gyógyulási arányszám „ideális” viszonyok között végzett resuscitációs esetekre vonatkozik. Műtét közben, intubált beteg, szakképzett anaesthesiologus, gyakorlott műtőszemélyzet jelenléte esetén bekövetkezett synkopénál jobbák a resuscitatio eredményei, mint műtőn kívül. Fontos, hogy a mindig váratlanul bekövetkezett szívmegállás esetén a műtő személyzetének minden tagja ismerje feladatait, gyorsan és határozottan cselekedjék, psychésen is bele tudjon illeszkedni a riasztó helyzetbe. Ezért több alkalommal gyakorlati eredmény alapos reménye nélkül is megkíséreltük az újraélesztést szívmegállás esetében azzal a cézzal, hogy a résztvevők mindegyike valamelyes gyakorlatra és tapasztalatra tegyen szert.

Kórházunkban az elmúlt 5 év alatt 10 alkalommal kíséreltünk meg resuscitációt szívmegállás következtében beállott klinikai halál esetében. Minden esetben intubatio, oxygen-mesterséges lélegeztetés, thoracotomia és szívmassage történt, kamrafibrillatiónál elektromos és gyógyszeres defibrillatio is.

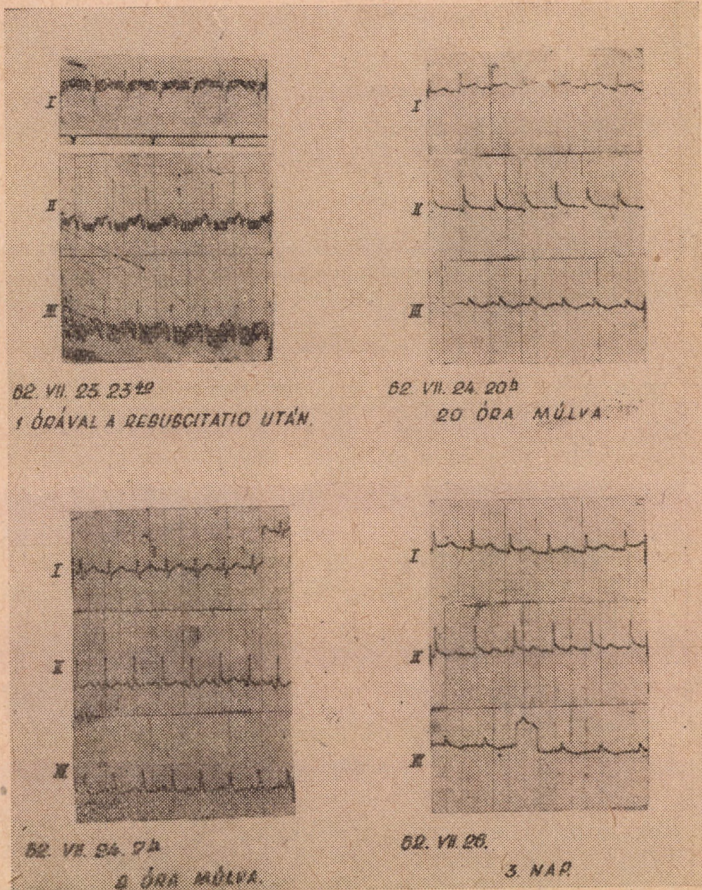
- 4 betegnél a szív megindítása sem sikerült,
- 2 betegnél néhány perces spontán szívműködés,
- 3 betegnél 7, 8, illetve 10 napos túlélés, decerebratio,
- 1 betegnél teljes gyógyulás volt az eredmény.

Ez utóbbi, gyógyult esetünket ismertetjük:

T. M. 19 éves férfit 1962. VII. 23-án szállítják be kórházunk Traumatológiai osztályára. Egy órával beérkezése előtt motorkerékpárral bukott. Darabos medence-törést szenvedett baloldali centralis csípőficammal és az urethra sérülésével. Emiatt a hólyag feltárása és állandó katéter behelyezése válik szükségessé. A műtetre való előkészület ideje alatt súlyos shock-állapot alakul ki: radialis pulsus eltűnik, vérnyomása nem mérhető, a szívműködés frequentája 150/min-ra emelkedik. Shocktanítása túlnyomásos transfusio, Pipolphen-Dolargan fájdalomcsillapítás, majd Noradrenalin infusio segítségével 45 perc alatt sikerül. Atropin praemedicatio után intratrachealis nitrogén-oxydul-halothan narcosisban történik a sectio alta, kisme-

dencei és hasúri revisio. Műtét alatt vérnyomása 100 Hgmm, pulusszáma 120—130/min, radialis pulsusa jól tapintható, spontán légzésvolumen 350—400 ml, légzésszáma 28—30/min.

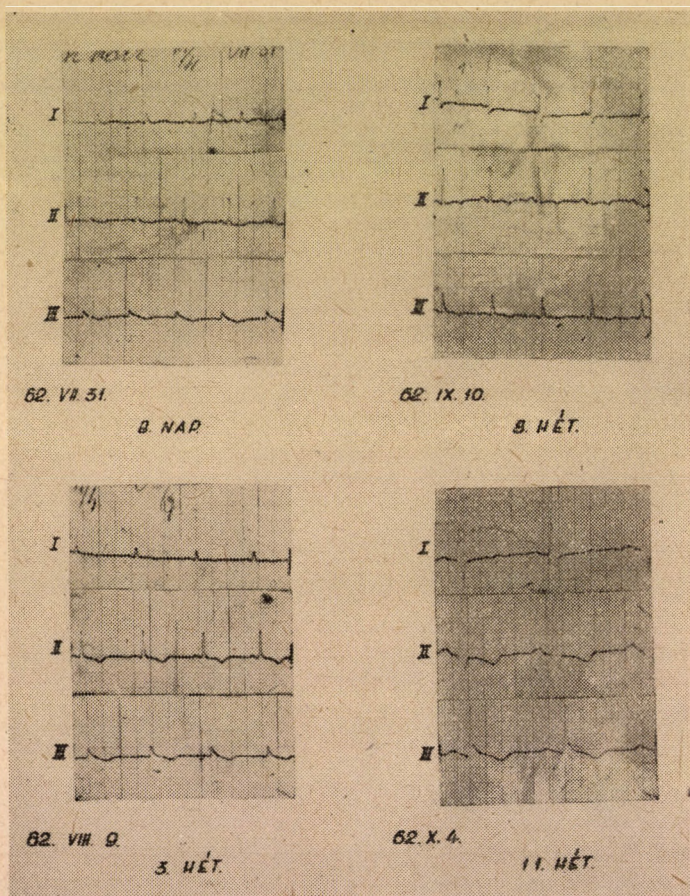
A műtét 35. percében előzetes jelek nélkül a radialis és carotis-pulsus eltűnik, a spontán légzés megszűnik és maximalis pupillatágulat lép fel: cardiorespiratoricus synkope tüneteit észleljük. Az intubált beteget az altatókészülék légzőballonja segítségével oxigénnel lélegeztetjük, és a szívmegállástól számított egy percen belül, lemosás nélkül elvégezve a thoracotomiát a bal V. bordaközben, petyhüdt, álló szívet találunk. A szívburok megnyitása nélkül végzett kétkezes szívmasszage után



fél perccel a spontán szív működés sinusritmusban megindul. A radialis pulsus jól tapinthatóvá válik, 5 perc múlva 110/min frequentiájú, kp. telt, ritmusos, egyenlő. Vérnyomása a tovább folytatott transfusio és noradrenalin infusio mellett 140/110 Hgmm, a spontán légzés visszatér, volumene 600 ml, légzésszám 20/min. 10 perces várákozás és megfigyelés után a mellkast zárjuk, tartós szívást állítva be, majd a műtétet befejezzük. A beteg keringése és légzése a továbbiakban rendezett. A narcosisból a műtőasztalon ébred, öntudata a megszokott időben visszatér, a szellemi működés semmiféle zavara nem észlelhető.

A következő napokban sinus-tachycardiától eltekintve (140/min) keringése rendezett, diuresise jó. A mellkasi szívást 48 óra múlva szüntetjük meg, a thoracotómias metszés p. p. gyógyul. Ismételt transfusiók mellett 3 hétig tartó anaemiát észleljük. Gyógyszeresen strophantint, majd digitalist, antibioticumokat és vitamini-

nokat adunk. A praevesicalis drain és Pezzer-katéter a 3., az urethrakatéter az 5. hét végén zavartalanul eltávolítható. A darabos medencetörés és baloldali centralis csípőficam miatt az extensió kezelés 8 hétig tart, a beteg további két hétig az ágyban aktívan tornázik, és a 10. héten megkezdí a terhelés nélküli mankózást. A bal csípőizületben a flexio és extensio teljes, az ab-és adductio felére beszűkült, a bal alsó végtag 1 cm-rel rövidült. Szívkárosodásra utaló klinikai tünet nincs. A 10. héten végzett mellkas-rtg-átvilágítás szerint a szív normális nagyságú és configuratiójú, a bal rekesz felhúzott, letapadt, renyhén mozog. A beteg a 12. héten kibocsátásra kerül, ellenőrzésre rendszeresen bejár.



A sorozatosan készített EKG felvételeken:

egy órával a resuscitatio után sinus-tachycardia látszik, a II—III. elvezetésben észlelhető ST-szakasz depressio relatív coronaria-insufficienciára utal. 8 óra múlva ez a relatív ischaemia már kevésbé kifejezett. 20 óra múlva az I—II. elvezetésben felfelé konkáv, megemelt ST-szakasz látható, Q hullám nincs: a subepicardialis réteg laesiójára utaló, pericarditisre jellemző elváltozásokat észlelünk. Az 5. napig az ST-szakaszok eleváltsága fokozatosan csökken, a 6. naptól kezdve a T-hullámok negativitása kezd kialakulni, a 3. héten kifejezett formában. Infarctus az ST-szakaszok megemeltségének konkavitása, a Q hullámok hiánya és a mellkasi elvezetések alapján biztonsággal kizárható. A 10. és 11.

hétén készített EKG lényegében változatlan: mindhárom elvezetésben negatív T-hullámok láthatók. A 15. és 20. héten készített felvételeken: a T₁ pozitívvá, a T₂ alacsonyan pozitívvá vált és a T₃ negativitása csökkent. A legutolsó EKG alapján azt lehet mondani, hogy tartós szívkárosodásra utaló jel már alig maradt vissza. A beteg klinikailag teljesen panaszmentes.

(A beteg folyamatos belgyógyászati ellenőrzését és az elektrokardiogramok értékelését dr. Rényi Kázmér főorvos végezte.)

Esetünkben a *cardiorespiratoricus synkope kiváltó tényezőinek* a röviddel előbb lezajlott súlyos shock-állapotot, a darabos töréssel, kismedencei bevérzéssel és vizeletinfiltrációval járó reflexhatásokat tartjuk, melyekhez a műtéti manipulatio megterhelése járult. — *Eredményes* azért lehetett az újraélesztés, mert a diagnosis felállítása azonnal megtörtént, az intratrachealis narkózisban végzett műtétnél az oxygen-ellátás lehetősége adva volt, a thoracotomia és szív-massage késedelmet nem szenvedett, végül, de nem utolsósorban a beteg fiatal kora és a súlyos sérülésektől eltekintve egészséges szervezete játszott döntő szerepet.

Eredményes resuscitatiókról, szóló közlemények a hazai és külföldi irodalomból egyaránt ismeretesek. Különösen nagyszámú és magas arányszámban eredményesen resuscitált esetet közöltek hazai és külföldi szívsebészeti osztályok, ahol a synkope sokkal gyakoribb műségi szövödmény, és a resuscitatio szinte rutin-eljárásnak tekinthető.

Jelen szerény beszámolómnak nem a különlegesség igényével jelentkezik, mindössze néhány gyakorlati szempontra szeretné újból felhívni a figyelmet:

1. a synkope-kérdésben a legfontosabb feladat annak megelőzése: az adaequat ventilatio biztosítása, a keringési viszonyok felügyelete és támogatása, a toxicus tényezők távoltartása és a reflex-védelem útján.

2. a beállott synkope kezelésének kérdésében: feltétlenül indokoltnak látszik a műtőszemélyzet begyakorlata céljából sokszor gyakorlati eredmény reménye nélkül is megkísérelni a komplex resuscitációs eljárást azzal a céllal, hogy arra alkalmas esetek számára megfelelő gyakorlata, tapasztalata legyen az újraélesztési eljárásban résztvevőknek,

3. a megfelelő személyi feltételeken kívül biztosítani kell a resuscitációhoz szükséges tárgyi, felszerelésbeli felkészültséget is minden egyes műtő számára.

Remélhető, hogy ezeknek a feltételeknek megvalósulása esetén sok, régebben elvesztett beteg válik megmenthetővé.

Összefoglalás

A cardiorespiratoricus synkope aetiológiájában O₂-hiány és CO₂-retentio, valamint toxikus és reflektorikus tényezők rendszeren együtt szerepelnek. Prophylaxisa ezek elkerülésével lehetséges. Gyógyításában döntő a gyors, tervszerű cselekvés: 3—4 percen belül eredményes mesterséges lélegeztetés, thoracotomia és szív-massage végzendő transfusio és kiegészítő gyógyszeres kezelés mellett. A prognosiz nagyban függ a beavatkozások gyors megkezdésétől.

Szerzők az aetiologia, diagnosis és therapia gyakorlati kérdéseinek áttekintése után, egy traumatológiai műtét közben bekövetkezett szív-megállás esetét ismertetik, melynél a resuscitatio eredménye teljes gyógyulás volt.

IRODALOM

1. Barth, L., Meyer, M.: Moderne Narkose. Fischer. Jena, 1962. — 2. Boros I.: Orv. Hetil. 1955, 96. 1186. — 3. Bugyi I.: Gyakorlati Sebészet I. k. Medicina, Budapest, 1960. — 4. Csernohorszky V., Jakab T.: Orv. Hetil. 1958. 99, 1219—1222. — 5. Edwards, G., Morton, H. J. V., Pask, E. A., Wylie, W. D.: Anaesthesia, 1956, 11, 194.

— 6. *Frey, R., Hügin, W., Mayrhofer, O.*: Lehrbuch der Anaesthesiologie. Springer, Berlin, 1955. — 7. *Fekete, Gy., Székely, O., Heid, J.*: Traumat. Orthop. Közl. 1959, 2, 69—75. — 8. *Harkányi I., Papp S., Gömöry A.*: Magy. Seb. 1961, 14, 45—51. — 9. *Jakab T., Farkas I., Németh Gy., Csernohorszky V.*: Magy. Seb. 1959, 12, 211—215. — 10. *Jakab T., Csernohorszky V.*: Orv. Hetil. 1958, 99, 1253—1256. — 11. *Keserü J.*: Orv. Hetil. 1954, 95, — 12. *Killian, H., Weese, H.*: Die Narkose, Thieme, Stuttgart, 1954. — 13. *Littmann I., Harkányi I., Padányi A., Tóth J., Rudics J., Takátsy E.*: Magy. Seb. 1956, 9, 166—169. — 14. *Macintosh, R., Bannister, F.*: Grundlagen der Allgemein-narkose. Volk und Gesundheit, Berlin, 1960. — 15. *Marton Gy., Stefanics J.*: Magy. Seb. 1953, 6, 21—26. — 16. *Mayrhofer, O.*: Anaesthesist. 1960, 9, 24—25. — 17. *Negovskij, V. A.*: Szov. Medicina, 1961, 6, 7—13. — 18. *Negovskij, V. A.*: Hirurgia. 1961, 37, 11, 11—20. — 19. *Pálos L., Keszler P.*: Anaesthesist, 1957, 6, 86—87. — 20. *Pálos L.*: Anaesthesist, 1962, 11, 118—119. — 21. *Petrovskij, B. V.*: Hirurgia, 1961, 37, 11, 3—11. — 22. *Petrovskij, B. V.*: Szov. Medicina, 1961, 6, 3—7. 23. *Stephenson, H. E.*: Cardiac arrest and resuscitation. Mosby, St. Louis, 1958. — 24. *Török E., Póka L., Szabó J., Juhász T.*: Orv. Hetil. 1959, 100, 824—827. — 25. *Török E., Póka L., Szabó L., Juhász T.*: Anaesthesist, 1960, 9, 6. — 26. *Weiser K.*: Ann. paediatr. 1961, 196, 215.

Майор м/сл д-р З. Заборски — капитан м/сл д-р М. Джачинто:

СЛУЧАЙ ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

В этиологии кардиореспираторного обморока, как правило, играют роль как кислородное голодание и задержка углекислоты, так и токсические и рефлекторные факторы. Для профилактики возникновения такого состояния необходимо устранять указанные факторы. В отношении терапии решительным обстоятельством является быстрое, планомерное принятие соответствующих мер, а именно: в течение 3—4 минуты искусственное дыхание, торакотомия и массаж сердца в сочетании с переливанием крови и вспомогательного медикаментозного лечения. Прогноз зависит в значительной степени от быстрого начала вмешательства.

После обзора вопросов этиологии, диагностики и практических проблем терапии авторами изложен случай остановки сердца во время травматологической операции, при котором после оживления больного происходило полное выздоровление.

Dr. Z. Záborszky, Hauptm. d. Med. D., Dr. M. Giacinto, Hauptm. d. Med. D.:

ÜBER DIE BEHANDLUNG DES HERZSTILLSTANDES ANHAND EINES GEHEILTEN FALLES.

In der Ätiologie des kardiorespiratorischen Synkopa wirken Oxygenmangel und Kohlensäurenretention sowie toxische und reflektorische Faktoren meist gemeinsam. Eine Prophylaxe ergibt sich aus deren Vermeiden. Bei der Behandlung kommt einer raschen, planmäßigen Aktion entscheidende Rolle zu: neben einer Bluttransfusion und ergänzenden medikamentösen Behandlung müssen binnen 3—4 Minuten erfolgreiche artifizielle Atmung, Thorakotomie, und Herzmassage durchgeführt werden. Die Prognose hängt meist von der raschen Einleitung der Eingriffe ab.

Nach einer Übersicht der praktischen Fragen betreffs der Ätiologie, Diagnose und Therapie erörtern Verfasser einen Fall des Herzstillstandes während einer traumatologischen Operation, bei welcher als Erfolg der Wiederbelebung eine vollständige Heilung auftrat.

KÍSÉRLETES KÖZLEMÉNYEK

*Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálat és a Budapesti Orvostudományi Egyetem
Kórélettani Intézete (Igazgató: Prof. dr. Sós József)*

Cardiopathogen diéta hatása patkányok pentothal alvási idejére

Írta: **Gelencsér Ferenc dr.** orvosfőhadnagy, **Gáti Tibor dr.**, **Gyenge Kálmán dr.**
és **Sós József dr.**

Korábbi közleményeinkben beszámoltunk arról, hogy tisztán diétás úton sikerült infarktoid cardiopathiát előidézni patkányon. (1, 2.) A diétát három károsító tényező jellemzi:

1. Arteriosclerosist kiváltó krónikus D₂-hypervitaminosis.
2. Cholesterin-etetés mint hypercholesterinaemiát kiváltó hatás.
3. Sóterhelés, amely kálium- és magnéziumszegény, nátrium-, foszfát- és chlórdús táplálást jelentett.

Ilyen módon az állatok 80%-ában 4—6 hét alatt szövettanilag is ellenőrzött myocardnecrosis lépett fel.

Jelen vizsgálatainkban célul tűztük ki, hogy e kísérletes szív- és keringési betegségben a pentothal-narkózis viszonyait tanulmányozzuk.

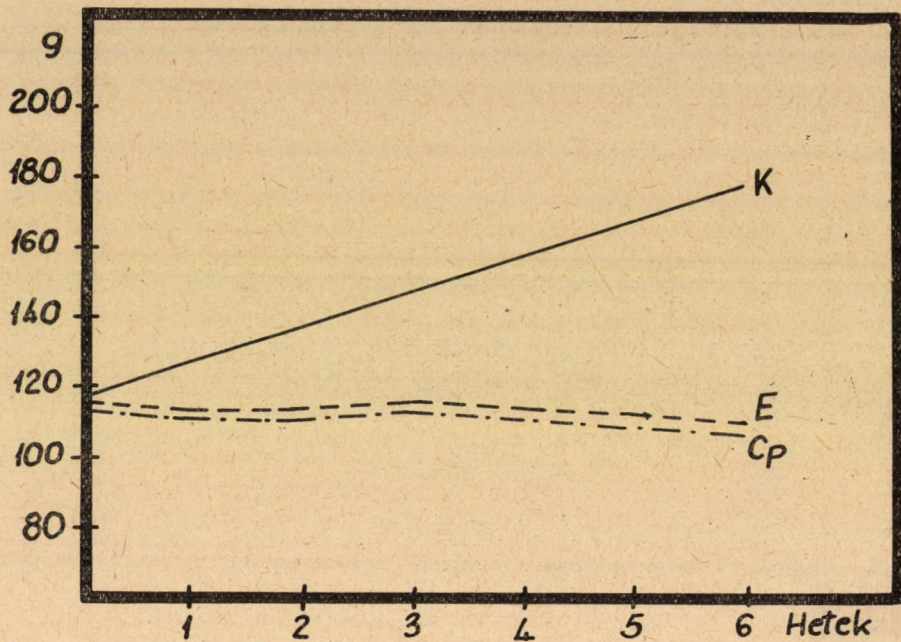
Módszer

Vizsgálatainkat intézeti tenyészetből származó, 120—130 g-os hím fehér patkányokon végeztük. Az állatok egyik csoportja — 16 állat — az intézeti normál táplálékot kapta.

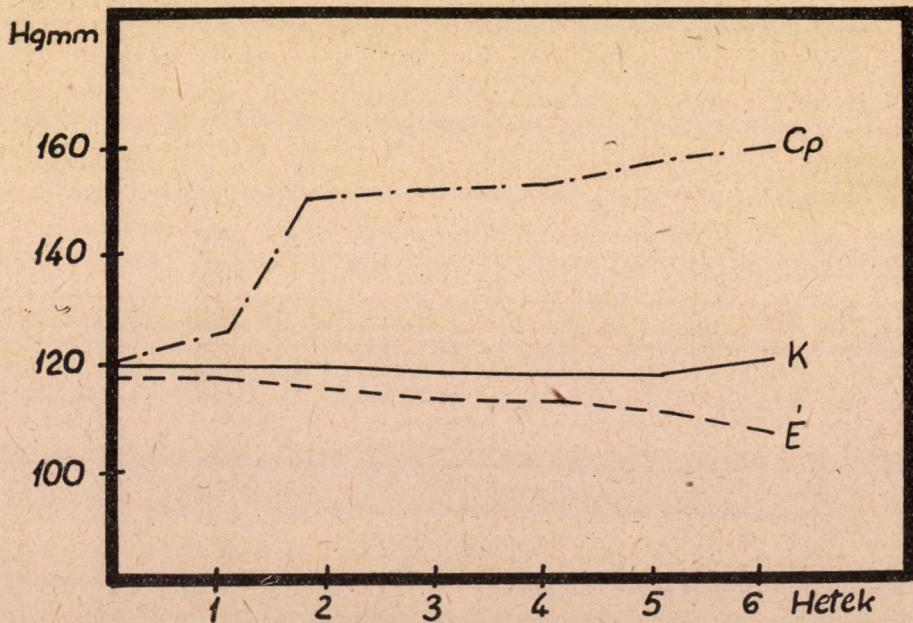
A második csoport — 28 állat — a bevezetőben említett cardiopathogen diétán élt. Ez a diéta a testsúly kismértékű csökkenéséhez vezet, ezért egy harmadik csoport — 16 állat — hasonló mértékű testsúly elérése céljából fél adag normál táplálékot kapott. Az állatok testsúlyát hetenként mértük, vérnyomásukat ugyancsak hetenként az általunk szerkesztett elektronikus vérnyomásmérővel ellenőriztük (3). Az alvási idő meghatározásakor Pentothal („Abbott”) 0,8%-os oldatából 40 mg/kg mennyiséget i. p. fecskendeztünk be. A vizsgálat 28 C°-os környezeti hőmérsékleten történt. Az állatok 2 percen belül elaludtak, és ekkor oldalt fektetve helyeztük el őket. Időközönként meghatároztuk a rectalis hőmérsékletet, a vérnyomás értékét, és megmértük az ébredésig eltelt időt. Ébredésnek az állatok felállását tekintettük. Kontrollképpen az állatok aether alvási idejét is meghatároztuk. Az állatokat 5 literes zárt üvegedénybe helyeztük el, amelyben 5 ml aethert párologtattunk el. Az edény légtérét az edénybe nyúló széles felületű vastag papírlap mozgatásával kevertük. Az állatokat 10 perc után ebből a térből kiemeltük és az ébredésig eltelt időt mértük.

Eredmények

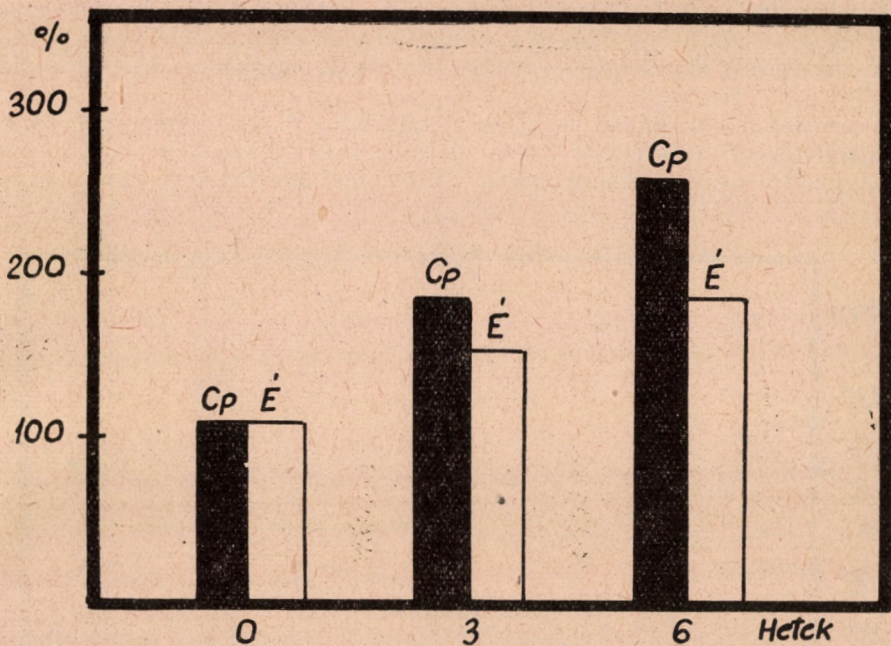
Az állatok testsúlyának változását az 1. sz. ábrán közöljük. A kontroll állatok testsúlyához viszonyítva csökken a cardiopathogen diétán tartott állatok súlya és hasonló súlycsökkenést értünk el a normál táplálék fél adagján tartott állatokon is.



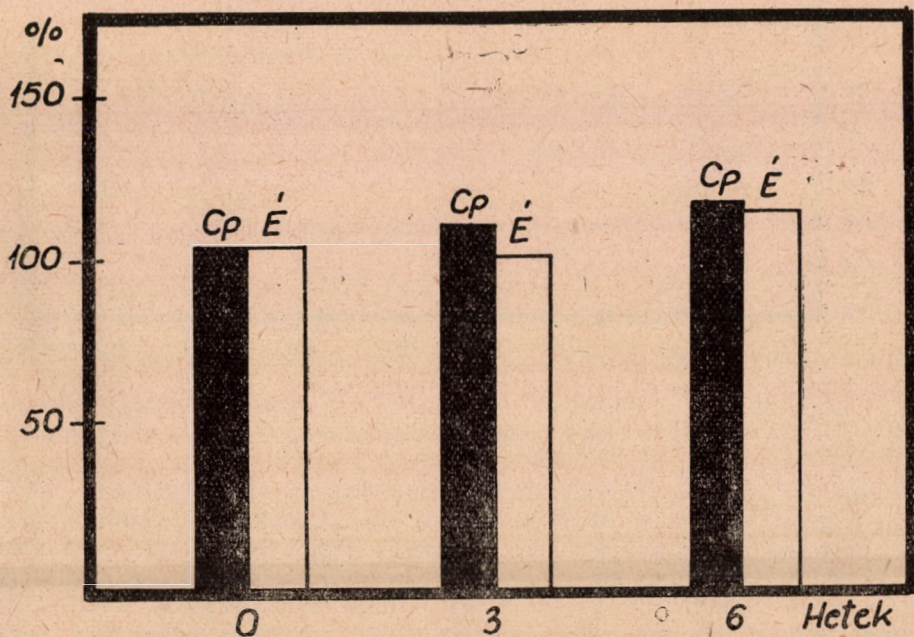
1. ábra. Kontroll (K), cardiopathogen diétán (Cp) és normál táplálék féladagján (E) tartott állatok súlygörbéje.



2. ábra. Kontroll (K), cardiopathogen diétán (Cp) és normál táplálék féladagján (E) tartott állatok vérnyomásgörbéje.



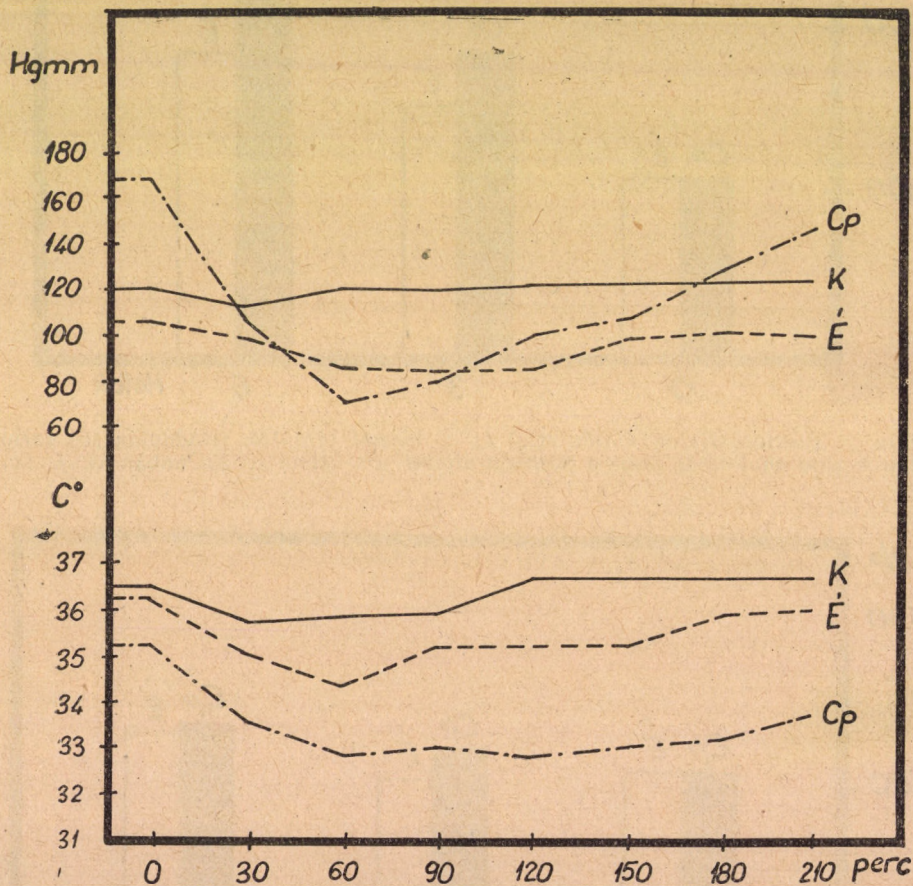
3. ábra. A cardiopathogen diétán (Cp) és a normál táplálék féladagján (É) tartott állatok pentothal-álvás ideje a kontroll állatok értékének százalékában kifejezve.



4. ábra. A cardiopathogen diétán (Cp) és a normál táplálék féladagján (É) tartott állatok aether-álvási ideje a kontroll állatok értékének százalékában kifejezve.

A vérnyomás viselkedése jellegzetes volt. A kontroll állatok vérnyomása a kísérlet folyamán nem változott, a cardiopathogen diéta emelte a vérnyomást, míg a részlegesen éhező csoport vérnyomása kissé csökkent a kísérlet 6 hete alatt.

A pentothal alvási idő százalékos értékeit a 3. sz. ábrán mutatjuk be. A kontrollcsoport alvási idejét 100%-nak véve, már a harmadik héten jelentősen megnyúlt a cardiopathogen diétán tartott és kismértékben az éhező csoport



5. ábra. Kontroll (K), cardiopathogen (Cp) és normál táplálék féladagján (É) tartott állatok vérnyomásának és hőmérsékletének viselkedése a pentothal alvási idő alatt.

pentothal alvási ideje. A hatodik héten a különbség már igen kifejezett a három csoport pentothal alvási idejében, ezek a különbségek erősen szignifikánsak.

Kontrollképpen a kísérlet 3. és 6. hetében meghatároztuk az aether alvási időt és azt a kontrollhoz képest mind az éhező, mind pedig a cardiopathogen diétán tartott csoportoknál gyakorlatilag változatlanok találtuk. Az adatokból következtetve a pentothal alvási idő megnyúlása specifikus jelenségnek látszik.

A pentothal alvási idő alatt 30 percenként mértük az állatok rectalis hőmérsékletét és vérnyomását. A hőmérséklet és vérnyomáscsökkenés mértékéből

a narkózis mélységére lehetett következtetni. Az 5. ábrán összehasonlítva jól látható, hogy a hőmérséklet és a vérnyomáscsökkenés a pentothal-narkózis folyamán párhuzamosan halad és a legalacsonyabb értékeket a narkózis legmélyebb pontján tapasztaltuk. Az ébredés felé közeledve mindkét vizsgálat értékei normalizálódnak. A legkifejezettebb változások e tekintetben a cardiopathogen diéta 6. hetében voltak észlelhetők és ezen értékeket tüntettük fel az 5. ábrán.

Egy kísérletsorozatunkban csak egyetlen alkalommal vizsgáltuk a pentothal alvási időt, éspedig egy 6 hétig cardiopathogen diétán tartott csoporton. Ebben az esetben a pentothal alvási idő szintén a kontrollérték több mint kétszeresére nőtt.

Megbeszélés

Wezler és Thauer (4), továbbá Adams (5) írta le, hogy barbiturátokkal történő anaesthesiában csökken a vérnyomás. Harris (6), Haynal és Held (7), valamint Nyikolájev (8) szerint a hatás perifériás vasomotoros reakció következménye. Ez ellen szól Locket és Angus (9) azon megfigyelése, hogy ilyenkor a convulsiv analepticumok meglehetősen hatástalanok. Közvetlen szívizomhatás a felelős a tensio csökkenéséért Gruber (10) szerint. Ezt támasztja alá Fronek és Pisa (11) megfigyelése, akik nagyfrekvenciájú cardiomyográf segítségével kimutatták a ventricularis kontrakció csökkenését. Hasonló észlelést tett Davis, Nasch és Woodbury (12), akik leírták, hogy Pentothal narkózisban csökken a cardiális index. Saját adataink is amellett szólnak, hogy károsított szívizomzat esetén a Pentothal-narkózis veszélyes és halálos kimenetelű is lehet.

Brodie és mtsai szerint (13) a Pentothal-narkózis megszűnése azzal magyarázható, hogy a Pentothal a zsírszövetekbe kerül át. Ezzel összefüggésben Brodie (14) a thiopenthalt zsírban hatszor jobban oldódónak találta, mint vízben. A zsírdépő pentothalt kötő szerepét támasztották alá Soehring, Frey és Völger (15), továbbá Hermann és Wood (16) vizsgálatai is. Saját vizsgálataink szerint is szerepe van a zsírszövet nagyságának. Azonban már Brodie, Bernstein és Mark (17) vizsgálatai kimutatták, hogy a Pentothal koncentrációja a zsírszövetben csak lassan nő, tehát egyedül ezzel nem lehet kielégítően magyarázni a narkózis megszűnését. Új szempontból veti fel a kérdést Hong és Cho (18) eredménye, akik béka és nyúl Pentothal alvási idejének rövidülését észlelték, ha 2, illetve 24 órával előbb olajat adtak per os az állatoknak. Ez a hatás heparin i. v. befecskendezésével kivédhető. Remmer (19) a szervek vérátáramlásának mértékét teszi felelőssé a Pentothal-narkózis gyors beálltáért és a hatás gyors megszűnéséért. Az agyszöveten a perctérfogat 17%-a áramlik át és ezért a Pentothal az agyban a narkózis kezdetén hirtelen magas koncentrációt ér el, ami azonban szintén gyorsan csökkenni is kezd. Ezt alátámasztották Butler (20) vizsgálatai is.

Szerepet lehet tulajdonítani a narkózis tartamának megváltozásában a plazmafehérjék változásának is. Erre utalnak Brodie és mtsai (21) azon vizsgálatai, amelyek szerint a thiopenthal erősebben kötődik a fehérjékhez, mint az O₂-tartalmú analógja, a Pentobarbital.

Összefoglalás

Cardiopathogen diétán, valamint a hasonló mértékű súlycsökkenést előidéző normál táplálék feladagján tartott patkányok pentothal alvási idejét vizsgáltuk. A cardiopathogen diétán az állatok hypertóniások lettek, míg a részlegen éhező csoport vérnyomása kissé csökkent. A pentothal alvási idő mindkét

csoporánál a kontroll-értékhez képest a kísérlet hat hete alatt folyamatosan növekedett, a növekedés a cardiopathogen csoport esetében azonban lényegesen nagyobb volt. A kísérlet harmadik és hatodik hetében az aether-alvási időt gyakorlatilag változatlanak találtuk. A pentothal-narkózis alatt mért hőmérséklet és vérnyomásnövekedés a diétás károsodás kifejlődésével egyre nagyobb mértékű lett, tehát nemcsak hosszabbá, hanem mélyebbé is vált a narkózis. A halálos kimenetelű narkózisok a cardiopathogen diéta hatodik hetében léptek fel a legnagyobb számban. Kísérleteink alátámasztják azon eddigi adatokat, amelyek szerint a szívizom táplálkozásának zavara esetén a pentothal-narkózis kontraindikált.

IRODALOM

1. Sós J., Gáti T., Kemény T., Rigó J., Budavári I.: Acta Med. Hung. 16. 189 (1960). — 2. Sós J., Gáti T., Kemény T., Rigó J., Budavári I.: Orvosi Hetilap, 102. 1410 (1960). — 3. Gáti T., Weisz P., Rózsa S.: Int. Z. angew. Physiol. 17. 452 (1959). — 4. Wezler K., Thauer R.: Arch. exp. Path. Pharmacol. 200. 84 (1942). — 5. Adams R. Ch.: Intravenous anaesthesia, New York, Hoeber, 1944. — 6. Harris, T. A. B.: The mode of action of anaesthetics. Edinburgh. Livingstone 1951. — 7. Haynal E., Held R.: Klin. Wschr. 28. 612 (1950). — 8. Nyikolájev M. P.: Textbook of pharmacology. Moscow. Medgiz. 1948. — 9. Lockett S., Angus J.: Lancet, 12. 580 (1952). — 10. Gruber Ch. M.: Arch. int. Pharmacodyn. 91. 461. (1952). — 11. Fronek A., Pisa Z.: Brit. J. Anaesth. 28. 366. (1956). — 12. Davis F., Nash C. B., Woodbury R. A.: Anaesthesia a. Analgesia. 38. 222 (1959). — 13. Brodie B. B., Mark L. C., Popper E. M., Lief P. A., Bernstein E., Rovenstine: J. Pharmacol. exp. Ther. 98. 85. (1950). — 14. Brodie B. B.: Fed. Proc. 11. 632 (1952). — 15. Soehring K., Frey H. H., Völer P.: Anaesthesist 4. 162. (1955). — 16. Hermann G., Wood H. C.: Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.) 80. 318 (1952). — 17. Brodie B. B., Bernstein E., Mark C. L.: J. Pharmacol. exp. Ther. 105. 421 (1952). — 18. Hong S. S., Cho K. O.: Arch. int. pharmacodyn, 118. 249 (1959). — 19. Remmer H.: Anaesthesist. 7. 97 (1958). — 20. Butler Th. C.: J. Pharmacol. exp. Ther. 74. 118 (1942). — 21. Brodie B. B., Burns J. J., Mark L. C., Lief, P. A., Bernstein E., Popper E. M.: J. Pharmacol. exp. Ther. 109. 26. (1953).

Ст. лейт. м/сл. д-р Ф. Геленчер — д-р Т. Гати — д-р К. Дьенге — д-р Й. Шош:

ВЛИЯНИЕ КАРДИОПАТОГЕННОЙ ДИЭТЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕНТОТАЛОВОГО НАРКОЗА КРЫС

Авторами изучалась продолжительность пентоталового наркоза крыс, полученных кардиопатогенную диету и половину нормального пищевого рациона; этим обуславливается подобное понижение веса. При применении кардиопатогенной диеты животные оказались гипертоническими тогда, как кровяное давление животных в группе частичного голодания умеренно понижалось. В обеих группах длительность пентоталового наркоза постепенно увеличивалась в течение 6 недель экспериментов по сравнению с контрольными показателями; увеличение, однако, оказалось более значительным в кардиопатогенной группе. В течение третьей и шестой недели экспериментов длительность эфирного наркоза была практически неизменной. Понижение температуры тела и кровяного давления, наблюдаемое во время пентоталового наркоза постоянно по мере развития диетического поражения, следовательно, наркоз становился не только более продолжительным, но и более глубоким. Подавляющее большинство летальных наркозов наблюдалось в течение шестой недели кардиопатогенной диеты. Опыты авторов подтверждают литературные данные, по которым пентоталовый наркоз является противопоказанным в случае нарушения трофики сердечной мышцы.

Dr. F. Gelencsér, Oberl. d. Med. D., Dr. T. Gáti, Dr. K. Gyenge, Prof. Dr. J. Sós:

WIRKUNG EINER KARDIOPATHOGENEN DIÄT AUF DIE PENTOTHAL-SCHLAFDAUER BEI RATTEN

Ratten erhielten über sechs Wochen eine spezielle kardiopathogene Diät, einer anderen Gruppe wurde jedoch die halbe Portion einer normalen Diät verabreicht, um die gleiche Gewichtsabnahme zu erreichen. Tiere aus beiden Gruppen wurden in Abständen mit Pentothal betäubt und deren Schlafdauer gemessen. Die kardiopatho-

gene Diät führte zur Hypertonie, dagegen erwies sich bei den unterernährten Tieren eine mässige Hypotonie. Die Pentothal-Schlafdauer verlängerte sich fortlaufend bei beiden Gruppen im Vergleich zu normalen Kontrolltieren während der ganzen Versuchsperiode, doch war die Zunahme bei der kardiopathogenen Gruppe wesentlich grösser.

In den dritten und sechsten Wochen der Untersuchung erwies sich die Äther-Schlafdauer praktisch unverändert. Mit der Fortschritt der Diätschäden gaben die während der Pentothal-Narkose gemessenen Temperatur und Blutdrucksenkung immer höhere Werte, woraus folgt, dass die Narkose nicht nur langfristiger, sondern auch tiefer wurde. Tödliche Narkosenfälle kamen in der sechsten Woche der kardiopathogenen Diät am häufigsten vor. Durch die Versuchsergebnisse werden jene bisherigen Angaben unterstützt, wonach die Pentothal-Narkose bei Nährschäden des Myokards kontraindiziert ist.

Immunológiai módszerek a véralvadás kutatásában. II. A prothrombin adsorbensek adsorbtios tulajdonságainak vizsgálata

Írta: **Fiam Béla** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa,
Magyari József dr. orvosórnagy és **Gazsó Margit** lab. asszisztens.

Előző közleményünkben beszámoltunk az immun-antithrombinnal végzett vizsgálatainkról, amelyben a *Quick* által selectiv prothrombin adsorbensek tartott $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -al dolgozva, a selectivitást tényként fogadtuk el és feltételeztük, hogy a thrombin inaktíválódása folyamán oly formává alakul át, mely antigéntulajdonságait részben, vagy egészben megtartja és a $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -gélén a prothrombinhoz hasonlóan adsorbeálódik, s antigénként sensibilisált nyúl-vörösvértestre felvive pozitív passzív haemagglutinációs reakciót ad.

Ez az eredmény vezetett bennünket arra, hogy egy tényként elfogadott eredményt kiterjesztett formájában — azaz más adsorbensek alkalmazásával is — immunológiai módszerek felhasználásával ellenőrizzünk.

A vízben nem oldódó anorganikus sók egy része, mint a BaSO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, CaC_2O_4 oxalát-plasmából prothrombint tud adsorbeálni, az adsorbeált prothrombin citrát segítségével eluálható. Kiegészítésként felhasználtuk a *Soulier* által alkalmazott bentonitot és az általános adsorbensként felhasznált carbo medicinalist is.

Anyagok és módszerek

1. A vizsgálatokhoz 1 és 4%-os KETI thrombin-oldatot, oxalát-marhaplaszmát és savót, oxalát-human-plasmát és savót használtunk. Ellenanyagként lyophilisált nyúl-antithrombin-savót (15—30% oldat) és a „Phylaxia” anti-human-hyperimmun lósavóját használtuk fel.

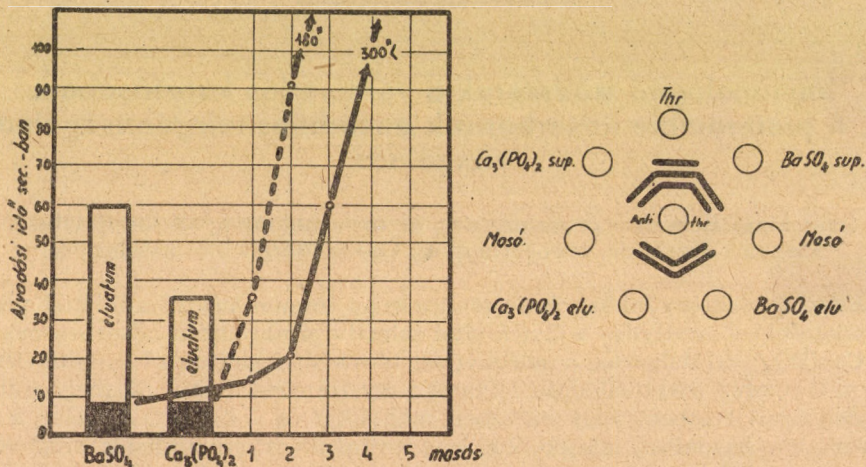
2. A prothrombin-adsorbenseket *Quick* szerint az alábbi mennyiségekben alkalmaztuk:

BaSO_4	46 mg/ml plasma
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	4 mg/ml plasma
$\text{Al}(\text{OH})_3$	16 mg/ml plasma
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	74 mg/ml plasma
CaC_2O_4	17 mg/ml plasma
Carbo med.	20 mg/ml plasma

Bentonitot *Soulier* szerint 5–30 mg/ml plasma mennyiségben alkalmaztunk.

3. Az adsorptio és elutio ugyancsak *Quick* módszere szerint történt. A centrifugálással leülepitett adsorbenseket a plasmával, vagy savóval 3 percig kevertük, 2 perc állás után 2000 fordulatszámmal 5 percig centrifugáltuk, majd a supernatanst leöntve, a felületet szűrőpapírral folyadékmentesítettük, oxalátos fiz. NaCl-dal mostuk. A gélről a prothrombint a kiindulási plasma ml/0,1 ml 0,2 M (5,88%) citráttal eluáltuk. Az elutio módszere és ideje megegyezett az adsorptióval.

1%-os thrombin oldat adsorptiója, a fractidit alvasztóképesége és géldiffúziója.



1. sz. ábra

4. A prothrombin-ido méréséhez az elutum 0,1 ml-ét 9 ml BaSO₄ deprothrombinizált nyúlplasmához adtuk és az ebből kivett 0,1 ml-hez adtuk a 0,1 ml 0,02 M (0,22%) CaCl₂ oldatot és 0,1 ml „Geigy” thromboplastin oldatot. A thrombinos alvasztást a szokásos módszerrel végeztük.

5. Az immunoelektrophoresist 2 ml/tárgylemez, pH 8,6, 0,07 μ veronálpufferrel 1,5%-os agarban végeztük, 150 V és 4 mA/tárgylemez intenzitással, 1 óra futtatási idővel. Az agart a precipitációs zónák kialakulása után 24 óráig fiz. NaCl-ban áztattuk, majd infralámpa alatt beszáritva, savanyú fuchsinnal festettük. A géldiffúziós módszert az immunoelektroforézissel megegyező viszonyok között végeztük.

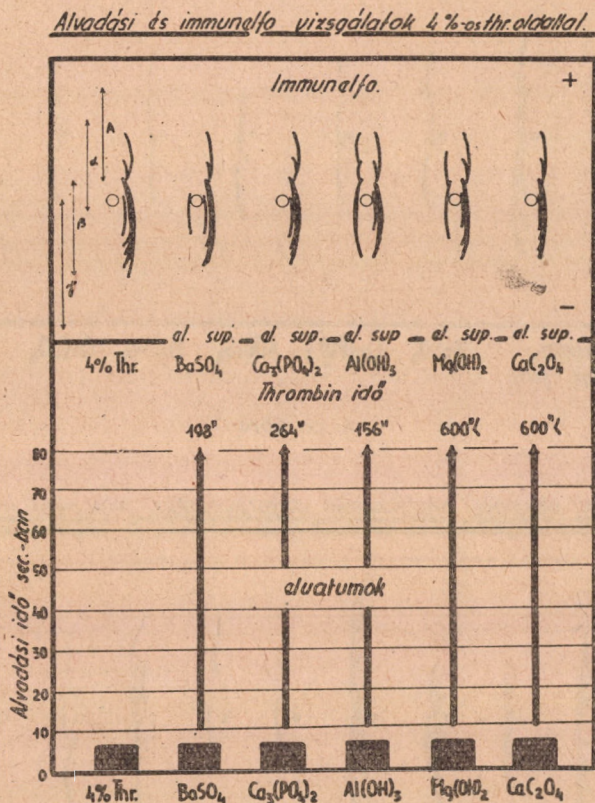
Eredmények

Mint a bevezetésben már említettük, a marhasavó Ca₃(PO₄)₂ eluatuma erősen pozitív passzív haemagglutinációt eredményezett, szükségesnek láttuk ezért a thrombin adsorptiójának vizsgálatát.

1. Az 1%-os thrombin-oldat BaSO₄- és Ca₃(PO₄)₂-kezelése a thrombin-oldat, azaz vizsgálataink eredménye szerint a felülúszó alvasztóképeségén nem változtat. Az elutum alvasztóképesége a Ca₃(PO₄)₂ esetében nagyobb, mint BaSO₄ esetében. Azonban azt, hogy ez nem a thrombin adsorptiójának ered-

ménye, igazolja az, hogy fiz. NaCl-es mosással ez az alvasztóképeség megszűnik, s géldiffúziós vizsgálatokban az utolsó mosófolyadék immunsavóval precipitáló fehérjét már nem tartalmaz, az eluátumok viszont 2 praecipitációs zónát adnak.

A további vizsgálatokban 4%-os thrombin-oldatot és 30%-os immunsavót használtunk, az elutiót a harmadik mosás után végeztük. Míg a supernatansok alvasztási ideje változatlan maradt, az eluatumok alvasztóképesége hasonlóan az előbbi kísérlethez, erősen elnyúlt. Immunelektrophoresissel a $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - és



2. sz. ábra

CaC_2O_4 -eluatumok praecipitációt nem adtak, a BaSO_4 egy a β -zónában elhelyezkedő ívet, a $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -eluatum az α - és β -zónában elhelyezkedő ívet, az $\text{Al}(\text{OH})_3$ -eluatum az α -zónában 2, a β -zónában 1 praecipitációs ívet adott. Az ívek megjelenése és az eluatumok alvasztóképesége között összefüggést nem találtunk. Ez is arra mutat, hogy az eluatumban a thrombin csak „szennyezésként” van jelen.

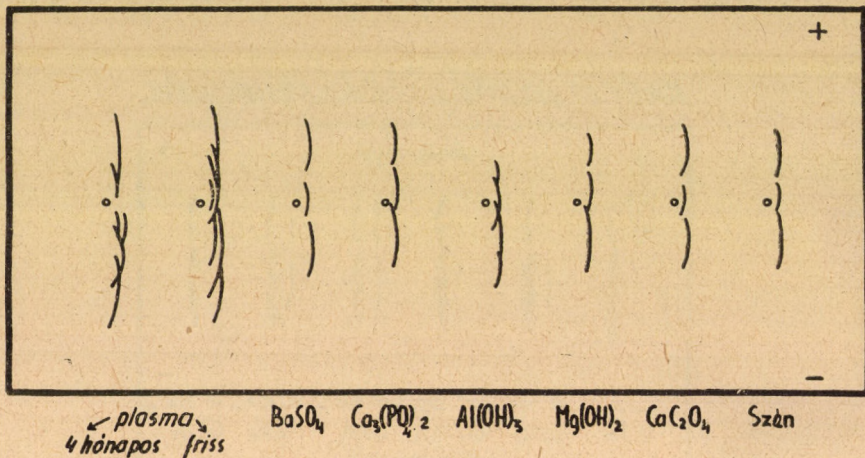
A supernatansok immunelektroforetikus képe a kiindulási thrombin-íveknek megfelelő, ez alól kivételt képez az $\text{Al}(\text{OH})_3$, melynél az eluatum ívszáma megnőtt, a supernatans ívszáma megkevesbedett.

Vizsgálatainkból tehát azt a végeredményt vonhatjuk le, hogy a thrombin az alkalmazott oldhatatlan sók egyikén sem adsorbéálódik. Pontos lokalizáció-

jára az eddigi kísérletek nem adnak választ, a kérdés tisztázásához magas tisztasági fokú thrombinra van szükség.

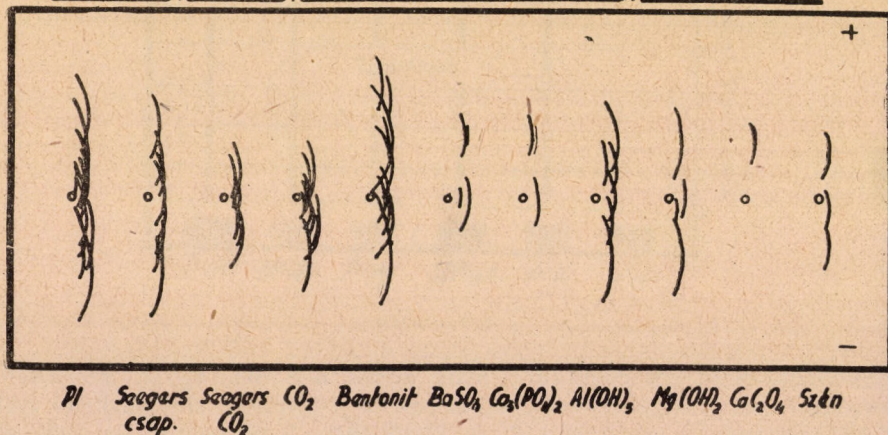
2. *Quick* közlése szerint oxalát-plasmából a BaSO_4 és $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ adsorbeálja a prothrombint, a convertint (proconvertint) és a PTC-t. Az $\text{Al}(\text{OH})_3$ az előbbieket mellett még fibrinogént, Ac-globulint és egyéb faktorokat is magá-

Ox. marha plasmából prothrombin adsorbensekkel nyert fraktiók.



3. sz. ábra

Ox. human plasmából prothrombin adsorbensekkel nyerhető fraktiók.

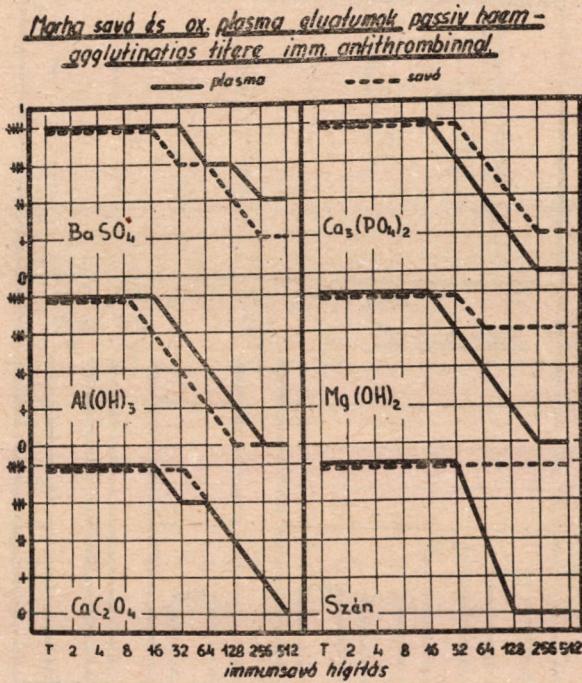


4. sz. ábra

val visz, kevésbé specifikus és a $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -al együtt a citrát nem kvantitatív eluens. Hasonlóképpen viselkedik az általunk használt bentonit is.

Ha e faktorok papírelektroforetikus elhelyezkedését nézzük, úgy a prothrombin Owen és McKenzie szerint az α -zónában, Lewis szerint a β -zónában, Alexander szerint az α_2 — β -zóna között helyezkedik el. A többi adsorbeált alvadási faktor α_{1-2} -komponens.

Ezeknek előrebocsátásával térünk rá a marhaplasmával végzett kísérletekre. Mint az immunisálásra felhasznált thrombin géldiffúziós és immun-elektrophoretikus vizsgálata alapján várni lehetett, az antithrombint tartalmazó nyúlsavó egyéb vérfehérje elleni immunanyagot is tartalmaz, s így a marhaplasma immunelektroforezisében nemcsak α és β , hanem albumin és γ -globulin praecipitációs ívek is megjelennek. Bár az ívek elhelyezkedése a különböző prothrombin-adsorbenseknél — kivéve az $\text{Al}(\text{OH})_3$ -eluatumot — azonos, prothrombin-aktivitást csak a BaSO_4 -, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - és $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -eluatumok mutattak.



5. sz. ábra

Az eluatumokat antigénként tanniozott nyúlvörösvértestre felvive jelentős titerkülönbséget egyik eluatum sem mutatott, mint ahogy nem volt különbség a plasma és savó eluatumok agglutinációs képessége között sem, kivéve a savó szénadszorptiójának eluatumát, mely minden titerben ++++ positivitást adott.

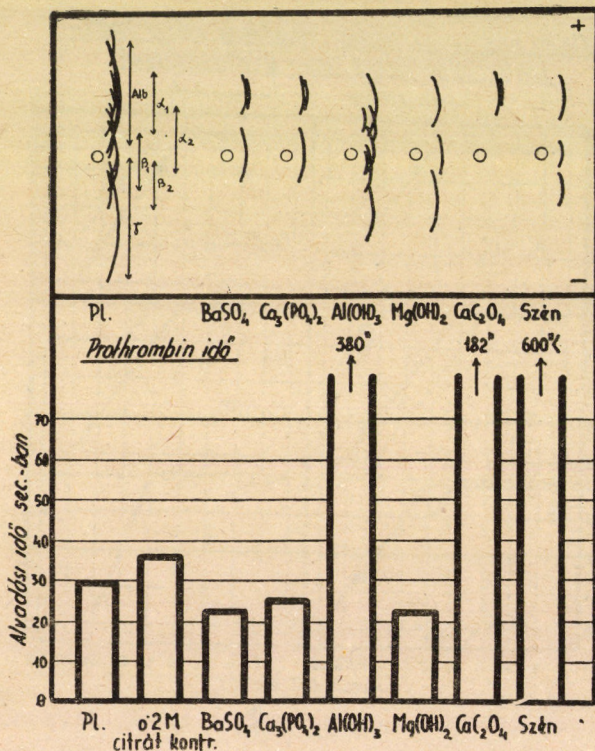
A kísérletek igazolták a thrombin-inaktiválódással kapcsolatos előző elgondolásunk helytelenségét, a thrombin nem adsorbeálódik egyik prothrombin-adsorbensen sem, s a marhasavóból nyert eluatumok a kísérő, nem specifikus fehérjék jelenlétét mutatják, nem az inaktiválódott thrombinét.

3. Tekintve, hogy a prothrombin-mentesítés a vérzéses megbetegedések vizsgálatában igen fontos és elkülönítésükben segítséget nyújtó laboratóriumi eljárás, a kísérleteket human oxalát-plasmával is elvégeztük.

Géldiffúziós módszerrel nézve a human plasma BaSO_4 -eluatuma 5 zónát, a $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -eluatum 3 zónát, az $\text{Al}(\text{OH})_3$ 7 zónát, a $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 5 zónát, a CaC_2O_4 3 zónát mutat a „Phylaxia” hyperimmun lósavójával.

Prothrombin-ido meghatározásokban itt is, mint a marhahlasma esetében a $BaSO_4$ -, $Ca_3(PO_4)_2$ - és $Mg(OH)_2$ -eluatumok mutatják a legnagyobb prothrombin-szintet. Az $Al(OH)_3$ - és CaC_2O_4 -gélekről csak igen kevés prothrombin eluálható le, s így aktivációs képességet alig mutattak, a szén eluátuma prothrombin hatást nem mutatott.

Human ox. plasma eluatumainak prothrombin ideje és immunafaja.



6. sz. ábra

Immunelektroforesisben az eluatumok fehérjei az α_1 - és β_2 -íveknek megfelelően helyezkednek el, kivételt képez az $Al(OH)_3$ -eluatum, ahol a β_2 - γ -ív is van és a CaC_2O_4 eluatuma, amelynél csak az α_1 -ben lehet két ívet találni. Az immunelektroforesis és prothrombin-ido meghatározások alapján a prothrombin feltételezhetően a β_1 -zónában található meg.

A prothrombin- és thrombin-izolálás Seegers és Quick módszerének első frakcionálását is megnéztük immunelektroforesissal. A prothrombin-izolálás 15X hígított és 0—+2° C-ra hűtött plasma 1% CH_3COOH -val pH 5,2-re való savanyításával, a praecipitatum ülepítésével, majd ennek phosphat-pufferelt pH 7,2—7,4-es fiz. NaCl-ben való oldásával kezdődik. A thrombin-előállítás 10X hígítású hűtött plasma CO_2 -vel történő praecipitálásával, majd ülepítés után az üledék oldásával indul meg. A két módszert együttesen is felhasználtuk

az ecetsavas csapadék újbóli tisztítására. Az acidifikálás elsősorban albuminmentesít, míg a CO₂-kicsapás albumin, α₁- és γ-mentes alvadásaktív csapadékot ad mind a plasma, mind az ecetsavas praecipitatum átáramoltatása esetében.

Az ábrán feltüntettük a bentonit-adsorptiót is. Az általunk használt annavölgyi bentonit plasmafractionálási célokra nem alkalmas.

Összefoglalás

A marha- és human-plasmák vizsgálata azt mutatta, hogy a prothrombin-adsorbensek közül a BaSO₄, Ca₃(PO₄)₂ és a Mg(OH)₂ a leghatásosabbak prothrombin-adsorptio szempontjából. A géldiffúziós és immunoelektroforetikus vizsgálatok szerint ezek közül is elsősorban a Ca₃(PO₄)₂ ad legnagyobb selectivitást, a praecipitációs ívek száma itt a legkevesebb. E szempontból kísérleteink újat nem mondanak, csak alátámasztják Quick ez irányú megállapításait.

IRODALOM

Alexander B.: Proc. of IV. Internat. Congr. of Biochem. Pergamon Press. 1959. 37—70. oldal. — Fiam B.—Horváth E.—Tanka D.—Magyari J.: megjelenés alatt. — Lewis J. H.—P. Didisheim—G. R. Merchant: Proc. of VII. Congr. of Internat. Soc. of Blood Transfus. Krager kiad. 1959. 761—770. old. — Quick A. J.: Hemorrh. Dis. Lea & Fiebiger kiad. 1955. 388. oldal. — Owen C. H.—B. F. McKenzie: J. Appl. Physiol. 6. 696, 1954. — Soulier J. P.: Revue Française d'Étud. Clin. et Biol. 4: 153—156, 1959.

Подполковник м/сл. д-р Б. Фиам — майор м/сл. д-р Й. Мадьяри —
М. Гаžo лабор. ассистентка:

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИЗУЧЕНИИ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ. 2. ИССЛЕДОВАНИЕ АДсорбЦИОННЫХ СВОЙСТВ АДсорБЕНТОВ ПРОТРОМБИНА

Опыт исследования человеческих и бычьих плазм показал, что среди адсорбентов протромбина наиболее эффективными с точки зрения адсорбции протромбина являются BaSO₄, Ca₃(PO₄)₂ и Mg(OH)₂. Согласно данным исследования диффузии геля и иммуноэлектрофоретических анализов из этих Ca₃(PO₄)₂ обладает прежде всего наибольшей селективностью, количество преципитационных полос здесь окажется наименьшим. С этой точки зрения эксперименты авторов лишь подтверждают касающиеся на это установления Квика (Quick).

Dr. B. Fiam, Oberstl. d. Med. D., Dr. J. Magyar, Major d. Med. D.,
M. Gazsó, Assistentin:

IMMUNBIOLOGISCHE VERFAHREN BEI DER UNTERSUCHUNG DER BLUT- GERINNUNG. II. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ADSORPTIONS- EIGENSCHAFTEN DER PROTHROMBINADSORBENTIEN

Aus der Untersuchung der Rinden- und Humanplasmen bezüglich der Prothrombinadsorption ging hervor, dass unter den Prothrombinadsorbentien sich das Bariumsulfat, Trikalziumphosphat und Magnesiumhydroxyd als die wirksamsten zeigten. Mittels Geldiffusion und Immunoelektrophorese gab das Trikalziumphosphat die grösste Selektivität, da die Zahl der Präcipitationsbände hier die geringste war. Von diesem Gesichtspunkt aus geben diese Untersuchungen keine neuen Angaben, sie unterstützen jedoch die diesbezüglichen Feststellungen von Quick.

A normális serum natrium koncentrációról

Írta: Elek Sándor dr.

A Na a testnedvekben úgy látszik, nem tölt be aktív szerepet, olyan értelemben, mint ahogy azt a calcium, kalium, magnesium, phosphat és bizonyos fokig a chlorid ion esetében látjuk. Ezzel szemben a Na azon ion, amelynek legfőbb feladata az extracelluláris kation egyensúly fenntartása, elsősorban a tér két legfontosabb anionjához, a chloridhoz és a bicarbonathoz kapcsolva. Ezért a Na biokémiája és fiziológiája elválaszthatatlan az osmolaritás ilyen irányú vizsgálatától és meghatározása a plasmában értékes felvilágosítást nyújt e működésről.

Kísérletes és klinikai tapasztalatok alapján ma már egységes az a felfogás, amely szerint: amíg például vércukor és sok más egyéb vizsgálatnál a normálisnak elfogadott határtól való 10%-os eltérés még nem jelent különösebb diagnosztikai és therápiás problémát, addig a plasma (serum) natrium szintjének a normálistól való ilyen mérvű eltolódása mindig jelentős változásokkal jár együtt. Ismerve ugyanis szerepét a normális kation-egyensúly megtartását és bizonyos anionok megoszlását illetően, továbbá ennek szoros kapcsolatát a só-víz háztartással, ezen keresztül a szervezet anyagcserefolyamataival, érthető, hogy tíz százalékos eltérés a normális natriumszint felső, illetve alsó határától, már az anyagcserefolyamatok lényeges megbomlásának jele lehet. Ebből két fontos követelmény adódik: egyrészt, a rendkívül pontos meghatározás igénye, másrészt a normál érték pontos ismerete. Előbbi követelménynek a lángfotometria birtokában ma már kényelmesen eleget tehetünk. Az utóbbi kérdést illetően pedig a felfogás a következő: hazai szakkönyveink szerint (1, 2, 3, 4) az egészséges egyén savójában a Na koncentrációja 137—147 maeq/l. között ingadozik. Az amerikai (5, 6, 7, 8) angol (9) és német (10) szakkönyvek, illetve közlemények még ennél is magasabb értéket jelölnek meg. (132—150, illetve 135—155 maeq. pro l.) Klinikusaink adott diagnosztikai és therápiás esetekben ma is ezen értéket tartják mérvadónak, holott ők is gyakran tapasztalják azt, hogy ennél alacsonyabb értékek mellett a só—víz háztartás kisebb-nagyobb zavara klinikailag fennállhat. Újabban Mohun és Cook (11) fel is hívták a figyelmet: Angliában — véleményük szerint földrajzi okokból — lényegesen (5,5%-al) csökkent a serum natrium koncentráció az eddig elfogadott értékhez képest.

Feltűnt laboratóriumunkban is, hogy az utóbbi év folyamán alig találtunk 147 maeq/l., vagy ennél magasabb serum natrium értékeket és ha igen, mindig súlyosan beteg egyéneknél. Másszóval, mintegy 1500 serum Na analízis, kevés, súlyos klinikai manifesztációval járó esettől eltekintve, nem érte el a 147 maeq/l. értéket, de még a 140 maeq/l. feletti értéket is ritkán.

Fentiekből kifolyólag úgy gondoltuk, nem lesz haszontalan, ha felülvizsgáljuk az emberi vérsavó normális Na szintjét. E célból 140 egészséges egyénnél végeztünk Na meghatározáscsat, egyidejű kalium és chlorid (NaCl) vizsgálatokkal. Módszerünket, eredményeinket, valamint következtetéseinket az alábbiakban közöljük.

Módszer, kísérleti anyag

Kísérleteinket katonaállományú, egészséges egyéneken végeztük, akik kiterjedt poliklinikai szűrővizsgálatra jelentek meg és a legutóbbi 12 órában fizikai munkát nem végeztek. A serum natrium és kalium szintet 78 egyénnél éhgyomorrra, 62-nél étkezés után (4 órán belül), 119 férfin és 21 nőn vizsgáltuk meg, akiknek életkora

20—48 évig terjedt. (68⁰/₀-ban 20—30, 32⁰/₀-ban 30—40 év között). Az éhgyomri csoport 12 órán belül nem fogyasztott folyadékot, a másik csoportban a felvett folyadék mennyiségét szándékosan nem kérdeztük. Chloridot 120 esetben határoztunk meg, minden esetben fenti egyéneknél, 60—60-at éhgyomorra, illetve evés után. A vérvétel reggel 9 és 11 óra között történt. A vért minden esetben desztillált vízzel átmosott és szárazon sterilizált túvel vettük a kubitális vénából, szintén gondosan tisztított, száraz centrifugacsőbe. A vért legkésőbb 90 perc múlva centrifugáltuk, a kristálytiszt, enyhén sem rózsaszínű savót azonnal leszívtuk.

A natriumot és kaliumot láng fotometriásan határoztuk meg (12). Standard oldataink pontosságát az ASAL-gyár (Berlin) által forgalomba hozott „Mineral Standard”-al ellenőriztük. Ezen kontroll vizsgálataink azt mutatták, hogy módszerünk pontos. (Párhuzamos vérpróbáink szerint is az eltérés nem nagyobb 1⁰/₀-nál.)

Chlorid meghatározásainkat mercurimetriásan végeztük. Az vizsgáltuk, hogy a chlorid, illetve NaCl hogyan követi a Na értékeit. A serum bicarbonát koncentrációt nem határoztuk meg.

Eredmények

A serum Na szint 140 egészséges egyén vizsgálata szerint 132—140, középértékben 136 maeq/. (Ezen belül 24,1⁰/₀-ban 135, 25,9⁰/₀-ban 136 maeq. pro liter érték fordult elő.) Az éhgyomri átlag 135,8, az étkezés utáni 136,2 maeq/l, tehát lényegében azonos.

A serum kalium 140 esetben 3,7—5,0, középértékben 4,35 maeq. pro liter. (Ezen belül 4,3 21⁰/₀-ban, 4,4 19⁰/₀-ban, 4,2 15⁰/₀-ban és 4,5 maeq. pro liter 14⁰/₀-ban fordult elő.) Ennél a vizsgálatnál az éhgyomri, illetve étkezett csoport átlagértéke teljesen azonos volt.

Chloridot fenti egyéneknél 120 esetben vizsgáltunk. Eredményeink: serum Cl: 97—108 maeq/l., (340—380 mg⁰/₀), az ennek megfelelő NaCl: 560—630 mg⁰/₀. Ezen adatok egyeznek a világirodalomban e módszerre megadott normál értékekkel. (Kétféle csoportunk között egyébként statisztikailag elhanyagolható különbséget láttunk.)

Megbeszélés

A vizsgálatokon belül kevés nő és viszonylag kis korkülönbség fordult elő ahhoz, hogy eredményeinket nemre, illetve kor szerinti megoszlásra vonatkoztassuk. Amint vizsgálatainkból kitűnik, az eddig elfogadott normál értékekhez képes lényegesen alacsonyabb serum natrium, azonos kalium és statisztikailag elhanyagolhatóan magasabb chlorid, illetve NaCl értékeket kaptunk. Az általunk talált maximális natrium koncentráció (140 maeq. pro liter) 4,8⁰/₀-al tér el az irodalmunkban elfogadott felső határértéktől. (147 maeq. pro l.) Az alsó limitnél 3,5⁰/₀-os az eltérés (137 helyett 132 maeq. pro l.)

Átlagunk (136 maeq. pro l.) 4,9⁰/₀-al tér el az eddig normálnak elfogadott középátlagtól (143 maeq. pro l.).

A normál serum natrium érték ilyen mérvű eltolódása véleményünk szerint figyelemre méltó főleg a hypernatraemiák, de a kialakulóban levő hyponatraemiák megítélésében is. Az eltolódás okát illetően csak feltételezések jöhetnek számításba. (Pl. megváltozott táplálkozási viszonyok stb.)

Serum kálium értékeink megegyeznek a világirodalomban e módszerre megadott normál értékekkel.

Ugyanez mondható el chlorid meghatározásainkra is. Ez is kizárta vizsgálataink de-, illetve hyperhydrációs állapotát.

Végezetül, ha feltesszük a kérdést, hogy ezen 140 vizsgálat alapján elfogadható-e az az állítás, amely szerint a normális serum natrium koncentrációt valamely okból kifolyólag ma lényegesen alacsonyabbnak kell tartanunk, mint

8—10 évvel ezelőtt, úgy érezzük, nyugodtan igennel válaszolhatunk; exakt kísérleti körülményeink és méréseink, továbbá előzetes megfigyeléseink, — miszerint csak ritka, kóros esetekben találkoztunk 140 maeq/l. feletti értékekkel, — erre kellő alapot nyújtanak. Ki szeretnénk egyébként emelni azt is, hogy a kísérleteket nemcsak saját megfigyeléseink, valamint Mohun és Cook fent említett közleménye, hanem számos hazai laboratórium hasonló irányú megfigyelése is időszerűvé tette.

Összefoglalás

Az általunk vizsgált 140 egészséges egyén serum natrium koncentrációja 132—140 maeq/l. középértékben 136 maeq/l. Utóbbi 4,9%-al alacsonyabb az eddig normálisnak elfogadott értéknél. Ugyanezen egyéneknél a savó kálium, valamint az ezekben 120 alkalommal vizsgált chlorid mennyisége az eddig is normálisnak elfogadott koncentrációt mutatták, ami kizárta a de-, illetve a hyperhidráció lehetőségét. A viszonylag kevés nő és a nem nagy korkülönbség miatt értékeinket nem vonatkoztattuk nem, vagy kor szerinti megoszlásra.

Mindezek alapján az a véleményünk, hogy a serum natrium normális koncentrációja az utóbbi 8—10 év folyamán ennyivel alacsonyabb szintre állt be. Az extracelluláris tér legfontosabb kationja esetében ez távolról sem elhanyagolható, hiszen az ettől való igen csekély eltérés végső fokon az anyagcserefolyamatok kisebb-nagyobb mérvű, de semmiképpen sem elhanyagolható zavarát jelenti.

IRODALOM

1. *Bálint P., Hegedüs A.*: Klinikai laboratóriumi diagnosztika 476 old. (Medicina, 1962.).
2. *Boda D.*: Folyadék és elektrolitterápia, 690. o. (Medicina, 1960.).
3. *Magyar I., Petrányi Gy.*: A belgyógyászat alapvonalai; I:453. (Medicina, 1960.).
4. *Földi M., Szabó G.*: Die Regulation die Natrium und Wasserausscheidung. (Verl. der Ungarische Akademie, 1959.).
5. *Marius, T., P., Muirhead, E. E., Jones, F., Hill, J. M.*: J. Lab. Clin. Med. 32:1208, (1947.).
6. *Overmann, R. R., Davis, A. K.*: J. Biol. Chem. 168:641 (1947.).
7. *Smith, R. G., Craig, P., Bird, E. J., Boyle, A. J., Iseri, Z. T., Jakobson, S. D., Myers, G. B.*: Amer. J. Clin. Path. 20:263 (1950.).
8. *Elliot, H. C., Holley, H. L.*: Fred. Proc. 10:180 (1951.).
9. *Woottonl Maclean—Smith, King*: Brit. Med. Bull.: 7:307 (1950.).
10. *Henning, N.*: Klinische Laboratoriumsdiagnostik 666. (Urban, Schwarzenberg, München—Berlin, 1959.).
11. *Mohun, A. F., Cook, J. Y.*: Lancet, 1962. I:778.
12. *Bálint P., Hegedüs A.*: Klinikai laboratóriumi diagnosztika 112 o. (Művelt Nép, 1955.).

Д-р Ш. Элек:

О НОРМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НАТРИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ

Содержание натрия в сыворотке крови 140 здоровых лиц, исследованных автором равняется 132—140 мэкв/л, в среднем 136 мэкв/л. Последняя величина является на 4,9% меньшей по сравнению с до сих пор установленной нормальной величиной. У этих же лиц содержание калия и количество хлорида, исследованное в 120 случаях в сыворотке были такими же, как до сих пор принятые показатели, что исключило возможность де- и гипергидратии. В связи с относительным небольшим числом женщин и небольшой разницы в возрасте показатели не группированы по полам, или по возрастам.

Исходя из вышеуказанных складывалось такое мнение, что в течение последних 8—10 лет нормальная концентрация натрия в сыворотке уменьшалось в указанной мере. В случае наиболее важного катиона внескелеточного пространства нельзя это оставить без внимания, ведь даже наименьшее отклонение от этого означает в конце концов большее или меньшее, но никак не ничтожное нарушение обмена.

Dr. S. Elek:

ÜBER NORMALEN NATRIUMSPIEGEL IM SERUM

Verfasser untersuchte den Natriumspiegel im Serum bei 140 gesunden Personen und fand eine Schwankung zwischen 132—140 mÄq. pro Liter, im Mittelwert 136 mÄq/L. Der letztere Wert ist um 4,9% niedriger als die bisher als normal geltender Wert. Bei denselben Personen eriwes sich dagegen die Menge des Kaliums, sowie des Natriums, die bei 120 Leuten untersucht wurde, entsprechend den bisher als normal anerkannten Werten. Dadurch wird die Möglichkeit einer De-, bzw. Hyperhydration ausgeschlossen. Wegen der relativ kleinen Zahl der Frauen und der nicht bedeutenden Altersdifferenz konnte man daraus keine Rückschlüsse auf die Geschlechts- oder Altersverteilung der Werte ziehen.

Auf Grund der Bestimmungen äussert sich Verfasser für die sich in den letzteren 8—10 Jahren erweisende Senkung des Natriumspiegels im normalen Serum, da es sich ständig um einen niedrigeren Wert handelt. Diese Abnahme bedeutet eine nicht zu vernachlässigende Tatsache, denn sie bei der wichtigsten Kation des extrazellulären Raumes vorkommt, wobei führt eine auch kleine Abweichung vom Norm zur grösseren oder minderen, doch keineswegs zu vernachlässigenden Störung der Stoffwechselforgänge.

REFERÁTUMOK

Az ionizáló sugárzás okozta immunitás változás járványtani jelentősége.

Silov orvosalezredes: V. M. Zs. 1962. 11

A heveny vagy krónikus sugárbetegséget okozó sugárdózis zavart okoz a szervezet számos funkciójában, így csökkenti az immun biológiai reaktivitást is.

A Hirosima és Nagaszaki városokban, az atombomba sérültjeinek megfigyelésével szerzett tapasztalatok és az állatkísérletek egyaránt azt igazolják, hogy sugárbetegségben mind a természetes, mind a mesterséges immunitás csökken. A természetes immunitás csökkenése következtében a szervezet sokkal fogékonyabbá válik nemcsak a patogén, hanem a felső légutakban, a béltraktusban közönségesen előforduló mikrobákkal szemben is.

Az ellenállóképesség csökkenése bakteriemiához vezet, ami súlyos szövődményt okoz. A fertőzés okozta szövődmények közül a leggyakoribbak a légutakban és az emésztőrendszerben fordulnak elő. Megállapították, hogy a kommenzális mikrobák okozta autoinfekció főleg a sugárbetegség tetőfokán fejlődik ki, a bakteriémia foka és bekövetkeztének időpontja egyenes összefüggésben áll a sugárbetegség súlyosságával. Az autoinfekció nemcsak elkerülhetetlen szövődménye a sugársérüléseknek, hanem az egyik legfőbb halálok is. Az autoinfekció a humorális és a sejtes immunitás zavara következtében alakul ki. Elsősorban a szövetek áteresztőképessége fokozódik és csökken a bőr és a nyálkahártyák védekezőképessége. Különösen nagy jelentősége van annak, hogy a gyomor-bélrendszer és a felső légutak nyálkahártyáinak áteresztőképessége fokozódik, mivel a mikroba invázió a szövetekbe rendszerint innen indul meg. Az áteresztőképesség fokozásával azonban nem lehet megmagyarázni az autoinfekciót, mivel ez a két jelenség időben nem esik egybe. A szövetek áteresztőképességének fokozódása már az első órákban megfigyelhető, viszont a baktériumok a vérben csak a 2., 3. héten mutathatók ki. A bakteriémia kialakulása nemcsak a szövetek áteresztőképességétől, hanem a besugárzott szervezet immun reaktivitásától is függ. Ismeretes, hogy a besugárzás hatására csökken a fehérvérsejtek és a retikulo-endoteliális rendszer fagocitáló képessége. A fagocitózis csökkenése egyrészt a vérképzés csökkenésével, másrészt a fehérvérsejtek fokozott pusztulásával előidézett leukopénia következménye.

A celluláris immunitással együtt a humorális immunitás is változást szenved. Csökken a vér baktericid hatása. Ez a properdin inaktiválásával magyarázható. A properdin és a komplement egységes védekezőrendszert képez, amely megszabja a vér baktericid hatását.

A vele született immunitás változást nem szenved. A sugársérült szervezetben a mesterséges immunitás is súlyos zavart szenved, az antitest képzés majdnem teljesen megszűnik, vagy olyan mértékűre csökken, amely védelmet nem biztosít.

100 r-t meghaladó egyszeri besugárzás és radioaktív anyagok inkorporációjának krónikus hatására valamennyi fajta ellenanyag szintézise súlyos zavart szenved. Az ellenanyag képződés zavarának foka arányos a sugárbetegség súlyosságával.

Figyelembe véve, hogy a szervezet védekezőképességének helyreállítása lassan, elhúzódva következik be, a revakcinációt a sugársérülés után legalább 3—4 hónap múlva kell csak elvégezni. Az immunogenezis zavara csak akkor következik be, ha az oltás a besugárzás után történik. Ha a besugárzás az immunogenezis megindulásakor éri a szervezetet, az antitest képződés úgyszólván zavartalanul végbemegy. Olyan esetekben, amikor az ellenanyag képzés már bekövetkezett, a besugárzás csak

rövid időre csökkenti az ellenanyag títert. A besugárzás után végzett védőoltás kedvezőtlen hatását a sugárbetegség lefolyására.

Állatkísérletekben megállapították, hogy a lappangási időszakban vagy a sugárbetegség tetőfokán végzett immunizáláskor az oltás helyén kiterjedt beszűrődés keletkezik, az állatok súlya a csak besugárzott állatok súlyához képest fokozottabb mértékben csökken és fokozódik az elhullási arány. Patogén mikroba tenyésztéssel fertőzött kísérleti állatokon megállapították, hogy aktív immunitásuk, amely a besugárzáskor már megvolt, csökkent. Ennek ellenére ellenállóképességük a fertőzés-szel szemben sokkal nagyobb volt, mint a fertőzött, de nem oltott állatoké. A sugárbetegség tetőfokán az oltott állatok fogékonysága majdnem olyan mértékben fokozódott, mint a nem oltottaké. A szervezet immun reaktivitásának zavara a sugárbetegségben azt eredményezi, hogy a kórokozó mikrobák igen kis dózisa is kifejezett fertőzést okoz. Még kevésbé virulens törzsek is megbetegítő hatásúakká válnak. Ezenkívül a besugárzott szervezetben a mikrobák kedvező szaporodási körülményeket is találnak. Ennek következtében csökken a betegség lappangási ideje a fokozott fogékonyság következtében pedig a beteggel érintkezettek közül sokkal többen betegszenek meg. Éppen ezért a fertőző forrás korai felkutatásának, a beteg elkülönítésének és az időben elvégzett fertőtlenítésnek igen nagy a jelentősége. A besugárzott szervezet reaktivitásának csökkenése megváltoztatja a betegség klinikai lefolyását. A betegség elhúzódik, atípusos lefolyású, a gócfertőzések generalizálódnak, a lappangó fertőzés fellángol. Az idült fertőzés kiújul. Mindez a körülmény az alapbetegség lefolyását súlyosbítja, a járványhelyzetet nagymértékben rosszabbítja. Ez utóbbi azzal magyarázható, hogy a betegség fellángolásával a kórokozó kiürítése fokozódik.

A rejtett fertőző góc aktivizálása sugársérüléskor a csapatorvosok számára különösen fontos és gyakorlati jelentősége rendkívül nagy. Nem nehéz megérteni, milyen nagy veszélyt jelent a bacillusürítő, ha sugársérülést szenvedett és tovább folytatja munkáját az étkezdében, a sütőedényben, az élelmiszerraktárban. Az ilyen betegek késedelmes felismerése különösen az enyhe heveny sugárbetegségnél, vagy idült sugárbetegségben valószínű. Az elmondottak figyelembevételével a csapatorvos köteles a bacillusürítőt elsősorban az ételmezési blokk dolgozói közül minél előbb kiemelni. A járványvédelmi intézkedések közül nagy jelentőségű a betegek korai kórházi elhelyezése. A klinikai lefolyás megváltozása azonban a korai kórismét és a korai kórházi elhelyezést megnehezíti. A sugárbetegségnél kifejlődő fertőző betegség felismerését két körülmény nehezíti. Egyrészt a sugárbetegség jellemző tünetei egész sor fertőző betegségnél előfordulnak. Másrészt a sugárbetegeknél kifejlődő fertőzés nem jár azokkal a tünetekkel, amelyek egyébként az illető betegsége jellemzőek. (Nincs leukocitózis, nincs jellemző légzőrbe stb.)

Nagyon nehéz a fertőző betegség felismerése szerológiai módszerek segítségével is. Az agglutinációt mint ismeretes számos fertőző betegség diagnózisára használják. A sugárbetegség lappangási időszakában vagy annak tetőpontján kifejlődő fertőzést rendszerint nem kísérik az ellenanyag titer emelkedése. A Vidal-típusú reakció negatív vagy enyhén pozitív lesz. Csak a sugárbetegség gyógyulási időszakában lehet szó a szerológiai módszerek alkalmazásáról.

Sugársérüléskor nem lehet alkalmazni a helyi allergiás módszereket a fertőző betegség felismerésére. A Pirquet, Burnet reakció alig észlelhető vagy teljesen hiányzik.

Az elmondottak miatt a fertőző betegségek felismerésében sugárbetegségnél igen nagy jelentősége van a kórokozó kitenyésztesének. Ilyen esetekben különös figyelmet kell fordítani az express módszerekre, a mielőbbi mintavételre. Ismeretes, hogy sugárbetegségnél a kommenzális mikrobák is elárasztják a szervezetet, ezért a patogén kórokozók kitenyésztesére elektív táptalajokat kell használni. Sugárbetegségnél a szervezet lassabban szabadul meg a kórokozóktól, azokat hosszú ideig üríti és igen nagy mennyiségben. Ez a körülmény több bakteriológiai vizsgálatot, hosszabb ápolási időt és alaposabb fertőtlenítést tesz szükségessé.

A másod- és harmadfokú sugárbetegségen átesett személyek gyógyulásuk után legalább 4—6 hónapig orvosi megfigyelés alatt kell maradjanak. Ezalatt az idő alatt rendszeresen meg kell őket vizsgálni az elszennvedett bélfertőzés és a bacillusürítés szempontjából is. Ilyenkor nemcsak a székletet, a vizeletet is vizsgálni kell.

Sugárbeteg szervezetben kifejlődött fertőző betegségnél antibiotikumokat és kemoterápiát alkalmaznak, azonban óvatosan kell eljárni, mivel az antibiotikumok hosszas alkalmazása kedvezőtlen következményekkel jár. A fertőző betegséggel szövődött sugárbetegség kezelésénél gyógyító savókat is alkalmaznak. Az állatkísérletek azt mutatják, hogy ezeket a szérumokat lehetőleg minél korábban, 3—4-szeres dózisban és antibiotikumokkal együtt kell adni.

Tömegpusztító fegyverek alkalmazása esetén, különösen akkor, ha a hadművelleti terület járványhelyeztet nem eléggé tisztázott és a vízellátás, továbbá a fürdetés-mosatózás zavart szenved, az igen nagy számú és fokozott fogékonyságú személy jelenléte nagymértékben növeli a járványveszélyt. Ezek a körülmények arra kötelezik a hadsereg egészségügyi szolgálatát, hogy rendkívül alapos járványfelderítést végezve gondoskodjon a közegészségügyi helyzet megjavításáról és elegendő mennyiségű tartalékok biztosításra a járványvédelmi erőkből és eszközökből. Különösen ki kell hangsúlyozni az időben elvégzett védőoltások jelentőségét. Ez nemcsak az emberek ellenállóképességét növeli a fertőző betegségekkel szemben, hanem kedvező hatást is gyakorol a sugárbetegség lefolyására.

Téri Gyula dr. orvosezredes

Adat a prediszponáló befolyások jelentőségéhez nemspecifikus ételmérgezéseknél.

Reusse U.: Arch. Lebensmittelhyg. 13, 1120 (1962)

A régebbi évtizedekben az ételmérgezéseket főleg a Salmonellák és a Cl. botulinum okozták, az ún. nemspecifikus ételmérgezések nem játszottak fontos szerepet. Háború után az arány megváltozott, az aerob és anaerob spórások, továbbá a festékképzők és bélbaktériumok által okozott ételmérgezések száma nőtt. A változás oka a megjavult bakteriológiai diagnosztikában, a higiéné fejlődésében és az élelmezési szokások megváltozásában rejlik.

A nemspecifikus ételmérgezéseknél feltűnő, hogy csak fogyasztók egy része, esetleg csak gyerekek és öregek betegednek meg. Emiatt úgy látszik, hogy a betegség létrejöttében az egyéni védekezőképesség helyzete fontos szerepet játszik.

1962. VIII. 23-áról 24-ére virradó éjszakán a nyugatnémet hadsereg egyik Niedersachsen-ben állomásozó egységénél 1000 fogyasztó közül 200 katona és 4 polgári alkalmazott megbetegedett. A vizsgálat felderítette, hogy egy kb. 170 főből álló egység 17 órás éjszakai gyakorlaton volt, kb. 30 km-t menetelt, nedves, hideg körülmények között. Kint ebédelt (levest, véreshurkát, káposztát, burgonyát) s kb. 19 órakor a kaszárnyában kapta a vacsorát, amely kolbászkonzervből és fagylaltból állt.

Az első megbetegedések éjjél körül kezdődtek gyakori vizes hasmenéssel. Általános gyengeség és hányás csak ritkán lépett fel, láz nem volt. Reggel 5 óráig a kihelyezett egység minden tagja — 2 katona kivételével, akik hurkát nem ettek — megbetegedett. A szomszéd egységből, amelyik nem volt megerőltetésnek kitéve, harmincan, és 20 p. a. közül négyen betegedtek meg. A hasmenés késő délután szűnt meg.

A kérdéses hurkát reggel készítették és délben sütötték meg még egyszer. A vizsgálat benne számos aerob spórát, coccust és bélbaktériumot talált. Szaga, íze csípős volt. A kolbászkonzerv steril volt, a fagylaltban kevés baktérium volt. A hurkában a baktériumszaporodás a készítés és a sütés között történt, a sütés nem volt teljes értékű. A mérgezés során a fogyasztók 20%-a betegedett meg, a megbetegedetteknek 83%-a a betegség előtt nagy megterhelésnek volt kitéve. A maradék 17% olyanokból adódott, akik nem voltak megterhelve. Ezeknek tulajdonképpen csak 4%-a betegedett meg. Ez, valamint a hosszabb lappangási idő arra mutat, hogy az ártalom önmagában nem lett volna veszélyes, ami a hatást fokozta, az a testi megerőltetés volt.

Nikodémusz István dr.

