

## Adatok az 1919-es magyar Vörös Hadsereg eü. szolgálatának történetéhez\*

1919 elejére az Októberi Forradalom eszméinek vonzóereje és ennek megfelelően a kommunisták befolyása rohamosan megnövekedett. Érfőben voltak a proletárdiktatúra feltételei. A szociáldemokrata párt vezetősége tárgyalásokba kezdett a még börtönben levő kommunista vezetőkkel, a két párt egyesült és 1919. március 21-én a proletariátus diktatúrája minden ellenállás nélkül kezébe vette a hatalmat.

A Magyar Tanácsköztársaság katonai helyzete már kezdetben rendkívül súlyos volt a burzsoá hadseregek fenyegető támadása miatt. Északon és északkeleten csehszlovák csapatok, keleten és délkeleten a románok, valamint a francia—balkáni hadsereg, délen pedig a szerb csapatok veszélyeztették. Ebben a helyzetben életfontosságú volt a proletárdiktatúra számára fegyveres erejének megteremtése. Az egyesült pártban levő kommunisták kezdeményezésére a Forradalmi Kormányzótanács március 25-én rendeletet adott ki a Vörös Hadsereg megszervezésére. A szolgálati szabályzatot *Szamuely Tibor* vezetésével az orosz szovjet köztársaság hadseregszervezetének mintájára kommunisták készítették el. A rendelet kimondja, hogy az új hadsereg a proletárdiktatúra osztályhadserege kell hogy legyen, melyet a proletár internacionalizmus szelleme hat át.

Április 6-án rendelet jelent meg a hivatásos tisztek igénybevételéről és nemzetközi ezredek felállításáról. A nemzetközi dandár, melyben túlnyomórészt az önként és tömegesen jelentkező orosz hadifoglyok, valamint a forradalmi osztrák proletariátus egységei vettek részt, hősiessen harcolt a Vörös Hadsereg soraiban. 7-én és 8-án rendelet intézkedett a hadosztály-tüzérség és a repülő csapatok átszervezéséről, 10-én egy vasutas-ezred felállításáról, 11-én pedig proletár parancsnokképző tanfolyam megszervezéséről. Sajnos, az utóbbit a súlyos katonai helyzet miatt nem tudták végrehajtani. Április 18-án szervezte meg a Forradalmi Kormányzótanács a politikai megbízottak intézményét, akik azután a hónap vége felé érkeztek meg a csapatokhoz. Május 3-án állították fel a vörös tengerészdandárt, melynek főleg karhatalmi feladatai voltak. Április 19-én a bekövetkezett román támadás hatására, a kommunisták javaslatára fegyverbe szólította a Kormányzótanács az egész proletariátust. A népbiztosok egy része a frontra ment, hogy személyes példamutatásával emelje a proletariátus harci hangulatát. Rövidesen 16 új munkás-

---

\* A Tanácsköztársaság kikiáltásának 40. évfordulójára közöljük ezt a részt egy tanulmányból, melyet az Eü. Szolgálat egyik hadtörténelmi munkacsoportja dolgozott ki, nagyrészt kiadatlan eredeti levéltári anyag alapján. A hadtörténelmi adatok feldolgozásában nyújtott értékes segítségéért köszönet illeti *Kerekes József* ny. vezérezredes elvtársat. — *Szerk.*

zászlóalj alakult, április 19-én pedig elrendelték a vörös vasashadosztály megszervezését a főváros nyugalmának biztosítására. Ezzel a Vörös Hadsereg szervezésének első szakasza lezárult. A szervezeti felépítés alapját a Károlyi-kormány idejéből átvett dandársoportok alkották. A hadrendi kereteket azonban eleinte még nem tudták egyöntetűen feltölteni és így az egyes hadosztályok létszám, összetétel, harcérték tekintetében nagyon különböztek egymástól. Hiba volt, hogy a csapatokat közvetlenül a hadügyi népbiztosság irányította, távol a hadművelleti egységektől (1).

Ez a lázas ütemű rohamunka, ami egy csapásra felváltotta a Károlyi-kormány tehetetlenségét, nemcsak a harci megszervezés terén, hanem minden téren, így az egészségügyi szolgálat területén is azonnal megindult.

Szervezeti téren nehézséget jelentett, hogy előzőleg beolvasztották a katonaegészségügyi szolgálatot a polgári egészségügybe. A Tanácskormány kezdetben nem tartotta szükségesnek, hogy ezen változtasson, sőt teljesen befejezte az egyesítést. Erre vonatkozott a 4. M. Nj. Nö. sz. rendelet, mely szerint: „A munkaügyi és népjóléti népbiztosság egész terjedelmében átveszi a katonai egészségügyi igazgatást és ezzel együtt az összes állandó jellegű és háborús katonai egészségügyi intézeteket és intézményeket: helyőrségi és csapatkórházakat, gyengélkedőket, egészségügyi anyagraktárakat, honvédervosi alkalmazó iskolát, katonai tan- és nevelőintézetek kórházait, katonai fürdőházakat stb., úgyszintén a Vöröskereszt-egylet feletti ellenőrzést és a felügyelet gyakorlását. A hadügyi népbiztosság hatásköre ezekben az ügyekben megszűnt” (2). Majd egy népjóléti népbiztossági rendelet kimondta: „A katonai egészségügyi intézetek katonai megjelölése megszűnik, az összes katonai kórházak polgári kórházakká alakulnak át. Ezentúl tisztán a működésbeli beosztást jelző megnevezések érvényesek: kórházigazgató, segédorvos, orvos, rendelőorvos stb. (3).

A későbbiek során ezt nem hajtották végre, mert a gyakorlat kényszerítette a hadvezetőséget az önálló katonaegészségügy megszervezésére és egész sor katonakórház létesítésére.

Eleinte az egyesítés azzal a következménnyel járt, hogy két népbiztosság: a hadügyi és a népjóléti népbiztosság párhuzamosan intézkedett katonaegészségügyi kérdésekben, ami természetesen zavarólag hatott. Ennek ellenére rendkívül tevékeny, új típusú egészségügyi szervező munka vette kezdetét.

Mindjárt március 21-én, tehát a proletárdiktatúra legelső napján, Szamuely helyettes hadügyi népbiztos személyesen intézett táviratot a szegedi kerületi hadügyi parancsnoksághoz, melyben a demarkációs vonalon álló csapatok részére a következő hadtáp és egészségügyi intézmények felállítását rendelte el: egészségügyi oszlop, melynek állománya egy havidíjas orvos, 50 katon, 3 hátszló, 80 hámosló, 40 kocsi, 1 mozgókonyha. Ezenkívül szükség esetén fel kellett állítani 1 sütődét 6 kemencével, 1 autóoszlopot és 3 egységes lépcsőt (4). (Az egységes lépcső, vagy kocsilépcső 8—10 országos járműből állott.) Április 3-án a hadügyi népbiztosság hadtáposztálya minden hadosztály és dandársoport részére a következő hadtápinézetek megszervezésére adott parancsot (5). Minden hadosztály részére állítsanak fel egy egészségügyi intézetet, 1 sütődét, egy gépkocsioszlopot és egy országos járműoszlopot, minden dandársoport részére pedig 1 dandár eü. intézetet, 1 sütődét, 1 táviróküldőnítmenyt és 1 munkásszázadot. E rendeletek teljes végrehajtását azonban a hadiesemények megakasztották.

Alig 2 nappal azután, hogy a népjóléti népbiztosság rendelete kimondta a polgári és katonaegészségügy egybeolvadását, a hadügyi népbiztosság hadtáposztálya kiadta az első alapvető okmányt, mely a katonaegészségügy önálló, átfogó megszervezésére vonatkozik: „Egészségügyi anyagi intézkedések a hadműveleti előgondoskodások során” (6). Ez az utasítás az északi és keleti határ védelmére felvonuló csapatok eü. ellátását szervezte meg. Elrendelte, hogy a csapatok és dandár csoportok teljes eü. felszereléssel érkezzenek be a felvonulási körletekbe. Utasítást adott arra, hogy minden dandár csoport részére eü. intézetet állítsanak fel. Ennek állományát külön rendelettel is szabályozta, melyet a rendszeresített orvosokon kívül 27 katona, 17 országos jármű, 1 konyha, 41 ló alkotott (7).

A rendelet gondoskodott megfelelő ágylétszámú kórházakról is a csapatok ellátására. 1919 április elején ugyanis az északi felvonulási körzetben nem állt rendelkezésre katonakórház. Csak Szatmárnémetiben volt egy 620 ágyas kórház. Ezért az utasítás elrendelte, hogy még az anyagi felvonulás megkezdése előtt a debreceni, nyíregyházi, valamint a budapesti kerület Kecskemétől északra fekvő katonakórházaiból az összes betegeket adják le a polgári kórházaknak. A kiürített kórházakat pedig a helyszínen rekvirált anyagból ki kellett bővíteni. A felvonulás alatt az északi felvonulási körzet betegellátását az egri, miskolci és budapesti, a keleti körzetét pedig a debreceni, nyíregyházi és nagyváradai kórházaknak kellett elvégezniük. A rendelet továbbá előírta, hogy minden felvonulási körzetben létesítsenek egy-egy tábori egészségügyi anyagraktárt és személyi tartalékot. A raktárak, melyek egyhónapi anyagot tartalékoztak, kötelesek voltak a csapatok előnyomulás esetén követni. A hiányzó eü. anyag pótlására minden polgári kórház átadta nélkülözhető felszerelését a katonakórházaknak. Az anyag egy részéből a körzetekben betegszobákat és számos kisebb tábori kórházat létesítettek.

Az okmányból kiderül az is, hogy a Vörös Hadseregnek ezidőtájt már 16 teljesen felszerelt sebesültszállító és kórházvonat állt rendelkezésére. A vasútvonalak pedig számos betegelhelyező és ápoló állomást létesítettek. Ugyanakkor folyamatban volt már 15 tábori kórház, 8 betegnyugvó-állomás és 9 fürdő-fertőtlenítő állomás felállítása. Mindez azt bizonyítja, hogy a felső irányítás kettőssége ellenére nagy lendülettel folyt április folyamán az eü. hálózat kiépítése.

1919 március végén Budapesten a következő 10 katonai kórház működött: Augusztá-barakkórház, 1. sz. katonai, 4., 5., 6. sz. tartalékkórház, 16. és 17. sz. helyőrségi kórház, Kiscelli úti és Csobánc utcai hadikórház (8). Minthogy a budapesti helyőrség március 21-én csak kb. 20 000 főnyi volt (9), ez azt mutatja, hogy a budapesti katonai kórházakat elsősorban a várható sebesültek befogadására szánták és valóban a később megindult román támadás alkalmával és a későbbi harcok kezdeti időszakában is a kiürítés a frontokról nagyrészt Budapestre történt (10). A kórházak számára hivatásos kórházi személyzetet toboroztak. A népjóléti népbiztosság hirdetményt tett közzé a sajtóban, hogy sürgősen jelentkezzenek a 17-es vagy az 1-es sz. katonakórházban mindazok, akik a harctéren sebesültvívők, vagy ápolók voltak, vagy a polgári életben kórházi munkát végeztek (11).

A legfontosabb feladat azonban az volt, hogy a Vörös Hadsereg orvosi szükségleteit minél hamarabb fedezzék. Ezért a hadügyi népbiztosság rendeletileg átvette az összes tényleges katonaeorvosokat, akik részére a rendezésig az elsőosztályú polgári orvosi illetményt, családjuktól távol lakóknak

ezenkívül személyi és családi pótlékot folyósítottak. A csapat és a mögöttes országok orvosait (kivéve, ha meghagyásukat kérték), 3 havonként cserélték. A bevonuló orvosokat, ha saját felszerelésük nem volt, a népjóléti népbiztosság szerelte fel, a magukkal hozott ruházat után pedig pótdíjat kaptak (12).

Ez azonban még nem volt elegendő annak az aggasztó orvoshiánynak a felszámolására, melyet a Károlyi-kormány kellően át nem gondolt intézkedései eredményeztek. Ezért a népjóléti népbiztosság elhatározta az országos orvosi kataszter felállítását, hogy biztos alapja legyen a tervszerű orvoselosztásnak. Elrendelte az orvosok kötelező összeírását. A sajtóban sorozatos felhívások jelentek meg erről. A budapesti orvosok részére 48 óras határidőt szabtak meg azzal, hogy a jelentkezés elmulasztása esetén a mulasztót oklevelének megvonásával lehet büntetni (13). Később még szigorúbb felhívás jelent meg, mely szerint az első jelentkezéstől függetlenül minden budapesti orvosnak 45 évig bezárólag ismét jelentkeznie kellett. Ebből látható, milyen határozottsággal és eréllyel fogott hozzá a Tanácskormány a tervszerű orvoselosztás előfeltételeinek megvalósításához. A szigorú rendszabályokra viszont azért volt szükség, mert az orvosok egy része húzódozott a kötelező jelentkezéstől. Példamutató magatartást tanúsítottak a Galilei-kórhöz tartozó kommunista orvosok, akik a toborzáskor haladéktalanul és kivétel nélkül jelentkeztek a Vörös Hadseregbe (15). A jelentkező orvosokat a következő alkalmassági csoportok szerint osztályozták: a) táborigazgató, b) hadtábori szolgálatra és c) helyi szolgálatra alkalmasak.

Az orvoshiány, mindenekelőtt a hadseregben, még sokáig éreztette hatását. Április végén számos alakulat nem rendelkezett a szükséges számú orvossal, vagy egyáltalán nem volt orvosa. Pl. a Szolnokon átvonuló tengerészdandár csapatai sem orvossal, sem gyógyszerrel nem rendelkeztek, csupán egy medikus működött az egyik ezrednél (16). A III/18-as Vas—Sopron zászlóalj április 20-i, a 18. gyalogezred 1. zászlóaljának április 27-i jelentéseiből kitűnik, hogy sem orvosuk, sem egészségügyi felszerelésük nem volt (17). Tudjuk, hogy minden zászlóaljnál legalább egy orvosnak kellett volna lennie, azonban még az ezredeknél is alig volt orvos, sőt a csapat eu. intézeteknél is nagy volt az orvoshiány. A 30. dandársorozat 3 orvost, a 4. hadosztályparancsnokság pedig 6 orvost kért eu. intézeteik számára (18). Az igényléseket igyekeztek teljesíteni, a hiányokat esetenként pótolták is, de az egészségügyi szervezés ekkor még korántsem érte el azt a fokot, hogy a szervezetszerű helyeket betölthesse. A hadügyi népbiztosság minden erőfeszítést megtett ebben az irányban. Intézkedett arra vonatkozólag, hogy a budapesti 1. sz. katonakórház állományában levő, de különböző klinikákra vezényelt 236 tartalékos és népfelkelő orvos tanulmányi idejének lejártával a Vörös Hadsereg eu. szolgálatába kapjon beosztást (19).

Fontos szerepe volt az eu. szolgálatnak az új hadsereg toborzásában, melynek gyors üteme nehéz és felelősségteljes munkát kívánt meg a toborzó orvosoktól. Április 9-én megjelent egy szolgálati könyv: „Utastás a Vörös Hadseregbe lépők orvosi megvizsgálására” címmel (20), mely részletesen előírta az alkalmassági feltételeket. A szigorú feltételeket azonban a gyakorlatban enyhíteni kellett, mert a Vörös Hadseregben minden fegyverfogható férfira szükség volt. A toborzó orvosok azonban ezt az enyhítést gyakran túlzásba vitték. A hibák részben abból is adódtak, hogy az izzó lelkesedéssel, nagy tömegben jelentkező munkásság és dolgozó parasztság nem egyszer az orvosi vélemény ellenére is követelte a hadseregbe való felvételét. Erre mutat a

Pesti Hírlap április 3-i cikke, amely szerint „a toborzásoknál jó a hangulat, azok is katonák akarnak lenni, akiket az orvosok nem vesznek fel”. De valószínű, hogy egyes reakciós szellemű orvosok, részben opportunizmusból, részben tudatosan alkalmasnak minősítettek beteg embereket. A II. Vörös hadosztály parancsnokság 9. sz. napiparancsa megállapította, hogy a toborzásoknál feltűnő nagy számban vettek fel heveny fertőző és főleg nemibetegeket. Elrendelte, hogy a toborzóorvosok pontosan alkalmazkodjanak az utasításhoz és beteget semmi szín alatt ne vegyenek fel, hanem utalják őket kórházi kezelésre. Az utasítás szerint tilos volt a nemibetegek és a váladékos, trachomás betegek felvétele, az többi esetben csak heges, gyógyult formánál engedélyezték a felvételt. Egyéb fertőző betegség (általános gümőkór, kiütéses typhus) esetén a beteget előbb a legközelebbi kórházba kellett beutalni és csak felgyógyulásuk esetén léphettek a hadseregbe. Adatunk van arról, hogy a népjóléti népbiztosság április 28-tól eu. laboratóriumokat állított el a fővárosban, hogy mindenki ingyen és könnyen elvégeztethesse a szükséges orvosi laboratóriumi vizsgálatokat. A vizsgálatokhoz orvosi beutalás kellett (21). Ez a toborzó orvosok számára is megkönnyítette a fertőző betegségek korai kórismézését, a toborzások kezdeti időszakához képest.

Megállapíthatjuk, hogy a Tanácsköztársaság már ebben a kezdeti időszakban is jóval több gondot fordított a katonaegészségügyre, mint előde bármikor. A gyakorlatban kezdetben olyan vezetési módszert alakított ki, ami sok tekintetben ellensúlyozni tudta a polgári és katonaegészségügy egyesítéséből származó hátrányokat. A csapategészségügy vezetését a népjóléti népbiztosság kivette a kerületi eu. hivatalok hatásköréből és az irányítást a hadosztályparancsnokságok eu. előadói keresztül maga vezette. Ehhez tudniuk kell, hogy az egyesítés következményeképpen még előzőleg megjelent egy rendelet (22), melynek alapján az egészségügyi apparátus (eu. főnök, kórházi segédszemélyzet előadója) kivált a kerületi katonai parancsnokságok kebeléből és ügykörét a polgári kerületi eu. hivatal vette át (23). A hadosztályok azonban nem tartoztak a kerületi eu. hivatalokhoz, amint ez a 2. hadosztály 3. és 7. sz. napiparancsából kitűnik. A hadosztályok alárendelt csapatainak összes eu. szükségletét (orvosok, eu. segédszemélyzet, eu. anyag) kizárólag a hadosztályparancsnokság útján, a hadosztály eu. előadó (hadosztály orvosfőnök) véleményezése alapján kellett a népjóléti népbiztosság III/c. osztályától igényelni. A hadosztály megkerülésével beérkező igényléseket nem vették figyelembe (24).

A kormány a katonaeorvosi munka jelentőségét azzal is aláhúzta, hogy kizárólag a Vörös Hadseregben szolgálatot teljesítő orvosok részére orvosi jelvényt rendszeresített (25). A jelvény 2,5 cm átmérőjű, fehér köralapon álló 7 mm széles vöröskereszt, melyet sapkarózsáknak és a zubbony gallérjának két oldalán, a volt rendfokozat helyén viseltek. A bal felkar külső oldalán ugyanilyen jelvényt hordtak (5 cm átmérőjű, fehér köralapon 1,5 cm széles vöröskereszt). Ezt a köpenyen is viselték (26).

Az orvoshiány mellett a másik nagy nehézség a hosszú háború által teremtett és ekkorra már különösen lezúllott, rossz közegészségügyi helyzet miatt állott elő. A kiütéses typhus még áprilisban is problémát okozott. A sárvári alispán március 27-én jelentette a hadügyi népbiztosságnak, hogy kiütéses typhus-járvány lépett fel, sürgősen orvost és ápolót kért (27). A Tanácskormány nagy erővel látott hozzá a fenyegető járvány leküzdéséhez. A munkaügyi és népjóléti népbiztosság a fertőtlenítés ügyének országos meg-

szervezését egy hétagú direktóriumra bízta és szinte azonnal hozzálátott a járványvédelem szempontjából döntő fontosságú tömeges fertőtlenítés megszervezéséhez (28). Nagyjelentőségű volt a közegészségügyi helyzet megjavítása szempontjából a Kormányzótanács március 19-i 21. sz. rendelete, mely a reakciós elem kizárásával, valamennyi lakosra kiterjesztette a betegségi és a baleseti biztosítást. Ezzel megvalósult annak a lehetősége, hogy a dolgozók széles tömegei ingyenes orvosi ellátásban részesüljenek (29). A sikeres járványvédelmet megkönnyítette az is, hogy a Forradalmi Kormányzótanács 70. sz. rendelete értelmében országshozza eü. bizottságokat választottak és ezzel a dolgozó nép széles tömegeit vonták be a közegészségügyi helyzet megjavításáért folyó küzdelembe (30). Súlyos közegészségügyi mulasztás volt, hogy annak idején a hazatérő hadifoglyok fertőtlenítését nem tudták megszervezni és ez volt az egyik forrása a fertőző betegségek elterjedésének az országban. Közvetlenül a proletárdiktatúra kikiáltása után a 204. sz. kórházvonalat parancsnoka jelentette, hogy a volói fogadóbizottság nem gondoskodott a hadifoglyok fertőtlenítéséről. Mélyen az ország belsejébe szállították a kórházvonalakon még a fertőző betegeket is. Minden szállítmányon 6—8 kiütéses typhusos vagy erre gyanús beteg volt. Miskolcon és Debrecenben a szerelvényeket fertőtlenítették ugyan, de a kísérőszemélyzetet nem helyezték vesztgár alá. Ezért pl. a 33. sz. kórházvonalon a személyzetből visszafelé menet 5 személy megbetegedett (31). A hadügyi népbizottság már március 24-én körendeletet adott ki a hazatérő hadifoglyok fertőtlenítésére. Volócon megfelelő fertőtlenítőállomást állítottak fel, ahol az emberek fürdetését, szőrtelenítését és tetűellenes kenőccsel való bekenését kellett elvégezni. Csak a jól fertőtlenítettek mehettek tovább (32). E határozott és helyes intézkedések eredményeképpen a kiütéses typhus és más fertőző betegségek száma rohamosan csökkent. Nagyban hozzájárult a közegészségügyi helyzet megjavulásához, hogy áprilisban a fővárosban teljesen megszűnt az influenzajárvány.

A járványvédelmi intézkedéseken kívül is született néhány, egészségügyi szempontból jelentősebb rendelet ebben az időben. Ilyenek: az alkoholelles tanács felállítása az alkoholelles küzdelem megszervezésére (33), a fürdőügyek rendezése (34), az orvosképzés reformja (35), az egészségügyi igazgatási ágak újabb átszervezése (36).

A nehéz közegészségügyi és ellátási viszonyok kihatottak a csapatok egészségügyi helyzetére is. Április 15-én a 6. hadosztályparancsnokság jelentette, hogy Kisjenőn és Kürtösön a csapatok között kiütéses typhusjárvány miatt vesztgárat kellett elrendelni (37). Április 4-én jelentette, hogy a csapatok egészségügyi helyzete mind embermel, mind állatnál silány (38). A kiskunhalasi újoncszázad levélben panaszt tett a rossz ellátási viszonyok miatt. Nem volt cipőjük, ruhájuk, takarójuk, legnagyobb részük rühes és tetves volt (39). A szombathelyi 18. sz. félzászlóalj jelentette április 24-én, hogy Muraszombatán március 20. óta áll a demarkációs vonalon, de fehérműváltásra azóta sem volt lehetőség (40). Április 29-én pedig a zalaegerszegi dandárparancsnokság 3352 készlet igényelt táviratilag, mert a legénység fehérműje nagyon rongyos és férges volt, váltani nem tudták (41). Az északi frontról is futott be hasonló jelentés április 26-án, jelentette a 60. dandárcsoport parancsnokság, hogy katonái hiányosan vannak felszerelve, különösen cipőjük hiányzik. Mégis visszaverték a támadó cseheket. Megtudjuk ebből a jelentésből, hogy az ugyanott harcoló 1. vörös vadászászlóalj már kitudó ruházattal és felszereléssel rendelkezett (42).

\*

Mindössze 25 nap telt el a Tanácsköztársaság kikiáltása óta. Folyt a lázas országépítő munka minden területen, amikor a hadseregszervezés eme kezdeti szakaszában bekövetkezett a burzsoá román hadsereg támadása.

Az imperialistákat meglepte a proletárdiktatúra győzelme és első zavarokban Smuts tábornokot küldték Magyarországra tájékozódás céljából. Amikor a visszatérő Smuts jelentette, hogy minden híresztelés ellenére sem lehet számítani a Tanácsköztársaság belső összeomlására, akkor utasítást adtak a román és cseh burzsoáziának, hogy támadják meg Tanács-Magyarországot. Elhatározásukat siettetette, hogy Kratochwill ezredes, a székely hadosztály áruól parancsnoka értesítette őket arról, hogy hajlandó hadosztályával a Tanácsköztársaság ellen vonulni.

A román csapatok április 16-án a demarkációs vonal egész szélességében megindították a támadást. A Tanácsköztársaság akkor még alig 40 ezer főnyi, gyengén szervezett hadsereggel rendelkezett. Az ellenség támadása élesen felfedte a szervezeti gyengeségeket. Minden egység közvetlenül a hadügyi népbiztosságtól kapta a parancsokat, ezért a központi irányítás lassú és bizonytalan volt. Mire a csapatok a parancsot megkapták, már új helyzet állott elő, a hadosztályok, az önálló dandárok egymástól függetlenül harcoltak. A politikai megbízottak csak április vége felé érkeztek meg a csapatokhoz és addig ezek teljesen a jórészt reakciós csapattisztek befolyása alatt állottak, a rémhírterjesztés korlátlanul folyt. Súlyosbította a helyzetet, hogy az arcvonal nagyobbik felét tartó székely hadosztály azonnal megkezdte a visszavonulást és utat nyitott a románoknak.

1919. április 21-én a Forradalmi Kormányzótanács a román front csapatainak egységes vezetésére elrendelte a Keleti Hadseregpáncsnokság felállítását. A főhadiszállás Szolnokon volt, a hadsereg vezérkari főnöke pedig Stromfeld Aurél ezredes, a szociálisan gondolkodó, hazafias, kiváló tehetségű katona lett. Stromfeld nagy eréllyel fogott hozzá az arcvonal megszilárdításához.

Április 24-től érkeztek meg a frontra az első új, főleg ipari munkásokból álló egységek, melyeket a munkástanács április 19-i határozata alapján szerveztek. A hajdúszoboszlói és a nyíregyházi sikeres ellentámadás megállította a román csapatokat, az arcvonal déli részén a 39. dandár és különösen a 6. hadosztály becületesen helytállott, talán sikerült is volna megfordítani a hadihelyzetet, de a székely hadosztály csapatai, áruól parancsnokuk befolyására, április 26-án Mátészalkán letették a fegyvert. Helyükön mintegy 100 km-nyi rés támadt az arcvonalban, melyen keresztül a román csapatok akadálytalanul vonultak előre. Stromfeld helyesen ismerte fel, hogy ebben a helyzetben nem marad más hátra, mint a csapatok visszavonása a Tisza mögé, hogy ott a folyó természetes védelme alatt újra rendezzék őket. A hadsereg 3 gyűjtőállást foglalt el, Tokajnál, Tiszafürednél és Szolnoknál, melyek fedezete alatt a visszavonulás a Tisza mögé teljes mértékben sikerült, bár a legtöbb egység, a 6. hadosztály kivételével rendetlenül vonult vissza.

A román támadás fejlődése kezdeti szakaszán érte a kiépülőben levő katonaegészségügyi szolgálatot. Éppen ezért az áprilisi harcok alatt rendszeres, szervezett katonaegészségügyi ellátásról még nem beszélhetünk. Különösen megnehezítette a helyzetet az egységes katonaegészségügyi vezetés hiánya. A keleti hadseregpáncsnokság megalakulása után a népjóléti népbiztosság egy fiatal polgári orvost küldött oda megbízottként az eü. szolgálat irányítására. Guth Antal népjóléti népbiztos is járt lenni Szolnokon. Tör-

téntek is bizonyos intézkedések a polgári orvosok behívásáról, a gyógyszerellátásról, az orvosi rendelések szabályozásáról polgári és katonai személyek számára és ezek közül különösen kiemelkedő az az intézkedés, mely a hadsereg járványvédelmi munkájának irányítására egy 3 orvosból álló „közegészségügyi bizottságot” szervezett, mely a hadseregpáncsnokságot később Gödöllőre követte és eredményes munkát végzett.

Rövidesen azonban nézeteltérések, súrlódások támadtak a hadseregpáncsnokság és a népjóléti népbiztosság orvosmegbízottja között. Utóbbi teljesen önállóan akart intézkedni, hivatkozva arra, hogy közvetlenül a népjóléti népbiztosságnak van alárendelve és még eü. helyzetjelentést sem volt hajlandó adni a hadseregpáncsnokságnak, mire ez őt április 30-án visszaküldte Budapestre. A háborús helyzet élesen rámutatott annak az állapotnak tarthatatlanságára, ami a polgári és a katonai egészségügy összeolvasztásából származott és lényegében kettős vezetést eredményezett a katonaegészségügyi szolgálat terén. A Tanácskormány ebből rövidesen le is vonta a gyakorlati következtetéseket.

A sebesültek kezelése és kiürítése még nem mutat fel egységes rendszert a román támadás idején. A helyi lehetőségekhez mérten rögtönzött megoldásokat választottak. Azonban már a románok elleni harcok alatt megmutakozott a Vörös Hadsereg sebesültszállítási rendszerének az a jellemző sajátossága, ami a későbbiek folyamán azután teljesen kidomborodik, hogy nemcsak a sebesültek kiürítése, hanem gyakran kezelésük is elsősorban a kórházvonalokra, vagy vasúti kocsikban berendezett mozgó segélyhelyekre támaszkodik. Erre utal az a jelentés, melyben április végén a 4. hadosztály-páncsnokság egy kórházvonal kiküldését kérte a püspökladányi állomásra azért, hogy ott, mint tábori gyengélkedő ellássa a sebesülteket és betegeket. Miután megtelt volna, beszállította volna őket a szolnoki kórházba. A népbiztosság nem egyezett bele abba, hogy a kórházvonalat gyengélkedő céljára lefoglalják. A Szolnokon állomásozó 3 kórházvonal közül egyet Püspökladányba irányított azzal a feladattal, hogy a kiürítést végezze el, de gyengélkedőül nem volt szabad felhasználni (43). Az utolsó tiszántúli ellentámadásoknál pedig a 6. hadosztály vasúton rendezett be magának rögtönzött egészségügyi intézetet. E hadosztály számára egyébként a hadügyi népbiztosság hadtáposztálya április 21-én kirendelt egy hadosztály egészségügyi oszlopot, melynek állománya a következő volt: 1 személykocsi, 3 kötőzőhelykocsi, 3 egészségügyi anyagkocsi, 2 eleségkocsi, 8 sebesültszállító kocsi, 1 mozgó tábori konyha, 38 hámosló, 1 hátszló, 1 vonatvezető és 20 hajtó katona (44). A kórházvonalok célszerű felhasználása azt mutatja, hogy a tábori egészségügyi szolgálat legfontosabb feladatát a sebesültek minél gyorsabb hátraszállításában látta.

A Tiszántúli kiürítése, a csapatok gyors és túlnyomórészt rendetlen visszavonulása nagy veszteségeket okozott egészségügyi anyagban is. Különösen érzékeny volt ez a veszteség azért, mert a székely hadosztály volt a legjobban ellátva aránylag egészségügyi felszereléssel. Amikor a székely hadosztály páncsnoka áruló magatartása miatt hátrálni kezdett, katonái nagy tömegben adogatták el a lakosságnak lovaikat és egyéb felszerelési cikkeiket. Erről az 1. vörös ezred 1. vörös zászlóaljának páncsnoka tett jelentést a hadügyi népbiztosságnak (45). Nem kétséges, hogy az egészségügyi anyag nagyrésze hasonló sorsra jutott. A székely hadosztály zűrzavaros rendetlenségben hátráló csapatai a Honctőnél álló kórházvonalat erőszakosan megszállták és



azon vonultak vissza (46). A becsületesen küzdő 39. dandárnak és a 6. hadosztálynak is az volt a főgondja, hogy ki tudja magát vágni abból a nehéz helyzetből, melybe a székely hadosztály árulása folytán került. Egyedül a 6. hadosztály, melynek politikai megbizottja, Münnich Ferenc elvtárs, kitűnő politikai nevelőmunkát végzett és a későbbiek folyamán is ez a hadosztály volt a Tanácsköztársaság egyik legharcképesebb egysége — vonult vissza teljes rendben, de eü. anyagból ez is csak a hordozható csapategészségügyi felszerelést hozta magával és csak a legszükségesebb segélynyújtásra szorított. Debrecenből az ottani zűrzavar miatt alig lehetett eü. anyagot menteni.

Végeredményben a Tanácsköztársaság legelső napjainak nagy lendülettel meginduló egészségügyi intézkedéseit a burzsoá román hadsereg támadása átmenetileg elsodorta, a hadsereg újjászervezése idején azonban ezek a kezdeti intézkedések adták meg az alapot a szervezett katonaegészségügyi szolgálat felépítésére.

#### IRODALOM:

1. *Simonyi Árpád*: Az egészségügyi szolgálat rövid kivonatokban a vörös uralom alatt. HL kiadatlan kézirat. — 2. „Tanácsköztársaság” 1919. IV. 6. 11. sz. — 3. HL 2204/III. c. M. Nj. NB. — Bp. Kat. ker. 99. sz. pcs. — 4. HL 5270. eln. 6. — 1919. Hüb. 56. pcs. — 5. HL 328/203. Ht. eln. 5. — 1919. Hüb. 62. o. — 6. HL 62. cs. Hüb. 408/251. Ht. — 1919. — 7. HL Hüb. 62. o. 328/218. Ht. — 1919. — 8. HL Hüb. 57. o. 90 937/1919. III. 25. — 9. A Rákosi-per. 312. lap. — 10. *Simonyi Árpád*: Az egészségügyi szolgálat rövid kivonatokban a vörös uralom alatt. HL kiadatlan kézirat. — 11. „Vörös Újság”, „Pesti Hírlap”. — 12. HL Hüb. 62. o. 96 769/56. — 1919. III. 31. — 13. „Tanácsköztársaság” 4. sz. III. 29. — 1. sz. — 14. „Pesti Hírlap” 1919. IV. 25. — 15. *Flamm S. dr.* közlése. — 16. HL Hüb. 62. o. 219/269. Ht. — 1919. — 17. HL 420/262. Ht. 62. cs. — HL 424/250. Ht. 62. cs. — 18. HL Hüb. 62. o. 428/266. Ht. — 1919. IV. 28. — 19. HL Hüb. 57. o. ag. — 1919. IV. 6. — 20. H—1. Szolg. utasítás 1916. *Simonyi Árpád*: Az eü. szolgálat rövid kivonatokban a vörös uralom alatt. HL kiadatlan kézirat. — „Népegészségügy” 1920. VI. 15. 11. sz. — 21. „Egészség” 1919. V—VI. sz. — 22. 3926/el. 57—1919. Hüm. — 23. HL II. ho. 1. sz. napi pcs.: — 1919. IV. 6. — 24. HL II. Vörös ho. napi pcsai 8867/el. 7. — 1919. sz. Hüb. — 25. „Pesti Hírlap” 1919. ápr. 2. sz. — 26. HL 1955/1919. MNN. sz. — 27. HL Hüb. 93 696/57. — 28. „Egészség” 1919. V—VI. sz. — 29. „Népegészségügy” 1920. III. 1. 4. sz. — 30. „Tanácsköztársaság” 1919. IV. 25. 27. sz. — 31. HL Hüb. 57. o. 98 456. — 1919. — 32. Vörös Hds. hdműv. naplója. — 33. HL 16. sz. Korm. Tan. rend. — 34. 63. sz. Korm. Tan. rend. — 35. Szabó Ervin Kvtár 61/07. sz. újságcikkdokumentum. — 36. 23. MNN. sz. rend. — 37. HL Hüb. 415/258. 62. o. — 38. HL Hüb. 424/254. Ht. 62. o. — 39. HL Hüb. 418/266. Ht. — 1919. IV. 18. — 40. HL Hüb. 424/266. — 1919. Ht. 62. o. — 41. HL Hüb. 62. o. 430/279. — 1919. — 42. HL Hüb. 427/250. 62. o. — 1919. — 43. HL Hüb. 62. o. 426/296. — 1919. — 44. HL Hüb. 421/265. Ht. 62. — 1919. — 45. HL Hüb. 62. o. 427/257. Ht. — 1919. IV. 27. — 46. *Breit József*: Az 1918—19-es forradalmi mozgalmak és a vörös háború története. I. köt.

(Rövidítések: HL = Hadtört. Levéltár; Hüb = Hadügyi népbiztosság; Hüm = Hadügyminisztérium; Ht = hadtáp; MNN (M. Nj. Nb.) = Munkaügyi és Népiéleti népbiztosság).

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Kórleltani Intézetének közleménye

## A gyulladás dinamikája

Írta: Ludány György dr.

A gyulladás magasabbrendű (gerinces) állatok sejtkárosodásra fellépő lokális, komplex reakciója, melyben a véredények, nyirokerekek, szövetelemek és a sejtközi állomány is részt vesznek. A noxa származhat úgy szervült kórokozótól, mint fizikai, vagy kémiai ártalomtól; az első esetben fertőzőesés, míg az utóbbiakban steril gyulladás lép fel. A folyamat allergiás alapon is bekövetkezhet: különben ez is az utóbbi csoportba tartozik (12). A dinamizmust, a biokémiai folyamatokat illetőleg a fellépő szervezeti reakciók lényegileg egyezők. Bármily természetű ártalom is a kiváltó ok (mikroorganizmusok, mechanikai, sugárátalom, kémiai hatás), a károsodás minden esetben a sejtanyagcserében hoz létre változást. Az *inflammatio* tulajdonképpen a szervezet védekezése a károsodással szemben; az ártalmat a szervezet igyekszik minél szűkebb területre lokalizálni. A lobosodás helyén minden folyamat azt szolgálja, hogy a károsodás tovább ne terjedhessen és veszélye elhárítható; a végső biológiai cél kétségkívül a károsító tényező ártalmatlanná tétele, a szervezetből való kiktűszöbölése.

A gyulladás, mint klinikai fogalom már régóta ismert. Tüneteit elsőnek *Celsus* állapította meg „*De re medicina*” c. klasszikus munkájában: „*Notae vero inflammationis sunt quatuor: rubor et tumor, cum calore et dolore*”. Hosszú évszázadokon keresztül ismereteink az említetteket alig haladták meg; a mikroszkóp alkalmazásával a kutatásban ezek ugrásszerűen szaporodtak. A lobos területen megállapításra került a folyadékvándorlás, a vérbőség (az erek tágulata és a véráram lassúbbodása), mikrotrombusok a vér- és nyirokerekekben, a leukocyták emigrációja s felgyülemelése, az élénk fagocitózis, a különböző természetű és fokú szövetkárosodás stb. Az ezt követő időben az orvoskutatókat inkább a gyulladásnak a különböző patológiai felfogásokkal és szemléletekkel kapcsolatos összefüggése foglalkoztatta. A fizikokémiai történésekről, a biokémiai folyamatokról, amelyek a már ismert klinikai, továbbá makro- és mikromorfológiai kép mögött rejtőznek, ismereteink csak lassan és szórványosan szaporodtak. A fizikai és kémiai eljárások későbbi kellő kifinomodása tette csak lehetővé a különben is nehezen hozzáférhető gyulladásos folyamatok nyomonkövetését és tüzetesebb analizisét.

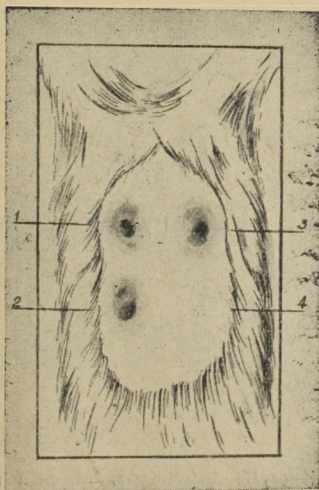
Ily vonatkozásban döntő fontosságú volt századunk elején *Schade* (42, 43) megállapítása, hogy gyulladásos területen a szövetnedv H-ion koncentrációja növekedik; a savanyodás a reakció fennállásának idejével bizonyos határig fokozódik.

Az utolsó évtizedekben azután ismereteink a gyulladás dinamikáját illetően oly rohamosan bővültek, hogy a folyamatok tekintélyes része, legalábbis alapjaiban, nagymértékben tisztázódott. A fejlődés nagyrészt *Menkin* érdeme, kinek alapvető kutatási eredményei s eredeti vizsgálati módszerei tették lehetővé számos kérdés tisztázását (33, 34, 35). Ma már a klasszikus *Celsus*i klinikai, tüneti kép mögé felépülhetett az exakt fizikai és kémiai alapokon nyugvó, funkcionális háttér.

A következőkben a gyulladás dinamikájának néhány fontosabb kérdését tárgyaljuk az újabb szempontok tükrében. A hatalmas anyagkomplexumból kiragadunk több jellemzőbb részletet, melyek ismeretében a gyulladásos folyamatokról általában szélesebb körű áttekintés nyerhető.

### Permeabilitás

A gyulladásos folyamatok közül elsőként a folyadékvándorlás jelentkezik. Az érpályából vérfolyadék lép ki s szöveti duzzadást (imbibációt) okoz. A kapillárisokban megnő a vérnyomás (Krogh, Landis 13, 14). A folyadék kiáramlását a filtrációs nyomás növekedése mellett az érfal fokozódó átjárhatósága is elősegíti. Eleinte csak krisztalloidokat, majd rövidesen mind nagyobb molekulájú fehérjéket (albumin — globulin — fibrinogen) tartalmazó folyadék kerül át az érfalon. Végül is a permeabilitás oly fokot is elérhet,



1. ábra. Menkin f. tripánkék reakció nyul hasbőrén; 1 = exsudátum; 2 = leukotaxin; 3 = exudin; 4 = fiziológias sóoldat.

hogy korpuszkuláris elemek is áthaladhatnak. Az átjárhatóság változását könnyen és jól tanulmányozhatjuk Menkin festékes módszerével. Nyulak leborotvált hasbőrén mechanikai úton, hővel vagy kémiai hatással (pl. mustár-olajjal) kisebb kiterjedésű gyulladást hozunk létre. Majd az állatnak i. v. 1 százalékos tripánkék-oldatból injiciálunk kisebb mennyiséget. Rövid percek múlva a gyulladásos terület megkékül; ennek intenzitása és kiterjedése a permeabilitás fokmérője. Gyulladásnál az interkapilláris festékfelhalmozódás a normálisnak többszörösére is rúghat (1. ábra).

Ha Menkin szerint 1—2 ml terpentinolajat juttatunk kutyáknak intrapleurálisan, úgy 24 óra leforgása alatt nagymennyiségű exsudatum gyülemlik fel. Ez az egyszerű, szellemes eljárás lehetővé teszi gyulladásos szövetnedv bőséges nyerését; így tüzetesebben vizsgálhatók az inflammációs biokémiai folyamatok.

Ha exsudatummal végezzük el a tripánkék-reakciót, ugyancsak festék-

kilépést észlelünk. Ez kétségtelenül amellet szól, hogy gyulladáskor sejt-károsodás révén permeabilitást fokozó anyagok válnak szabaddá. Az exsudatumban ki is mutattak több hasonló hatású anyagot.

Lewis nyomán (15) a fenti hatást hisztaminnak tulajdonították. Biológiai módszerekkel sikerült is a biogén amint kimutatni. A histamin permeabilitást fokozó hatása mellett tágítja a kapillárisokat; nem kétséges, hogy ez a vazomotoros amin a gyulladás fő tüneteinek létrejöttében fontos szerepet játszik.

Bizonyos megfontolások alapján más hasonló hatású anyagok jelenlétét is feltételezték. 1936-ban sikerült is Menkin-nek a korai, alkalikus terpentin-exsudatumból egy polipeptidet izolálnia, mely erősen növeli az érfal átjárhatóságát. Ezen tulajdonsága mellett a fehérvérsejtekre kemotaktikusan hat; ennek alapján a gyulladási faktort *leukotaxin*-nak nevezte el. Az idősebb, savanyú exsudatumból hasonlóképp frakcionált kicsapás útján egy másik polipeptid is előállítható: az *exudin*. Ennél a nagyfokú permeabilitásfokozó-



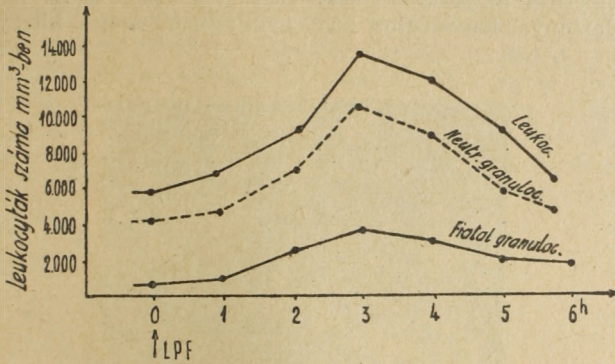
2. ábra. Leukotaxin intradermális injekciója (13 min.); nagyítás: 760 $\times$ ; az erek polimorfonukleáris leukocitákkal teltek; szembevető ezeknek az endotélialhoz történő tapadása (Menkin).

dást leukocytakivándorlás nem kíséri. Mindkét faktor izolálására több eljárást is kidolgoztak. A két anyag külön természetével szól, hogy kortizon a leukotaxin, míg ACTH az exudin keletkezését és effektusát gátolja. A kutatások egybehangzó megállapítása szerint egyik permeabilitási faktor sem károsítja a sejteket. Hisztológiai megfigyelések igazolják, hogy leukotaxin intradermális bevitelére a leukocyták kivándorlása már rövid percekben belül bekezdik (2. ábra).

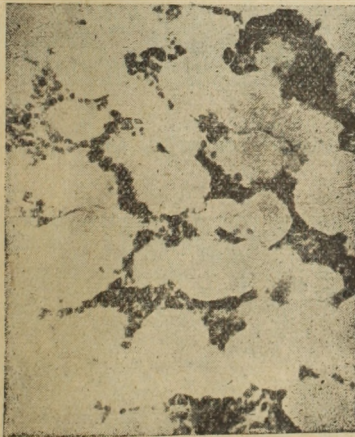
Legújában Spector (40) szerotonint (5-hidroxitriptamin) is kimutatott a művi exsudatumban. Ez várható is volt, mert a hisztamin mellett a sejtekből felszabaduló biogén amin a permeabilitási folyamatoknál ugyancsak fontos szerepet játszik.

Az exsudatumból nyert 4 anyag: a hisztamin, szerotonin, leukotaxin és exudin effektusa a gyulladásnál végbemenő permeabilitási és sejtes emigrációs változásoknak kielégítő magyarázatát nyújtja, s a klasszikus klinikai tünetek egyéb pato-fiziológiai funkcionális hátterét is megadja.

A leukocitózis, mint a gyulladásos folyamatok kísérő tünete, jól ismert. A kutatókat élenként foglalkoztatta a kérdés, hogy mi is a vérben keringő fehérvérsejtek megszorodásának kiváltója. Bizonyos tények alapján joggal tételezhető fel, hogy a gyulladásos területből ingeranyagok kerülnek ki és



3. ábra. LPF i. v. adására bekövetkező leukocitózis.

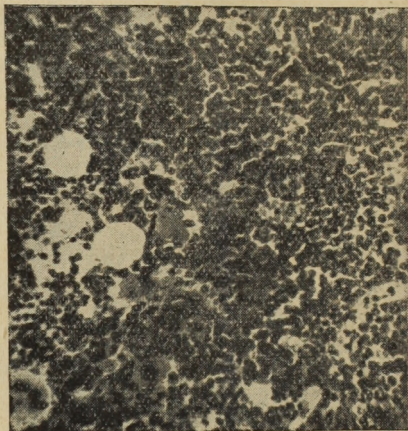


4. ábra. Kutya csontvelője; az állat két nap előtt a normális szérumnak pszeudoglobulin frakcióját kapta (i. v. 15 mg); hiperaktivitás nem látható; nagyítás: 350X (Menkin).

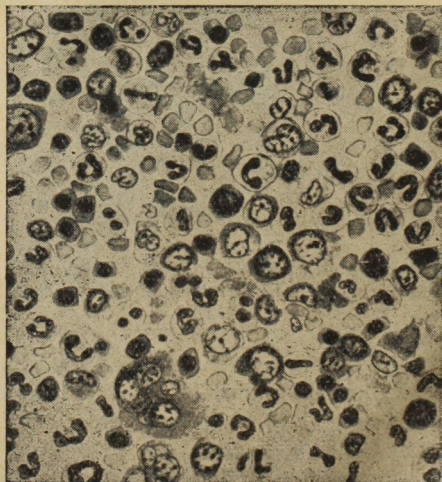
ezek a véráram útján jutnak el a csontvelőhöz; hatásuk tehát távollékémiai. Kiváltják a mielikus elemek hiperpláziáját és fiatal sejteknek a vérpályába történő invázióját segítik elő (3., 4., 5. és 6. ábra).

Intravénásan adott vérsavó, transsudatum a keringő fehérvérsejtek számára hatástalan. Steril exsudatum injiciálására azonban az esetek túlnyomó többségében leukocita-szaporulat jelentkezik. Leukotaxin, exudin ily vonatkozásban hatástalan. Menkin-nek 1940-ben sikerült terpentín-exsudatumból

frakcionált kicsapással egy pseudoglobulinhoz jutni, melynek csekély mennyiségű i. v. adására a fehérvérsejtek száma tetemesen emelkedett. A hatás reverzibilis és 5—6 óra alatt lezajlik. A hatóanyag elektroforetikusan  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  közti részen helyezkedik el és thermolabilis. Ez az ún. „leukocytosis promoting factor” (LPF) nem fajspecifikus. Kutyából készült anyag emberen is hat. Kiterjedtebb gyulladás esetében a keringő vérben is kimutatható. Egyidejűen átmenetileg meggyorsul a vér alvadási ideje is (7. ábra). Részben a fenti körülménnyel kapcsolatos, hogy gyulladásnál annak kiterjedésétől füg-



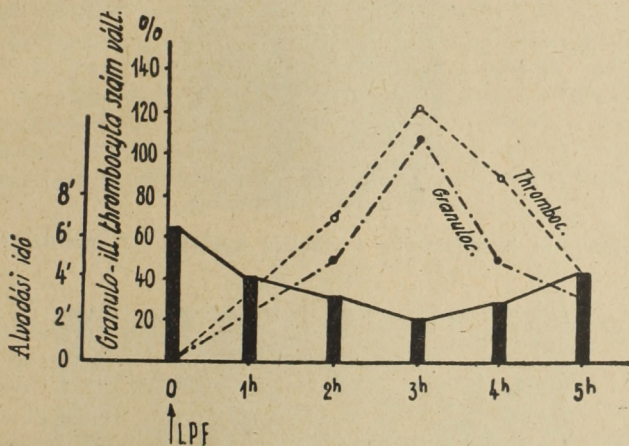
5. ábra. Kutya csontvelője két nappal 15 mg i. v. LPF-inj. után; nagyítás: 350 $\times$ ; erős hiperaktivitás látható (Menkin).



6. ábra. Kutya csontvelője több nappal 90 mg i. v. LPF-inj. után. Feltűnő a hiperaktivitás; nagyítás: 1200 $\times$  (Menkin).

gően több-kevesebb mértékben a véralvadás fokozódik és amint a klinikai tapasztalatokból ismert, növekszik a thrombózáskészség (23/a). A fenti megállapítások döntően bizonyítják az „izolált” gyulladással góc és a szervezet egésze közt a demarkálódás ellenére fennálló funkcionális kapcsolatot. Maga a leukocitózist kiváltó anyag közvetlenül a csontvelő sejteire hat ingerként; ezt bizonyítja, hogy az exsudatum pszeudoglobulin-frakciója szövettanészetben is létrehoz proliferációt. Savanyú exsudatumból is előállítható hasonló effektusú anyag az ún. leukocytosis factor, mely thermostabil polipeptid.

*Menkin* leukopéniát kiváltó anyagokat is izolált a steril terpentin-exsudatumból. Az alkalikusból a thermostabilis *leukopenint*, a savanyúból a thermostabil *leukopéniás faktort*, mely polipeptid. Gyulladásban a keringő vér leukocitaszámát az említett 4 faktor hatásának együttes rezultánsa szabja meg; helyesebben a helyi gyulladással folyamat pH-jától függően inkább az alkalikus, ill. a savi antagonisták hatópárok vetélkedésének következménye.



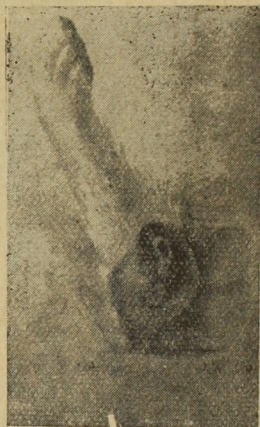
7. ábra. Alvadási idő, granulocita- és trombocitaszám változása i. v. LPF-inj. után (1 mg/kg) kutyánál.

### Károsodás

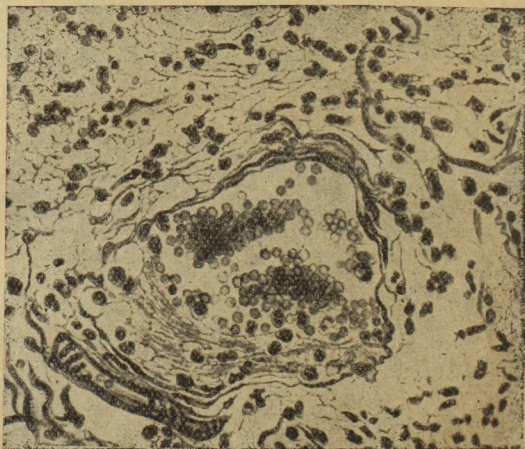
A gyulladás pathológiáját illetően elsődleges fontosságúak a reakcióval kapcsolatos károsodási jelenségek. Ezek természetesen a folyamat helyétől, a károsító tényezőktől függően tágabb határok között változó képet mutathatnak. Mindamelllett nem kétséges, hogy az inflammatio klasszikus képével kapcsolatban a károsodásnak bizonyos határozzott, egyöntetű alapjelenségei állapíthatók meg. Így a károsított sejtek citoplazmájában szemcsészettség jelentkezik; vakuolák lépnek fel; kollegén-rostok duzzadása figyelhető meg: a sejtmagvak zsugorodnak. Gyulladásos területen rövidesen fellép a nyirokerek fibrines elzáródása, s tömegesen jelentkezik mikrothrombus az érhalózatban.

Ezen morfológiai kép ismeretében felvetődik a kérdés, hogy a sejt- és szövetkárosodás létrejöttében játszik-e bizonyos kémiai anyag szerepet. Amint már láttuk, a leukotaxin, az exudin, a LPF nem okoz károsodást. Ezzel szemben *Menkin* 1943-ban kimutatta, hogy főképp a savanyú exsudatum euglobulin-frakciója jár sejtkárosodással. Ennek intradermális injicálására erős re-

akció lép fel: élénk bőrpír, oedema; az elváltozást mutató bőrterület centrumában rövidesen nekrozis lép fel (8. ábra). Sem az exsudatum más frakciója, sem a sérumból, ill. a transsudatumból nyert euglobulin nem vált ki hasonló reakciót. Kiterjedtebb gyulladással rendelkező kutyák vérsavójának euglobulin-frakciója azonban hasonló helyi reakciót eredményez annak bizonyítékeként, hogy a toxikus anyag az inflammációs terület-



8. ábra. *Necrosin intradermális injekciója nyúlnál (22<sup>h</sup> múlva) (Menkin).*



9. ábra. *Necrosin hatására kisebb érben kifejlődő trombus; nagyítás: 600X.*

ből a vérpályába kerül. Ez a körülmény szoros kapcsolatba hozható a klinikumból jól ismert ténnyel, hogy gyulladással góccok különböző szervekben távollémi károsító hatást váltanak ki.

*Menkin* a károsító anyagot *necrosin*-nak nevezte; további tisztítása és koncentrációja is előrehaladt. *Necrosin*nak nyulak intradermális bevitelére már



10 perc múlva a nyirok és vérerek elzáródása és mikrothrombusok halmaza figyelhető meg (9. ábra). A kötőszöveti rostok megduzzadva összeolvadnak. Az utóbbi különben a necrosis-hatás első morfológiai jele.

Necrosinnak intravascularis adására különböző szervekben jelentkezik károsodás. A bélnyálkahártyán vérzéses elhalás lép fel. A nyirokelemek duzzadtak és vérbövek. A legsúlyosabb elváltozást vitán felül a máj és a vese mutatja. A májsejtek duzzadtak zsíros degeneráció jelével; a sejthatárok elmosódottak; a májgerendák durva, sötét rögökkel teltek. A vesetubulusok hámla szabálytalan; vakuolák lépnek fel; gyakori az elszórt fehérvérsejtes infiltráció. Tekintve, hogy az ionizáló sugárkárosodás is hasonló elváltozásokkal jár, kézenfekvő annak felvétele, hogy a sugárártalom is hasonló toxikus anyagok felszaporodását eredményezi (6a, 30a). Az exsudatum euglobulin-frakciójának i. v. adására a kutya hirtelen elesett lesz, hány, fehérvérsejtjeinek száma erősen csökken. A klinikai tünetek azonban múltóak. A leukociták számának csökkenését minden valószínűség szerint a necrosinnak a leukopeniával, ill. a leukopéniás faktoral fennálló kapcsolata okozza.

Az exsudatum lázkeltő hatása is az euglobulin-frakcióhoz kötött. Menkinnek 1945-ben sikerült elkülönítenie a necrosintól a lázkeltő faktort. A pyrexin, mely fehérjebomlási termék, szénhidrát-csoporthoz kapcsolt polipeptid. Újabban kristályosan is előállították. Gyulladásakor tehát a lázkeltő anyag a károsodott sejt által leadott, a savanyú exsudatumból nyerhető, centrális hatású tényező; semmiesetre sem tekinthető bakteriális eredetű pirogén szennyeződésnek.

### Lobgát

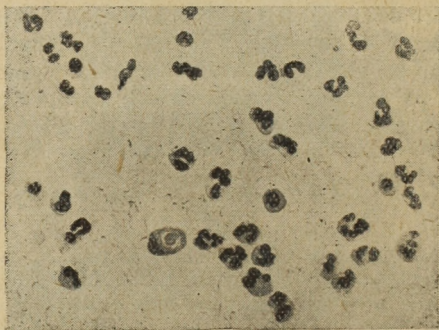
Sejtkárosodás alkalmával, elsősorban leukotaxin révén, a permeabilitás fokozódása következtében plazmafehérjék lépnek át az érfalon; elsőnek az albumin, majd a nagyobb molekulájú globulin és fibrinogen. Az utóbbi a szövetek trombokininázának hatására finom fibrinhálózat alakjában válik ki. A nyirokedények, melyek a szöveti limfaelvezetést szolgálják, általában finomabb struktúrájúak; így ártalmakra érzékenyebbek, mint a kapilláris vérerek; korán zárja el őket fibringrög és gyakori a mikrotrombus képződés. Aránylag rövid idő alatt teljes nyirokblokád alakul ki. A demarkálódás oly hatásos, hogy a gyulladásos területbe vitt anyag a „körülsáncolt” helyen marad (fixáció) és csak igen nehezen kerül a szervezet egészébe.

A lobgát kifejlődésétől függ elsősorban a mikroorganizmusok behatolása és szétszóródása a szervezetben. A pathogen kórokozók invázióját a limfaedények károsodása szabja meg. Világosan kiténik ez két gennykeltő kokkusz esetében. A sztafilokokkusz károsító hatása intenzívebb; ennek következtében percek leforgása alatt kialakul a teljes nyirokblokád. A fertőzés így lokalizált marad. A helyi reakció azonban az erős szövetkárosodás révén kifejezett lesz. Ezzel szemben a sztreptokokkusz a fertőződés helyén kevésbé károsítja a sejteket; így a limfatikus blokád jóval enyhébb és kisebb kiterjedésű; kialakulása esetleg csak napok múlva következik be; ez idő alatt a mikroorganizmusok már szétszóródhattak a szervezetben. A fertőzőes folyamat enyhe helyi reakció mellett a szervezet számára a generalizálódás következtében veszélyesebb. Az elmondottakból következik, hogy a helyi gyulladásos

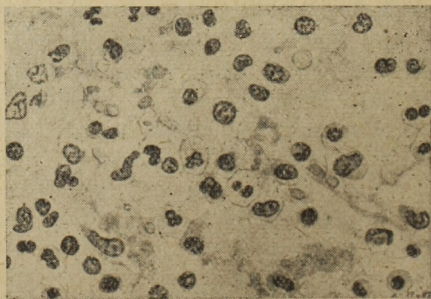
folyamat a fertőzéssel szembeni védekezésnek egyik legfontosabb tényezője. A fertőzésnek az infekció helyétől való kiterjedését (generalizálódását) egyszerű képlet útján is kifejezhetjük:

$$D = \frac{Kt}{I},$$

ahonnan  $D$  = disszimináció (mikroorganizmusok inváziója),  $I$  = inflammáció (helyi károsodás) foka,  $t$  = idő,  $K$  = a kórokozótól és a fertőzés helyétől függő állandó viszonyszám. Nagy általánosságban tehát a mikroorganizmusok behatolása a szervezetbe a helyi károsodással fordítva arányos. A lobbát aránylag gyors kialakulása a szervezet számára védelmet nyújt már akkor is, midőn a sokkal lassúbb celluláris védekezésoberendezés (a fagocitózis) még működésbe sem lépett. Minden, a lobbátat lazító körülmény (antiflogisztikus hatás) a fertőzések folyamat kiterjedését, esetleg generalizálódását segíti elő.



10. ábra. Kutya terpentines pleura-exszudátumának (24<sup>h</sup>) üledéke; nagyítás: 1300 $\times$ ; polimorfonukleáris sejtek túlsúlya.



11. ábra. Kutya terpentines pleura-exszudátumának (6 napos) üledéke; nagyítás: 1300 $\times$ ; mononukleáris sejtek túlsúlya.

Gyulladásos folyamatokban mindenkor bekövetkező jelenség, hogy a károsodott szöveti terület citológiai képe több-kevesebb időn belül megváltozik. A kezdeti polimorfonukleáris leukocitainfiltrációt mononukleáris sejtek váltják fel. Bizonyos esetben időbeli eltolódások léphetnek ugyan fel; az alapjelenség azonban mindig bekövetkezik (10. és 11. ábra).

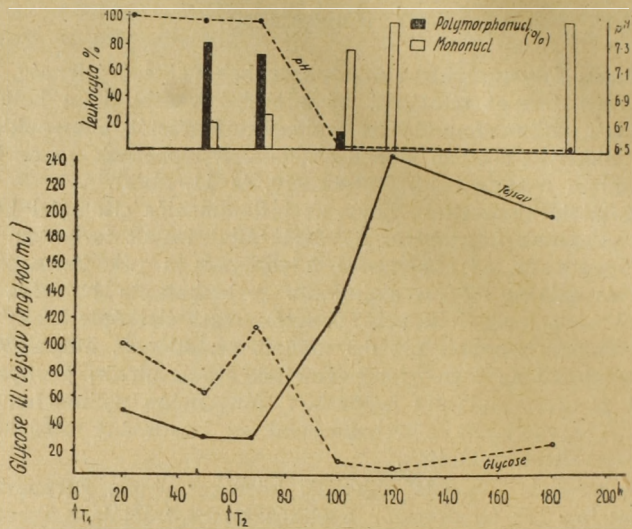
A vizsgálatok kimutatták, hogy az inflammációs citológiai kép a kérdéses terület pH-jának függvénye. A lobbát által izolált területen, a szervezet egészétől függetlenül, az anyagcsere folyamatok, a pH, keringési viszonyok függetlenül és sajátos módon alakulnak. A leukotaxin hatására kivándorolt polimorfonukleáris leukociták pH 7,0 érték alatt életképtelenek; ezzel szemben a mononukleáris sejtek pH 6,8 mellett sértetlenek. Magasabb hidrogenion koncentrációnál az összes fehérvérsejtek elpusztulnak; gennyedés lép fel. Terpentes pleura-exsudatum kezdetben túlnyomóan polimorfonukleáris sejtekből áll. A savanyodás előrehaladtával az izzadmány üledékét kizárólag mononukleáris elemek alkotják.

A helyi acidózis fokozott glikolizis következménye. Fermenthatásra tejsavszaporulat lép fel; ugyanekkor a glikóz koncentrációja csökken. Az izzadmány tartalékkalkáli tartalma megkevesbedik. Különösen meggyőzőek azok a vizsgálatok, melyekben az exsudatum kémiai analizését a citológiai képpel vetjük össze (12. ábra). Gyulladásnál élénkül a leukociták glikoneogenezise és alkalikus fosztafáz-aktivitása (9a). Az izzadmánynak a savóénál magasabb a szervesetlen foszfor-tartalma és kálium-koncentrációja, ami ugyancsak az élénkebb szénhidrát-anyagcsere folyamatokkal kapcsolatos; ez különben anoxibiotikus irányt vesz.

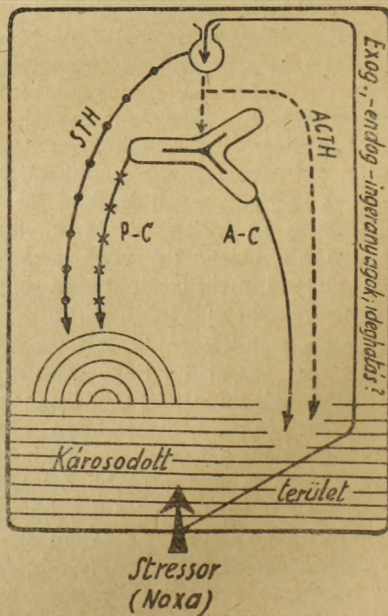
Számos vizsgálat igazolta, hogy a proteolitikus hatások fokozódnak (37). Rubel (38) szerint a glikolizis és a proteolizis intenzitása párhuzamos. Ungar (46) is élénk fehérjebontást mutatott ki. Az exsudatumban található *Menkin* f. faktorok is ilyen enzimhatások révén keletkeznek. Különösen erős proteolitikus effektust mutat a necrosin. A fehérjebontásból keletkező aminosavakból dezamidálás után zsírsavak, majd szénhidrátok keletkeznek.

Diabetesben fokozott a sejtek szénhidrátképzése; valószínűen részben ezen körülménnyel kapcsolatos az inflammációs folyamatoknak inzulin hiányában bekövetkező eltérő alakulása. Ily vonatkozásban említést érdemel, hogy necrosin a májból történő mobilizáció révén emeli a vércukorszintet, ami hozzájárul a patológias állapot súlyosbításához.

Ismerve a gyulladásnak a sejtek szénhidrát anyagcseréjével fennálló szoros kapcsolatait, kézenfekvőnek tekintjük, hogy azok a hormonok, melyek az utóbbi folyamatokkal összefüggnek [hipofízis, mellékvesekéreg, pajzsmirigy (9b) stb.], módosítják az inflammációs reakciókat. Ezen körülménnyel kapcsolatban számos kölcsönhatás léphet fel a lobbát útján „izolált” gyulladásos terület és a szervezet egésze között. A legfontosabb összefüggés az agyfűggelékkel és a mellékvesekéreggel áll fenn, melyet a 13. ábra szemléltet vázlatosan. A szervezetet valamelyik területen károsító ártalom stressorként hat. Erről a folyamatról a hipofízis mellső lebenye exogen (pl. baktériumtoxin) és endogen ingeranyagok vagy ideghatás révén a köztiagy közbeiktatásán keresztül értesül. Az ideghatás közvetlen, vagy közvetett módon (pl. fájdalomingerre kiváltott adrenalinémia) történhet. A hipofízis elülső lebenye a hozzájutó stressor-ingerületre fokozott ACTH-leadással válaszol; hatására a mellékvese-



12. ábra. Pleurális terpentín-exsudátum kémiai és citológiai analizisének időbeli változása kutyánál; T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> = terpentín injekció.

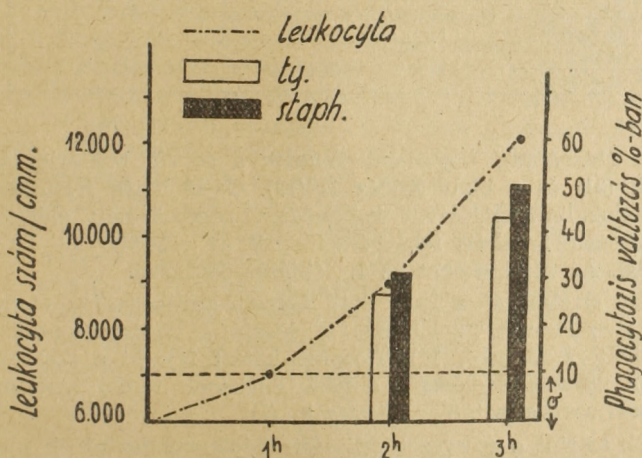


13. ábra. A gyulladás összefüggése a hipofízis-mellékvesekéreg rendszerrel; P-C = proflogisztikus kéreghormonok; A-C = antiflogisztikus kéreghormonok.

kéregben élénkebb hormontermelés indul meg. A kéreghormonok közül az antiflogisztikusok (kortizon, hidrokortizon, kortikoszteron) csökkentik a gyulladási folyamatokat, gátolják a proliferációt és így akadályozzák a lógbát kialakulását; ezzel szemben a proflogisztikusok (DCA, aldosteron) ellenkező hatással a demarkálódást elősegítik. ACTH és STH közvetlen perifériás effektust is kifejti; az előbbi gátolja, míg az utóbbi előmozdítja az inflammációs reakciót. Az említett hatások mind sejtes támadásponttal rendelkeznek.

### Fagocitózis

Waller és Cohnheim klasszikus megállapításai óta ismert, hogy gyulladási területen a leukociták megszorodnak. Az újabb vizsgálatok szerint ez a jelenség, mint említettük, főképp a Menkin-féle leukotaxinnal kapcsolatos. Mecsnikov alapvető vizsgálatai tisztázták, hogy az emigrált fehérvérsejtek legfőbb szerepe a fagocitózisban nyilvánul meg. A károsított területre került



14. ábra. LPF i. v. adásának (1 mg/kg) hatása a vér leukocitáinak számára, s azok fagocitózisára;  $\sigma$  = fagocitózis meghatározásának hibahatára.

leukociták bekebelező tevékenységükkel a mikroorganizmusokat lefogják és hatástalanítják. Ezzel a tevékenységükkel a szervezet védekező berendezésének fontos tényezőjévé válnak. A fagocitózis alapjelenségeit megismerve, felmerül a kérdés, hogy gyulladásnál melyek ezen sejttevékenységet szabályozó tényezők. A fenti kérdés vizsgálatainkig a gyulladásnak egyik igen elhanyagolt fejezete volt.

Már régebben megállapítottuk, hogy exsudatum, legyen az bármilyen eredetű, a leukociták bakterium-fagocitózisát erősebben fokozza, mint a vérsavó, vagy a transsudatum (18, 26). A jelenség pontosabb tisztázására évek óta folytak a kísérleti terpentin-exsudatummal vizsgálatok. A steril izzadmány biológiailag aktív anyagait sorra tanulmányozva megállapítottuk, hogy a fagocitózist fokozó effektus több tényező együttes eredőjének következménye (17). Élénkítő hatást fejt ki a hisztamin, mely antihisztammal ki-védhető (18). Ugyanilyen effektust gyakorol a szerotonin is (24). A Menkin-

féle gyulladási faktorok közül serkentőleg hat a permeabilitás fokozódását és a sejt emigrációt kiváltó leukotaxin és az érfal átjárhatóságát növelő exudin (18/a, 25). A gyulladásnál mielikus hiperpláziát okozó LPF-anyag ugyancsak erős ingere a fagocitózisnak (23). A hatás a vérkép változásával párhuzamos. A szervezetnek célszerű összműködése, hogy a keringő vér leukocitáinak számbeli változásával egyidejűleg azok funkcionális tevékenysége

1. TÁBLÁZAT

GYULLADÁSNÁL SZEREPLŐ ENDOGÉN INGERANYAGOK HATÁSA A LEUKOCITÁK FUNKCIÓJÁRA

Endogén ingeranyag	Emigráció	Fagocitózis	Megjegyzés
Hisztamin	o	+	++ fokozás
Szerotonin 15-HT1	?	+	-- gátlás
Leukotaxin	+	+	o hatástalan
Exudin	o	+	? kérdésem
LPF	?	+	
Leukopenin	?	?	
Necrosin	?	-	
Hialuronidáz	?	+	

is fokozódik (14. ábra). Ugyancsak növelik a sejtek baktériumfelvételét a nukleinsavak (21) és a hialuronidáz is (19). Gátló hatás jelentkezik az exudatum euglobulin-frakciójával kapcsolatos necrosin-nál; előzetesen rövid ideig az anyaggal inkubált fehérvérsejteknel az effektus 40—50 százalékot is elérhet (22). Az effektusokat az 1. táblázat összegezi.

Gyulladás alkalmával a leukociták fagocita-tevékenysége mellett a RES sejtjei is aktivizálódnak. Ez várható is, hiszen a hisztamin ezen sejtelemek élettani aktivátora (Jancsó, 11). Hasonló hatást fejt ki a szerotonin is (8). A leukotaxin ugyancsak elősegíti a RES sejtjeinek tároló tevékenységét; az effektus mediátora valószínűleg hisztamin (1).

A fentiek szerint a szervezet celluláris védőberendezésének működésével, a fagocitózissal, a gyulladás a legszorosabb kapcsolatban áll. Számos oly, a proteolízissel és a szénhidrát-anyagcserevel összefüggő biokémiai folyamat vált ismertté, mely e fontos sejttevékenységben szerepet játszhat. Elsősorban a szénhidrát-anyagcsere jön fenti vonatkozásban számításba. Az utóbbi időkben igazolódott, hogy a fehérvérsejtek fagocitózisánál felületi hatások mellett ezen folyamatok döntő tényezőként szerepelnek (20). A fokozott sejttevékenység azonban nemcsak a lobos területen, hanem távolhatás útján az egész szervezetben is megtalálható annak ismételt bizonyítékeként, hogy az inflammációs testrészt demarkálódása ellenére sem teljesen izolált, hanem a szervezetnek bizonyos mértékben összefüggő szerves része marad.

A gyulladási terület a vérkeringésből kémiai anyagokat, korpuszkuláris elemeket halmoz fel magában; ez egyaránt vonatkozik anorganikus vegyületekre (pl. vassók), idegen fehérjékre, vírusokra, korpuszkulumokra (baktériumok, grafit szemcsék). Ennek megfelelően steril (pl. allergiás) gyulladási terület fertőzőes góccá válhat által, hogy az esetleg a vérkeringésben levő kórokozókat kiszűri, s magában felhalmozza. A gócfertőzés létrejöttében a fenti körülmény fontos szerepet játszik; ennek megfelelően egy

banális steril gyulladáshoz vezető terület *locus minoris resistentiae*. Az idegen anyagok akkumulációjánál az érfal fokozott permeabilitásának és a RES élénkebb tároló tevékenységének tulajdonítható nagyobb szerep.

### *Antiflogisztikus hatás*

Több anyagról ismeretes, hogy különböző támadásponton hatva mérsékli a gyulladáshoz vezető reakciót. Ily tulajdonságúak az antihisztaminok. Kompetitív antagonizmus révén a biogen amin effektusa nem jut érvényre. A kis erek tágulata, a kapillárisfal fokozott permeabilitása, a fagocitátevékenység serkentése kisebb intenzitással következik be, vagy egyáltalában ki is marad. Igen erős antiflogisztikus hatást fejtenek ki a mellékvesekéreg hormonjai, a glikokortikoidok (antiflogisztikus kortikoidok): kortizon, kortikoszteron, hidrokortizon, továbbá a prednizon, prednizolon; hasonló effektusú az ACTH is, csak támadáspontjában különbözik. Amíg a glikokortikoidok a leukotaxin képződését és effektusát gátolják, addig az ACTH az exudinra hat ugyanily értelemben. Mindkét esetben csökken a gyulladáshoz vezető permeabilitás növekedése, a folyadék-vándorlás; a fehérjék kilépése mérséklődik, nemkülönben a sejtek emigrációja is. Gyulladást gátló hatással rendelkezik a kalcium, szalicil, butazon, butazolidin, novokain stb. Csökkenthető a gyulladáshoz vezető hisztaminnal szemben történő deszenzibilizáció útján is (*Jancsó*). Hasonló effektuson alapszik az azulen hatása is.

A gyulladáshoz vezető reakciók mérséklése révén a lógbát fellazul, mire a fertőzés generalizálódásának veszélye előtérbe lép. Az igen aktív glikokortikoidok és ACTH nagyobb farmakológiai dózisban történő alkalmazására a mobil celluláris védekező berendezés (fagocitózis) is jelentősen gátolódik (*Ludány-Vajda*) (27, 28). Fertőzőes gyulladáshoz vezető glikokortikoidokat, ACTH-ta csak erősebb antibiotikum-árnyékolásban alkalmazzunk. A hialuronidáz, mint a baktérium-inváziót elősegítő „spreading factor” is lógbát-lazító.

### *Reparáció*

A gyulladáshoz vezető szövetkárosodás a lézió nagyságától függően több-kevesebb idő múltával gyógyul. Ha az ártalom csak a hámréteget érte, a regeneráció egyszerű mitózis útján végbemehet. Ha műtéttel kapcsolatosan mélyebb és metszés történt relatív aszeptikus körülmények között és a sebszélek egyesítése is a szabályok szerint ment végbe, a gyógyulás ugyancsak gyors és zavartalan. Ily esetben alig jön létre fibrin-kiválás és exsudatio. A sértett területre csak csekély számú leukocita kerül ki. Majd mind több fibroblaszt vándorol a sebész helyére; kollagénrostok képződnek; így kialakul a heg.

Ha a seb nyitott vagy elgennyedt, a gyógyulás meglassul. Az inflamációs folyamatok a tárgyaltnak megfelelően zajlanak le. A fibroblasztok burjánzása élénk; ezt az erek endotélijének aktív proliferációja kíséri; számos új vér- és nyirokkapilláris képződik. Több-kevesebb tömegű, erősen erezett sarjszövet keletkezik. Idővel mind több kollagénrost alakul ki; fokozatos zsugorodás lép fel; nagyobb kiterjedésű hegesedés következik be.

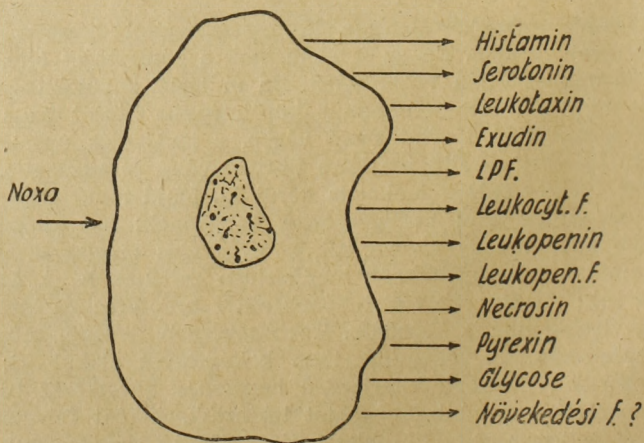
Ha a reparáció bonyolult folyamatát tekintjük, önként felvetődik a kérdés, hogy a sejtszálásnak, fibroblaszt-vándorlásnak, az endotél proliferációnak mi az ingere. Nem keletkezik-e a biokémiai reakciók folyamán olyan anyag, mely a gyógyulást, a reparációt szolgálja.

Az ez irányban végzett vizsgálatok sikerrel is jártak. Az exsudatumból erős dialízis, majd 40—50 C fokon történő bekoncentrálás után diffuzibilis komponens nyerhető, mely a szövetekben gyulladásoos reakció nélkül erős proliferációt indít meg. A vizsgálatokra különösen alkalmas objektum a nem terhes tengerimalacok emlőbimbója. A dialízálás után visszamaradt reziduumból necrosin nyerhető. Ezek szerint az exsudatumból a necrosin és a proliferációs faktor egymástól elkülöníthető. Az a megállapítás, hogy sejtkárosodásnál ily principium válik szabaddá a karcinogenezisben, általában neoplazma-képződésben tarthat érdeklődésre számot. Ezek alapján lehetséges, hogy bizonyos ingerhatások (krónikus sejtizgalom, vírusfertőzés, hormon-eltolódások) következtében a fenti mechanizmus szerint a sejtek egymásköztii egyensúlya felbomlik.

\*

A gyulladás dinamikájára vonatkozó néhány kiragadott, fontosabb tárgyalat tényét összegezve megállapítható, hogy főképp a művi exsudatum rendszeres vizsgálata (Menkin) tette lehetővé az inflammáció klasszikus celsusi képének (rubor, tumor, calor, dolor) pontosabb funkcionális megismerését. Legkülönbözőbb természetű (fizikai, kémiai, szervült kórokozó) károsodásra az élő sejt anyagcsere-változást szenved; ennek következménye viszont igen aktív endogen ingeranyagok keletkezése, illetve felszabadulása (15. ábra). Ezek hatására a magasabbrendű szervezet reakciójaként fellép a gyulladás. Hisztamin, szerotonin, továbbá leukotaxin és exudin fokozza az érfal permeabilitását; só-oldat, majd plazma-fehérje is kilép. Bizonyos sejtműködések élénkülnek (emigráció, fagocitózis). Szövetkárosodás jelentkezik sejtszétéssel, kötőszöveti rostok pusztulásával (necrosin). Fibrin-kiválás, majd annak zsugorodása, továbbá a vér- és nyirokerek mikrotrombusa révén kialakul a lokalizáció és fixáció.

A lobgát kifejlődésével a gyulladás első feladata befejeződött. A körülhatárolt területen proteolitikus hatások révén további szövetpusztulás lép

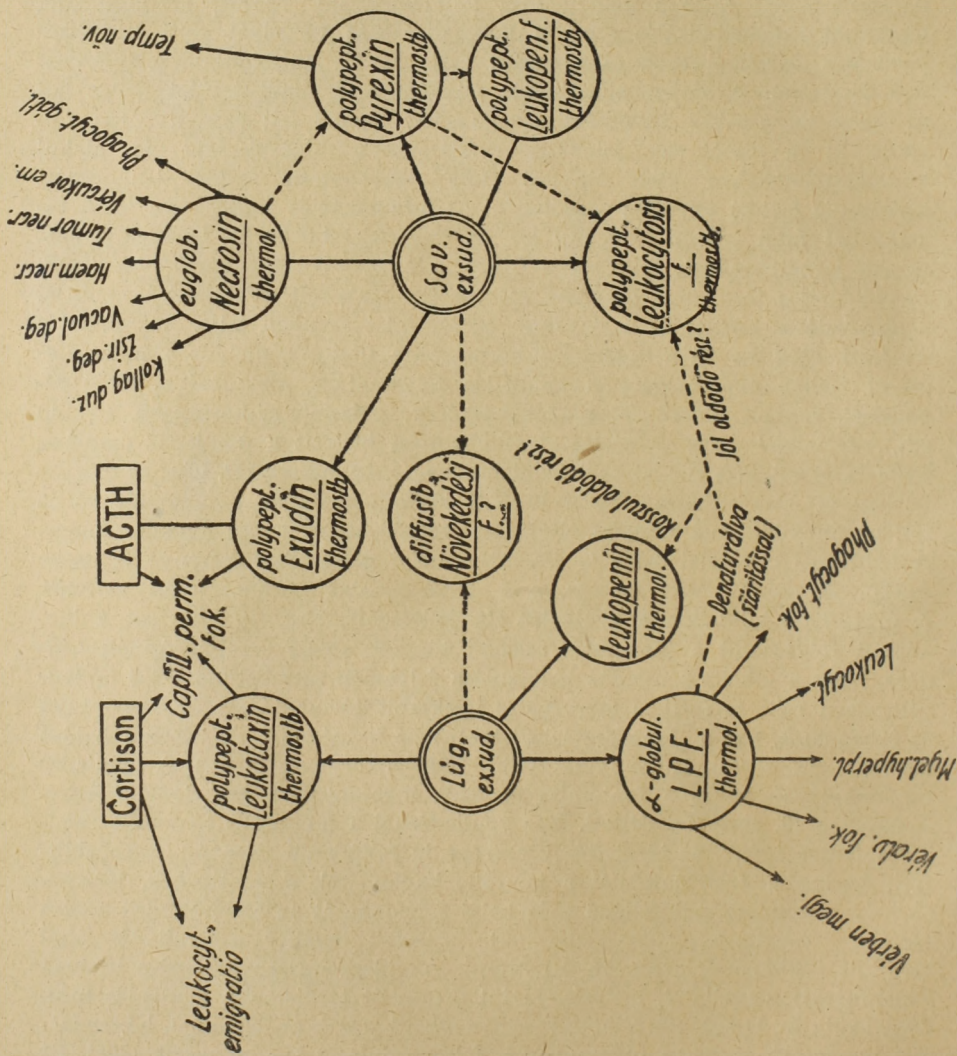


15. ábra. Sejtkárosodásra felszabaduló ill. keletkező és gyulladásnál szereplő endogén ingeranyagok (Menkin nyomán).



fel; végül a gyulladt terület egybeolvad, majd kiürül. Ezzel a szervezet megszabadul a károsító ágenstől. A tulajdonképpeni végcél elérésével befejezést nyert a gyulladás második szakasza is. Majd megindul az utolsó fázis: a reparáció. A lógát útján a gyulladásos terület bizonyos mértékben elkülönül a szervezetről egésztől; ez a gyulladásos folyamatok zavartalan lefolyása szempontjából, továbbá azért is szükséges, hogy a károsító ágens, a pathogen mikroorganizmus, tovább ne terjedhessen (fixáció). Minden anti-flogisztikummal történő lógátlazítás (glikokortikoid, ACTH, antihisztamin, hisztamin-deszenzibilizálás stb.) a generalizálódás veszélyét rejti magában; fertőzőesés góckonál ezek alkalmazása csak kiadós antibiotikum-árnyékolásban történhet. A szoros elkülönülés ellenére a gyulladt terület mégis hat az egész szervezetre. Távolkémiai regulációk lépnek fel; ezen az úton fejlődik ki a csontvelő mielikus rendszerének hiperpláziája és alakul ki végeredményben több tényező (LPF, leukocytosis factor, leukopenin, leukopenic factor) együttes eredőjeként az inflammációs leukocitózis is. A távolkémiai úton fellépő (pyrexin) láz és a keringésbe került leukociták számának fagocitózisának fokozódása (LPF), a megnövekedett véralvadás (LPF) mind a lobos területnek az egész szervezetre gyakorolt effektusát bizonyítja. A gyulladásos terület és a szervezet egésze közt azonban teljes kölcsönhatás áll fenn. Elég, ha itt a különböző hormonokra utalunk, melyek a sejttanyaccserét szabályozva, magára a gyulladás folyamatára, alakulására döntő kihatással vannak (hipofízis, mellékvesekéreg, pajzsmirigy-hormonok, inzulin stb.). A lógát azonban kielégítő elkülönülést biztosít a gyulladás számára, hogy sajátos külön fizikai és kémiai milieu-jét, anyagcseréjét, vér- és nyirokkeringését kialakíthassa. Így a kezdeti lúgos vegyhatást savanyodás váltja fel; ez anoxibiotikus irányba eltolódott szénhidrátanyagcsere következménye. A gyulladás citológiai képe is jórészt a helyi pH-érték függvénye (gennyesedés). A szénhidrátanyagcsere, s a fehérjebontás párhuzamosan változik. A proteolízis különben a gyulladás oly jellemzője, hogy *Menkin* ezt a biokémiai folyamatot a klasszikus celsus-i tünetek mellé sorolja. Annak ellenére, hogy a lokális gyulladás kialakulása folyamán szembetűnő belső milieu-változáson esik át (pH), a szervezetre gyakorolt távolhatása mégis egyirányú és folyamatos. Ezt a „homeosztázist” több más természetű, de hasonló hatású anyaggal éri el (pl. leukotaxin-exudin, LPF-leukocytosis factor). A gyulladás dinamikájában szereplő fontosabb endogén ingeranyagok funkcionális összefüggését a 16. ábra szemlélteti. Bár gyulladásnál a humorális tényezők elsődleges fontosságúak, az ideghatások szerepe is feltétlenül jelentős; permeabilitási, keringési folyamatoknál a neurális kapcsolatok számottevőek. Károsodási és a gyulladásnál fellépő más helyi folyamatnál az axonreflexek fontos szerepe vitathatatlan (*Lewis—Haynal*). Ismertek továbbá a gyulladás által kiváltott fájdalom szerteágazó effektusai. Az idegrendszer szerepére utalnak *Szperanszkij* vizsgálatai, melyek szerint denervált területen a gyulladás más-képp zajlik le. Újabb vizsgálatok szerint fizikai hatások (mechanikai, hő, sugárzás) ugyancsak endogén ingeranyagok felszabadulását eredményezik (30a). Itt kívánjuk megemlíteni, hogy a gyulladás és az ún. ingerterápia közt a legszorosabb kapcsolat áll fenn. Ideghatások szerepére utalnak *Jancsó* és *Jancsó—Gábor* (12a) legújabb, kapszaicinnal végzett vizsgálatai is; kapszaicinnal a kémiai anyagokkal kiváltott fájdalomérzést felfüggesztve a gyulladás is gátlódik.

A tárgyalatból következik, hogy a gyulladáso reakciók semmiesetre sem tekinthető állandósult állapotnak, hanem élénk változást mutató helyi folyamatok komplexumának; ezek a biokémiai történések a demarkálódás (lobgát) ellenére ideghatásokkal együtt a szervezet egészével a legszorosabb kölcsönhatásban állnak.



16. ábra. A gyulladás dinamikájában szereplő fontosabb endogén ingeranyagok.

1. Biozzi, G.—Mene, G.—Ováry Z.: Il policlinico, sec. med. 57:1 (1950). —
2. Cell chemistry papers dedicated to O. Warburg. N. Y., Amsterdam, Elsevier Co. 1953. — 3. *Delonmay, A.*: La diapédese leucocytaire, ses facteurs et son mécanisme. Rev. Canad. de Biol. 12:340 (1953). — 4. *Duran-Reynals, F.*: Bact. Rev. 6:197 (1942). Rev. Canad. de Biol. 12:262 (1953). — 5. *Ehrlich, W. E.*: Die Entzündung. Hdb. d. allg. Path. Bd. 7., S. 1:324. J. Springer, Berlin, 1956. — 6. *Eppinger, H.*: Die Permeabilitätspathologie. Wien. Springer. Verl. 1949. — 6/a. *Farádi L.* Orv. Hetilap. 100:93 (1959). — 7. *Feldberg, W.*: The role of mediators in the inflammatory tissue response. Int. Arch. of allergy. 8:15 (1956). — 8. *Gözszy, B.—Kátó, L.*: Studies on phagocytic stimulation. Montreal. 1957. — 9. *Halpern, B. N.*: Histamine, anti-histaminiques de synthèse et processus inflammatoires. Rev. Canad. de Biol. 12:315 (1953). — 9/a. *Harmos Gy., Horváth L., Ludány Gy.*: MÉT. Budapest. 1958. — 9 b. *Heilmeyer, L. u. Krause, H.*: Klin. Wschr. 37:68 (1959). — 10. *Horváth G.—Ludány G.—Vajda J.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 100:357 (1955). — 11. *Jancsó M.*: Ber. Physiol. 126:475 (1941). Nature. 160:227 (1947). Orvosok Lapja 1947, 1025. — 12. *Korpássy B.*: A gyulladás pathológiája, különös tekintettel a serosus és hyperergias gyulladásokra. Orvostud. Beszámoló. 1:411 (1947). — 12/a. *Jancsó N.—Jancsó-Gábor A.*: Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 236:142 (1959). — 13. *Krogh, A.—Landis, E. M.—Turner, A. H.*: J. Clin. Investigation. 11:63 (1932). — 14. *Landis, E. M.*: Capillary pressure and capillary permeability. Physiol. Rev. 14:404 (1931). — 15. *Lewis, T.*: The blood vessels of the human skin and their responses. Shaw, London, 1927. — 16. *Lewis, T.—Haynal, I.*: Heart, 14:177 (1928). — 16/a. *Lipsic, R. V.*: Archiv. Patologii. 1951, 3, 29. — 17. *Ludány, G.*: Verh. d. Dtsch. Internistentag. Leipzig. 1955. — 18. *Ludány, G.—Vajda, J.*: Tag. d. Ung. Physiol. Ges. Budapest. 1949. — Arch. internat. Pharmacodyn. 88:442 (1952). — 18/a. *Ludány, G.—Vajda, J.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 88:442 (1952). — 19. *Ludány, G.—Orbán, T.—Vajda, J.*: Arch. intern. Pharmacodyn. 88:496 (1952). — 20. *Ludány, G.—Perényi, L.—Sós, J.—Vajda, J.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 114:4 (1958). — 21. *Ludány, G.—Vajda, J.*: Experientia 11:177 (1955). — 22. *Ludány, G.—Vajda, J.—Fehér, J.—Horváth, G.*: Experientia 15:28 (1959). — 23. *Ludány, G.—Vajda, J.—Tóth, E.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 100:339 (1955). — 23/a. *Fehér, I.—Ludány, G.—Tóth, E.—Weisz, P.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 100:350 (1955). — 24. *Ludány, G.—Vajda, J.—Rigó, J.—Han To Vu.*: Acta physiol. hung. 14:371 (1958). — 25. *Ludány, G.—Vajda, J.—Csalay L.—Fehér J.*: Arch. internat. Pharmacodyn. 119:205 (1959). — 26. *Ludány, G.—Vajda, J.—Kertai, P.—Killner, Gy.*: Megjelenés alatt. — 27. *Ludány, G.—Vajda, J.—Tóth, E.*: Experientia 9:88 (1953). — 28. *Ludány, G.—Vajda, J.—Horváth, G.—Tóth, E.*: Acta physiol. hung. 7:431 (1955). — 29. *Ludány, G.—Perényi, L.—Vajda, J.*: M. Popoff Festschrift. Bulg. Akad. d. Wiss. Sofia. 1958. S. 205. — 29/a. *Ludány, G.—Gáti, T.—Miczbán, I.—Rigó, J.—Földvári, P.*: Orv. Hetilap. 98:1018 (1957). — 30. *Mayer, R. L.—Kochalaty, W.—Stanton, D.*: Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. (1948). — 30/a. *Maurer, J.*: Klin. Wschr. 32:37 (1954). — 31. *Mecsnikov, E.*: Leçons sur la pathologie comparée de l'inflammation. Paris. Casson. 1892. — 32. *Meier, R.—Gross, F.—Desaullès, P.*: Klin. Wschr. 29:653 (1951). — 33. *Menkin, V.*: Dynamics of inflammation. New York, 1940. — 34. *Menkin, V.*: Newer concepts of inflammation. Thomas, Springfield, Ill. 1950. — 35. *Menkin, V.*: Biochemical mechanisms of inflammation. Thomas, Springfield, Ill. 1956. — 36. *Miles, A. A.—Miles, E. M.*: J. Physiol. 118:228 (1952). — 37. *Opie, E. L.*: J. exper. Med. 8:410 (1906). — 38. *Rubel, W. M.*: Bioch. Zeitschr. 283:180 (1937). — 39. *Selye, H.*: The part of inflammation in the local adaptation syndrome. Rev. Canad. Biol. 12:155 (1953). — 40. *Spector, W. G. and Willoughby, D. A.*: Nature. 179:318 (1957). — 40/a. *Szperanskij, A. D.*: A basis for the theory of medicine. N. Y. 1936. — 41. Symposium sur le mécanisme de l'inflammation. Rev. Canad. de Biol. 12:117—354 (1953). — 42. *Schade, H.—Neukirch, P.—Halpert, A.*: Z. f. d. ges. exp. Med. 24:11 (1921). — 43. *Schade, H.*: Die Molekularpathologie der Entzündung. Stein-kopf. Dresden u. Leipzig. 1935. — 44. *Schumacher, G.*: Allergie u. Asthma. 3:343 (1957). — 45. *Törő, I.*: Z. f. mikr. Anat. 52:552 (1942). — 46. *Ungar, G.*: Mechanism of inflammation. Edit. by G. Jasmin and A. Robert. Montreal. Acta, Inc. 1953. — 47. *Weiss, C.*: J. Biol. Chem. 125:247 (1938). — 48. *Westphal, O.—Lüderitz, O.—Kirckhofen, B.—Eichenberger, E.—Keiderling, W.*: Exogene u. endogene Reizstoffe. Rev. Canad. Biol. 12:289 (1953).

## ДИНАМИКА ВОСПАЛЕНИЙ

Автором дается сводная схематическая картина основных воспалительных процессов на основе литературных данных и собственных наблюдений. Приводятся многочисленные биохимические явления, возникающие главным образом вследствие повреждения клеток. Трактуются эндогенные раздражительные средства (Менкин): лейкотоксин, эксудин, факторы вызывающие лейкоцитоз и лейкопению, некрозин, пироксин, репаративные средства, а также биогенные амины (гистамин, серотонин). Описываются биохимические факторы на фоне которых выделяется повышение проницаемости, диapedез, повреждение клеток, появление воспалительного барьера. Подробнее останавливается на обменных процессах протекающих на территории воспаления, на цитологических изменениях в связи с этим, а также на внутренних секреторных условиях воспаления. Автором на основе собственных исследований высказывается мнение, что при воспалении повышение фагоцитоза появляется как совместный результат нескольких факторов (лейкотоксин, эксудин, LPF, гистамин, серотонин, некрозит и т. д.). Автор указывает на значение воспалительного барьера, роль противовоспалительных средств и на последствия их применения. Обсуждается вопрос выздоровления (репарации) и значение воспаления с общей биологической и патологической точки зрения. Из всех сказанных оказывается, что воспалительную реакцию далеко нельзя посмотреть устоявшимся состоянием, а совокупностью резко изменчивых местных процессов биохимические действия несмотря на демаркации (воспалительного барьера) совместно с нервными влияниями имеются в теснейшем взаимодействии с целым организмом.

Dr. G. Ludány:

## DIE DYNAMIK DER ENTZÜNDUNG

Das schematisierte Summationsbild der wichtigeren Entzündungsprozesse wird zum Teil auf Grund von Literaturangaben, zum anderen Teil auf eigenen Untersuchungsergebnissen fassend wiedergegeben. Zahlreiche biochemische Vorgänge werden geschildert, die hauptsächlich infolge Zellschädigung auftreten. Die endogenen Reizstoffe (*Menkin*) werden aufgezählt und besprochen: das Leukotaxin, Exudin, zur Leukozytose und Leukopenie führende Faktoren, das Necrosin und Pyrexin, Reparationsstoffe, schliesslich die biogenen Amine (Histamin, Serotonin). Das biochemische Substrat der Steigerung der Permeabilität, des Zellaustritts ins Gewebe, der Zellschädigung und der Bildung des Entzündungswalls wird geschildert. Eingehender werden die sich im Entzündungsterrain abspielenden metabolischen Vorgänge und die damit zusammenhängenden cytologischen Veränderungen, sowie die innersekretorischen Beziehungen des Entzündungsprozesses besprochen. Auf Grund der Untersuchungen des Verfassers tritt die bei der Entzündung beobachtete Steigerung der Phagocytose als die Resultante mehrerer Faktoren auf. (Leukotaxin, Exsudin, LPF, Histamin, Serotonin, Necrosin u. s. w.). Erörtert wird die Bedeutung des Entzündungswalls und der entzündungshemmenden Stoffe, sowie die Folgen der Anwendung letzterer, die Frage der Heilung (Reparation), schliesslich die allgemeine und pathologische Bedeutung der Entzündung. Die Entzündungsreaktion stellt demnach keinesfalls einen stationären Vorgang dar, sie entspricht vielmehr einem Komplex lokaler, ständige Änderungen zeigender Geschehnisse; trotz der Demarkation (Entzündungswall) stehen die erwähnten biochemischen Vorgänge teils durch die Vermittlung von Nervenimpulsen mit der Ganzheit der Organismus in ständiger Wechselwirkung.

## A properdin-rendszer

Írta: **Simon Miklós** dr. orvosórnagy

A szervezet védekező mechanizmusainak két alapvetően különböző módját különböztetjük meg:

1. Szerzett immunitás.
2. Veleszületett immunitás.

A szerzett immunitás alatt azt a védettségi állapotot értjük, amely valamely fertőzés, vagy a szervezet részére idegen anyag (antigén) parenterális adására fejlődik ki. Ezt az állapotot protektív ellenanyagok (antitestek) kifejlődése jellemzi, melyek specifikusan reagálnak az antigénnel.

A veleszületett immunitás ezzel szemben nem irányul semmilyen specifikus antigén ellen. Döntően cellulárás jellegű (phagocyták), de ezenfelül a *humorális faktoroknak* is jelentős szerepük van. Ez utóbbiak az előzetes infekcióktól függetlenül elpusztítják, vagy inaktiválják a baktériumokat, vírusokat, vagy pl. fokozzák a phagocytosist (Opsonin).

Már 1792-ben megfigyelte *Hunter* (24), hogy a friss vér sokkal kevésbé bomlékony, mint az állati hulla egyéb részei. A vérnek baktericid tulajdonságát 1884-ben *Groman* és 1886-ban a magyar *Fodor* észlelte először (5). 1889-ben *Behring* írta le, hogy a normál patkányszérum aktív anthrax bacillusokat képes feloldani. A lysisért felelőssé tett anyagot  $\beta$ -lysinnek nevezte el.

Ettől az időtől kezdve és különösen a XIX. század végétől különleges érdeklődéssel vizsgálták a savó baktericid hatását és keresték azt a faktort a vérben, amelyik felelős ezért a tulajdonságért.

Rövidesen találtak is a vérben egy hőlabilis, baktericid hatású anyagot, az alexint, melyet később komplementnek neveztek el. A komplement felfedezése után számos vizsgálatot végeztek abból a célból, hogy a szervezet fertőzésekkel szembeni természetes ellenállóképességét a komplement segítségével megmagyarázzák. A kapott vizsgálati eredmények azonban igen ellentmondóak voltak, mert amit sikerült elérni *in vitro*, legtöbbször nem sikerült *in vivo*.

Ilyen okok miatt a szervezet természetes ellenállóképességének kérdése lassan háttérbe szorult és csak a legújabb időkben került ismét az érdeklődés középpontjába, mióta a properdint felfedezték.

### A properdin felfedezése

A properdin-rendszer egyike azon szérum mechanizmusoknak, melyek a szervezet természetes ellenállásában szerepet játszanak.

A properdint, mint a szérum egyik alkotórészét, csak a legújabb időkben fedezték fel a komplementtel kapcsolatos kutatások során. Tudjuk, hogy az antigén-antitest reakcióban részt vevő komplement minden friss szérumban megtalálható és szerepe az, hogy — az antitest hatását kiegészítve — a sejteket feloldja. Kémiaiilag fehérje természetű, de nem egységes anyag. Négy komponensből áll:

C'1, C'2, C'3, C'4.

Amíg a C. 1, C. 2, és a C. 4, komponenseket sikerült egymástól elkülöníteni és tisztán előállítani, addig a C. 3. komponens tisztán való előállítása nem sikerült.

1953-ban *Pillemer* (14) — miután ezt a komponenst először egy vízben oldhatatlan élesztő származékra (zymosan) adsorbeálta, s aztán ismét leválasztotta — egy új szérum-alkatrészre bukkant. Ez az anyag, mely nem azonos a komplementtel, később erős bactericid tulajdonságáért a properdin nevet kapta. (Pro és perdere — elveszíteni; továbbiakban: P.) A P. aktivitását csak Mg.-ionok és egyes plazmafehérjék jelenlétében fejti ki, mely utóbbiak a komplement alkatrészeinek felelnek meg.

Ezeket a ko-faktorokat és a P-t nevezzük együttesen P. rendszernek.

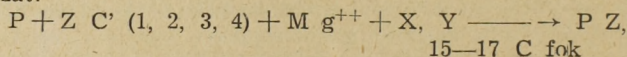
### A properdin meghatározása

A P.-rendszer felfedezése új impulzusokat adott a magasabbrendű szervezet védekező mechanizmusainak kutatására és igen jelentősen kiterjesztette a kísérleti lehetőségeket. A *Pillemer* által leírt meghatározás és főként a szükséges reagensek előállítása azonban rendkívül időt rabló és költséges. Érthető tehát, hogy számos kutató igyekezett a P. meghatározásának egyszerűbb és gyorsabb módszerét kidolgozni. Mind ez ideig ez nem sikerült kellőképpen, bár a methodika valamennyit egyszerűsödött.

Az alábbiakban egy haemolytikus rendszer segítségével végzett, aránylag egyszerűbb P. meghatározást ismertetünk. (4)

A már említett zymosan (élesztősejt falából nyert, vízben oldhatatlan polysacharida) a P.-nel és komplementtel két fokozatban reagál. A két fokozatot különböző hőmérsékleten lehet tanulmányozni.

1. fokozat:



ahol:

P = properdin,

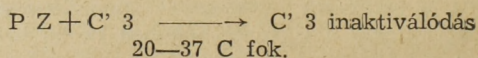
Z = zymosan,

PZ = properdin-zymosan komplex,

C = komplement,

X, Y = ismeretlen faktorok.

2. fokozat:



Fentiekből kiindulva a P. meghatározás elve a következő:

1. A szérumhoz zymosant adunk és 15—17 C fokon inkubáljuk.

A zymosan a P.-t — Mg ion, komplement + egyéb ismeretlen faktorok jelenlétében — megköti. A nehezen oldható P. Z komplexet ezután centrifugálással eltávolítjuk.

2. Az így előálló, úgynevezett P.-mentes (RP = removed porperdin) szérumban már nincsen P., ellenben az összes komplement komponens benne marad, melyek újabb zymosan hozzáadására és 37 C fokon történő inkubálásra aktivitásukat visszanyerik.

3. Hogyha ilyen P.-mentes szérumhoz, P.-t tartalmazó szérumot és zymosant adunk és végül 37 C fokon inkubáljuk, a C' 3 komplement komponens aktivitása, a hozzáadott szérum P. tartalmának megfelelően lecsökken. A C' 3 irreversibilisen inaktíválódik.

4. A C' 3 titer csökkenést egy haemolytikus rendszer segítségével mérjük és P.-egységben fejezzük ki.

A P. meghatározásnak fentiekben vázolt menete sajnos a gyakorlatban nem ilyen egyszerű. Több olyan körülmény van, ami a meghatározást komplikálja.

Nevezetesen először az, hogy a szérumban levő négy komplement faktor mennyisége nem azonos és nem állandó. Igen nagy egyéni ingadozást mutat és különösen egyes betegségek során változik meg jelentősen. Éppen ezért az emberi szérumban P.-meghatározásakor definiált mennyiségű C' komponensekkel kell végezni a reakciót. Erre szolgálnak az úgynevezett R-szérumok, melyekből megfelelő előkezeléssel egy-egy komplement komponenst eltávolítottunk (removed).

### A meghatározáshoz szükséges reagensek

Részletes leírásukra, előállításuk módjának ismertetésére ezen közlemény keretében nincsen elég hely, ezért csak röviden szólunk róluk. Pontos leírásuk W. Fritsche közleményében megtalálható. (4)

1. R P szérum = properdinmentes szérum.

Már Pillemer megállapította, hogy a donorvérek csak mintegy 20 százaléka alkalmas ilyen savó előállítására. Előállítása zymosannal történik. A szérumnak legalább 100—120 E/ml C' 3-t kell tartalmaznia. Legcélszerűbb lyophilizált állapotban eltartani.

2. R 3 szérum.

Ezt is zymosannal állítják elő, és jellemzője az, hogy a C' 3 komponensen kívül valamennyi komplement-komponenst meghatározott mennyiségben kell tartalmaznia. Előállításához legmegfelelőbb a tengerimalac kevert szérum. Szintén lyophilizálják.

3. R 1, R 2 és R 4 szérumok.

Az azonos számú komplement-faktorok hiányzanak belőlük. Nem annyira a P. meghatározásához, mint inkább a komplement-faktorok meghatározásához kellene.

4. Zymosan.

Pillemer (20), vagy Isliker (9) eljárása szerint állítják elő élesztőből tripszines emésztéssel, vagy phenol vizes extrahálással. A P.-meghatározáshoz megfelelő előkezelés után veronál-pufferrel készítik belőle megfelelő suspenziót.

5. Veronál-puffer ph. 7,4.

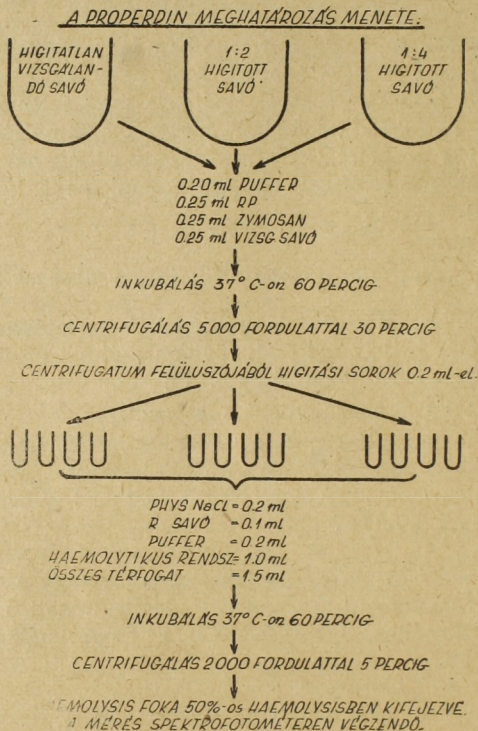
6. Haemolytikus rendszer.

Physiologias konyhasóval készített 2,5 százalékos patkány-vörösvérsejt-suspenzió. Sensibilizálására minden ml-hez 1 ml 8 E-t tartalmazó amboceptor hígítást adunk.

A haemolysis fokát előre elkészített görbéről olvassuk le. A mérés Beckmann-féle spektrofotométeren történik 1 cm-es küvettaiban 550 m $\mu$ -on. A különböző hígításokban az 50 százalékos haemolysis fokát határozzuk meg.

Pillemer definíciója szerint: egy egység P. a properdinnek az a mennyisége, amelyik optimális mennyiségű zymosan jelenlétében 1 óras 37 C fokon történő inkubálás alatt 1 ml 120 $\pm$ 30 E C'3-at tartalmazó RP szérumban C'3 tartalmát teljesen inaktíválja. Fritsche szerint: egy egység P. az a mennyiség, amelyik 1 ml próbaszérumban 0,25 ml RP jelenlétében 50 százalékos C'3 aktivitás-csökkenést okoz. A kétféle egységmeghatározás a methodikák különbözőségével magyarázható.

A properdinmeghatározás menetét vázlatosan az 1. sz. táblázaton tüntettük fel.



1. tábla

Különféle szérumok és emberi testnedvek P. tartalma

A Pillemer nyomán összeállított 2-es számú táblázaton látszik, hogy a különféle állatfajok szérumainak P. tartalma különböző.

2. sz. táblázat.

KÜLÖNFÉLE ÁLLATOK SZÉRUMAINAK P TITERE

F a j	P. egység/ml szérum
Patkány	25—50
Egér	10—20
Márha	10—20
Sertés	8—12
Ember	4— 8
Nyúl	4— 8
Birka	2— 4
Tengeri malac	1— 2



A táblázatból feltűnik, hogy a patkánynak magas, a tengerimalacnak alacsony a P titere, ami összevágthat azzal, hogy a patkány igen ellenálló a fertőzésekkel szemben. Ez a P.-nek a természetes immunitásban betöltött szerepére utalna. Az emberi szérumon kívül, egyéb emberi váladékban (liquor, ascites, tej stb.) nem lehet P.-t találni, (14).

#### *Az emberi properdin sajátosságai*

A zymosanhoz adsorbealódott P. — megfelelő módszerekkel — 5—7000-szeresen tisztítható. (22) Tisztított formában  $\beta$  globulinnak találták. (17) Izelektromos pontja pH 5,6, molekulásúlya 1 millió körül van. Mennyisége az emberi szérumfehérje 0,02 százalékánál nem nagyobb. (22)

A P. nem  $\gamma$  globulin és a szeparált szérumfrakciók közül a III—1, vagy I-es frakcióban található, a frakció szeparálásához használt módszerek szerint. Hogy nem  $\gamma$  globulin, azt bizonyítja az is, hogy veleszületett agammaglobulinaemiában szenvedő gyerekek fertőzésmentes állapotban normál P.-szinttel rendelkeznek.

A P. és az antitestek között lényeges különbségeket lehet találni. (12) Az antigén antitest komplexképződéssel ellentétben a P. baktériumkomplekképződéshez járulékos kofaktorok szükségesek. A tisztított P. ezek nélkül a kofaktorok nélkül biológiailag nem aktív.

Nem egyike a 4 komplement komponensnek. Selectíve (99—99,9 százalékgig) eltávolítható a szérumból, anélkül, hogy annak bármilyen egyéb tulajdonságai — a komplement-komponensek, véralvadási faktorok, iso-agglutininek, antitestek és enzimaktivitás — megváltoznának.

Míg az antitest nagy fokban specifikus, addig a P. szerológiailag is legkülönbözőbb fertőző ágenseket képes elpusztítani vagy inaktíválni. Ezenkívül az a tény is, hogy a baktériumokból, állati szövetekből származó különféle polyszacharida-származékokkal kapcsolatba lép, azt bizonyítja, hogy a P.-rendszer nem specifikus és hogy különbözik a konvencionális immunrendszertől.

A P.-rendszer hatásmechanizmusát illetően a legújabb vélemény az (10), hogy a baktérium sejtfalat előkészíti a komplement lytikus hatásához.

Tehát a kezdetben alexin néven leírt baktericid anyagról bebizonyosodott, hogy az a P.-rendszerrel azonos és hogy P.-ből, komplement komponensből és  $Mg^{++}$ -ből van összetéve.

#### *A P. polyszacharidakkal való reakció*

Jelenleg még nem tisztázott kérdés, hogy melyik a zymosannak az a strukturális egysége, mely a P.-vel való kötődésért felelős. Már Pillemer és társai megállapították azt, hogy a zymosan a P.-vel való kötődést illetően nem tekinthető egyetlen kizárólagos anyagnak. Több magas molekulásúlyú polyszacharida teljesen eltávolítja, vagy inaktíválja a P.-t. Ez azért érdekes különösképpen, mivel ezen anyagok legtöbbször fertőzést elősegítő hatása van.

Ilyen anyagok a neutrális polyszacharidák, pl. a natív dextrán és leván, vagy pl. a mucinok, valamint a baktérium polyszacharidák. Különösen aktívak a baktérium lipopolyszacharidák. Már néhány mikrogramm injicálása átmenetileg leszállítja az egér P.-szintjét (16). Egy rövid negatív fázis után azonban ismét felemelkedik a P.-szint és órák vagy napok múlva az eredeti

2—3-szorosát éri el. Ezzel parallel emelkedik az egerek kísérletes fertőzésekkel szembeni ellenállóképessége. Az ellenállóképesség emelkedésében nem kizárólag csak a P.-nek van szerepe, mivel a resistenciát az összes védekező mechanizmusok eredőjének kell tekinteni. Mindenesetre komoly jelentőségű az a tény, hogy állatkísérletekben a resistens *pneumococcusokkal* szemben a sulfonamidok terápiás hatása, egyidejűleg i. v. alkalmazott meghatározott polysacharida-frakció hatására jelentékenyen fokozódik. (11)

Natív dextrán és leván i. v. injiciálva szintén jelentősen fokozza az egér érzékenységét a typhus-baktérium okozta fertőzéssel szemben.

A polysacharidáknak egy másik csoportja, a mucinok, ismeretes módon csökkentik a savó baktericid aktivitását; *Olitzki* (13) ezt a mucinnak a baktériumokat beburkoló hatásával magyarázta. Az a tény azonban, hogy egyes mucinok reakcióba lépnek a P.-rendszerrel, komplexebb mechanizmusra utal. Sertés gyomor-mucint adva a savóhoz és azt 1 óráig 35 000 fordulatszámmal centrifugálva, a P. — mely önmagában csak sokkal nagyobb gravitátsnál sedimentálódik — kicsapódik.

### A P.-rendszer és a fertőző ágensek

A P.-rendszer — properdin, komplement és magnézium ionok — széleskörű biológiai aktivitást fejt ki.

Ezek:

bizonyos baktériumok elpusztítása (21),

néhány vírus és phag inaktiválása (21, 23),

abnormális erythrocyták lysise (6, 8),

egy protozoon, a toxoplasma gondii előlése antitest jelenlétében.

A P.-rendszer emez említett működése hasonló feltételek között következik be, ezért egyetlen példán, a Newcastle virus esetében jól demonstrálható.

Nem minden fertőző ágens érzékeny a P.-rendszerrel szemben. Néhány vírus különösen ellenálló (pl. a poliomyelitis virus). Éppúgy a baktériumoknál is vannak resistens törzsek. A fogékony baktériumok általában Gram negatívak.

Visszatérve a már említett Newcastle virusra, megállapították, hogy a friss szérum inaktiválja a virust. A virust inaktiváló faktor hőlabil, 56 C fokon 30 percig melegített szérum nem gátolja a vírusaktivitást. Olyan szérumot használva, melyből a P.-t előzőleg zymosannal eltávolították, a gátló hatás elmarad.

A tiszta P.-nek egyedül nincs vírus-ellenes hatása, ha azonban a P.-mentes szérumhoz P.-t adunk, visszanyeri vírus-ellenes aktivitását. Bizonyos határokon belül, minél nagyobb a szérum P.-koncentrációja, annál nagyobb a gátlás foka, de maximális aktivitását normális szérumszint mellett fejt ki.

A vírus inaktiválásához tehát a komplement mind a négy komponensére szükség van, bármelyik eltávolítása csökkenti a vírus elleni aktivitást. Szükség van ezenkívül még az inaktiváláshoz  $Mg^{++}$ -ra is. Függetlenül a P.-rendszer működése hőmérséklettől is optimális testhőmérsékleten és ez az enzim-folyamatokhoz teszi hasonlónak. A pH optimum 6,8.

Mindezek az előbbieken leírtak azt bizonyítják, hogy a vírusok inaktiválása, a baktériumok, vagy erythrocyták lysise katalitikus folyamat. Például: míg a vírus-inaktivációhoz valamennyi komplement komponensre szükség van, ezek nem használnak fel sem az inaktiváláskor, sem a bakterio-

lysisben. A katalysisnek viszont ellene szól, hogy a reakció során a P. részben elhasználdódik. A P.-rendszerrel szemben elsősorban a haemagglutináló vírusok (influenza, mumps, Newcastle-vírus), valamint a bakteriofagok mutatnak fogékonyságot. A P. a vírusokat reversibilisen inaktíválja.

A P.-baktericid aktivitásának vizsgálatára elsősorban a dysentéria-bacilus egy törzsét, a Shigella dysenteriae-t használták. (20) A P.-tartalmú savó nemcsak elpusztítja a baktériumokat, hanem fel is oldja, ami arra mutat, hogy a P. baktericid és nemcsak bakteriostatikus hatású.

A Sh. dysenteriae mellett, különböző speciosekből szelektált 43 törzsrre vonatkozóan is végeztek vizsgálatokat. A törzsek egyharmada in vitro resistensnek mutatkozott a P.-rendszerrel szemben. Ebből az látszik, hogy a P. antibakteriális aktivitása nem általános.

### A P.-rendszer és a teljes test besugárzás

Amíg alacsony Rtg. dosisok fokozzák a kísérleti állatok ellenállóképességét bizonyos fertőzéssel szemben, addig egész testre alkalmazott nagy dosisok gyakran csökkentik az ellenállóképességet és az antitest-termelést. Míg az 500 r dosis, amely biológiailag súlyos károsodást okoz, semmilyen befolyással nincs a szérumfehérjére, addig a szérum P.-szint két napon belül a kezdeti érték töredékére csökken és csak két hét múlva tér vissza az eredeti szintre.

3. sz. tábla.

500 R-ES TELJES TEST BESUGÁRZÁST KAPOTT PATKÁNYOK  
P. ÉS KOMPLEMENT-TITERE

Besugárzás után (napok)	P. egys./ml	C° 100-os haem. egys./ml	Normál szérum érték %-ban			
			C° 1	C° 2	C° 3	C° 4
0	25—35	30—40	100	100	100	100
2	4— 6	50	100	100	100	200
7	1	50	100	135	200	200
13	1	60	100	20	300	200

A hatás csak a dosisok nagyságától függ, míg az alkalmazott sugár kéménysége ezt nem befolyásolja. Ezt mutatta a konvencionális röntgen-apparatussal és a Betatronnal végzett összehasonlító kísérlet.

Míg a besugárzás a P.-szint csökkenéséhez vezet, addig egyes szerzők szerint (15) állatoknak friss savót, vagy tisztított P.-t adva, részleges védelem érhető el a sugárártalommal szemben. Ugyanezt az eredményt lehet elérni zymosan parenterális adásával. Ennek komoly jelentősége lehet, tekintve, hogy eddig sok anyagot találtak már hatásosnak a sugárártalom ellen, feltéve, ha profilaktikusan adják; mind ez ideig azonban egyedül a P. és a zymosan az, mely a besugárzás után alkalmazva is bizonyos védelmet nyújt.

A P.-szintcsökkenés elsősorban a besugárzás következtében keletkezett anyagok növekvő P.-felhasználása miatt következik be. Tény, hogy igen

nagy dosisú besugárzás után, P. inaktíváló polyszacharidák — mint pl. Heparin — kimutathatók a szérumban.

Fentiekből végeredményben kitűnik, hogy a besugárzás után gyakran fellépő bakteriaemia a P.-csökkenéssel okozati összefüggésben áll, azonban nem egyedül felelős a fellépő infekcióért, mivel a legtöbb esetben a bakteriaemia a besugárzás után már rövid idő múlva fellépő bélnyálkahártyakárosodással függ össze, amennyiben a sepsist okozó baktériumok legnagyobb része a normális bélflórából származik.

### A P.-rendszer egyéb szerepe

A P.-nek szerepe van a paroxysmális éjjeli haemoglobinuriában. Ebben a betegségben, ellentétben a vörösvérsejtek egyéb típusú haemolysisével, a vörösvérsejtek specifikus haemolysin jelenléte nélkül oldódnak. A betegek sejtjeit saját, vagy bármilyen friss emberi savó oldja. A betegséget valószínűleg a vörösvérsejtek hibája okozza. Az ilyen beteg vörösvérsejtjeit oldó faktort a P.-rendszerrel találták azonosnak. (3, 7, 8) Ehhez, akárcsak a bakteriolysishez, a komplement 4 komponense,  $Mg^{++}$ -ok és P. szükséges. Normál sejtek érzéketlenek hatásával szemben, viszont a vörösvérsejtek defektusa, mint ennél a betegségnél is, érzékennyé teszi a sejtet a P.-nel szemben.

Szerepet játszik a P. a haemorrhagiás shockban is. (2) Állatkísérletek és klinikai tapasztalatok azt mutatják, hogy a haemorrhagiás shockban fellépő bakteriaemia esetén a baktériumok a bélflóra baktériumai, mint pl. Coli és Proteus. Különösen érdekes, hogy kutyán testsúly kg-ként 40—60 ml vér lebocsátása után, néhány óra múlva a P.-szint 2 egység alá esik, míg a szokásos többi szérumfaktor relatíve állandó marad. Hibernálással a P.-szint csökkenése megelőzhető, míg ha ismét normális temperaturára hozzuk az állatot, a P.-titer leesik. Bár a haemorrhagiás shockban minden védekező mechanizmus szerephez jut, mégis úgy látszik, hogy ebben az esetben a P.-rendszernek különleges szerepe van.

### A P. klinikai jelentősége

Égészségeseken és betegeken végzett terjedelmes vizsgálatokból kiderült, hogy sem a komplementnek, sem a P.-nek nincs nagy diagnosztikus jelentősége. (18)

Égészséges személyek P.-szintje átlag 8 egység, azonban az 5 és 12 közötti értékek is normálisnak tekinthetők (1). Signifikans P.-szint csökkenés mutatható ki: pneumococcus pneumoniánál, haemophylus influenzae okozta meningitisnél, valamint Gram negatív törzsek által előidézett bakteriaemiáknál. Míg súlyos exsudatív, vagy kavernás tüdő tbc-knél a P.-szint igen erős lecsökkenését tapasztalták, addig előrehaladott produktív tbc-nél a P.-értékek általában normálisak (10). A csekély P.-tartalmú szérumoknál majdnem mindig emelkedett alfa globulin-szint volt kimutatható, ami szövetszéteséses folyamat fennállására utal.

Az előbbieken felsoroltakon kívül alacsony P.-értékeket találtak súlyos égések és rosszindulatú daganatok eseteiben. Ezeknél a P.-érték annál alacsonyabb, minél előrehaladottabb a szövetszétesés és minél magasabb a szérum alfa II. globulin szintje. Ezekben az esetekben a P. nem baktérium polyszacharidákhoz, hanem endogén anyagcseretermékekhez kötődhet.

Az újabb időben végzett kísérletek azt célozzák, hogy a rosszindulatú

daganatok pathogenezisét az alacsony P.-szinttel okozati összefüggésbe hozzák. Egyes kísérletek szerint a zymosan olyan dózistú injekciója, amelyik a P.-szint emelkedését okozza, az implantált cc. sejtek gyors lysisére vezet (19). Az eddigi kísérletek azt sejtetik, hogy exogen ingeranyagok behatása olyan mechanizmusokat indít meg, melyek a tumor növekedését gátolják. Hogy a P.-rendszer ebben mennyiben játszik szerepet, azt az eddigi kísérletek alapján még nem lehet megítélni.

Bizonyítékot arra, hogy a P. a tumor növekedését megakadályozza vagy gátolhatja, csak a P. direkt úton való növelésével lehetné szerepni. A P. nagyobb tömegben való előállításának ma még technikai nehézségei vannak. Ilyen kérdések megoldásához az utóbbi időben az USA-ban több millió egység emberi P.-t állítottak elő. Állati P. alkalmazása emberen a nagymolekulájú fehérjék antigén tulajdonsága miatt csak kevésbé jöhet szóba, mégis fajazonos P. alkalmazása terápiás céllal rosszindulatú daganatok eseteiben. az eddigi kutatások alapján kérdésesnek látszik. Ugyanis a P. szokatlanul gyorsan kiürül a szervezetből és ezért a hatásos szintet csak egészen masszív P. adagokkal lehet fenntartani.

### Összefoglalás:

Egy, az újabb időkben felfedezett aspecifikus elhárító rendszert ismer-tettünk. Értékelésére vonatkozóan legmegfelelőbb felfedezőjének, *Pillemer*-nek 1958-ban egy nemzetközi haematológus kongresszuson elmondott szavait idézni (22):

„A properdin-rendszerrel kapcsolatos ismereteink még gyermekcipőben járnak, és néha ellentmondóak. Éppen ezért jelenségeinek értékelésében nagyfokú óvatosság szükséges. Azt a csapdát, hogy a kísérleti eredményeket megfontolás nélkül a szervezetben végbemenő folyamatokra vonatkoztassuk, csak a szervezet és a mechanizmus, valamint ezek egymáshatásának elmélyedt tanulmányozásával lehet elkerülni. Ilyen tanulmányokon keresztül talán elég érettek lesznek ismereteink ahhoz, hogy megértsük a properdin-rend-sernek a szervezet természetes ellenállásában játszott szerepét.”

### IRODALOM:

1. Dressler O.: *Klin. Wschr.* 36. 779. (1958.) — 2. Fine J.: *Klin. Wschr.* 35. 949. (1957.) — 3. Fritzsche W.—Martin H.: *Klin. Wschr.* 35. 1166. (1957.) — 4. Fritzsche W.—Fischer H.—Schwick G.—Schultze H. E.: *Klin. Wschr.* 100. (1958.) — 5. Govallo V. J.: *Zs. M. E. I.* 5. 113. (1958.) — 6. Heise E. R.: *Klin. Wschr.* 89. (1958.) — 7. Hinz C. F.—Jordan W. S.—Pillemer L.: *J. clin. Invest.* 35. 453. (1956.) — 8. Hinz C. F.—Jordan W. X.—Pillemer L.: *J. Lab. clin. Med.* 44. 811. (1954.) — 9. Isliker H. C.: *Vox. Sang.* 1. (New Series) 8. (1956.) — 10. Isliker H. C.: *Schweiz. med. Wschr.* 88. 127. (1958.) — 11. Meier R.—Neipp L.: *Schweiz. med. Wschr.* 86. 249. (1956.) — 12. Nelson R. A.: *Acta haemat.* 20. 275. (1958.) — 13. Olitzki L.: *Bakt. Rev.* 12. 149. (1948.) — 14. Pillemer L.—Blum L.—Pensky J.—Lepow I. H.: *J. Immunol.* 71. 331. (1953.) — 15. Ross O.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 66. 274. (1956.) — 16. Rowley D.: *Lancet* 1. 232. (1955.) — 17. Scheffahrt F. W.—Frenger H.—Götz.: *Klin. Wschr.* 36. 367. (1958.) — 18. Soulier J. P.—Ménaché D.: *Acta. haemat.* 20. 260. (1958.) — 19. Southam C. M.—Pillemer L.: *Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.)* 96. 596. (1957.) — 20. Wardlaw A. C.—Pillemer L.: *J. exp. Med.* 103. 553. (1956.) — 21. Wardlaw A. C.—Pillemer L.: *J. exp. Med.* 103. 553. (1956.) — 22. Wegwood R. J.—Pillemer L.: *Acta haemat.* 20. 253. (1958.) — 23. Wegwood R. J.—Ginsberg H. S.—Pillemer L.: *J. exp. Med.* 104. 707. (1956.) — 24. Zinser H.—Enders J. F.—Fothergill L. D.: *Immunity* The Mac. Millan. Company New York (1941.).

## Állkapocstörések konzervatív és műtéti kezelésének összehasonlítása

Írta: Gyenes Vilmos dr., Tóth István dr., Sárkány Tibor dr.

Előző közleményünkben beszámoltunk osztályunk 8 éves állkapocstöréses beteganyagának statisztikai adatairól. Jelen dolgozatunkban az állkapocstörések korszerű ellátásával foglalkozunk.

Az állkapocstörések kezelésében két irányzat alakult ki. Az egyik a konzervatív, melyet főleg a német szájsebészek képviselnek. A másik a sebészi irányzat, melynek az amerikai szájsebészek a propagálói (*Thoma* stb.). Osztályunkon 8 év alatt nagyszámú állkapocstörést láttunk el. Ennek segítségével igyekeztünk megállapítani, hogy melyik irányzat a helyesebb, illetőleg mely esetekben feltétlenül szükséges a műtéti beavatkozás. Az 1950—53-ig terjedő időben főleg a konzervatív kezelési eljárásokat alkalmaztuk, később a sebészi megoldásokat helyeztük előtérbe. A legutolsó években a levont tapasztalatok alapján a nézetünk szerint legjobbnak tartott megoldást választottuk az adott esetek ellátására. Az 1953 utáni években a műtéti megoldásokat azért részesítettük előnyben olyan esetekben is, amikor konzervatív eljárással is jó eredményt lehetett volna elérni, mert nagyobb számú eset kapcsán meg akartuk vizsgálni, hogy jelent-e előnyt a funkcióképesség gyorsabb helyreállítása szempontjából a törvégek műtéti egyesítése. Van-e lényeges változás az ápolási napok átlagos számában, hogyan változik a betegek test-súlya operatív és konzervatív kezelés esetén, továbbá mi a különbség a rögzítés időtartamában a különböző kezelési eljárások mellett.

A külföldi közlemények *Thoma* könyvének (*Oral Surgery* 1948) megjelenése óta rendkívül sokat foglalkoznak avval a kérdéssel, hogy a konzervatív vagy a sebészi irányzat helyesebb-e az állkapocstörések kezelésében. *Werner Reiter* szerint Németországban a második világháború utáni időkig a konzervatív orthopaediai kezelés volt túlsúlyban. A konzervatív eljárások lényege főképp intraoralis sínek alkalmazása. A leggyakrabban alkalmazott sín a *Hauptmayer*-féle drótsín, amely rozsdamentes acéldrótból készítve készen kerül forgalomba, de készíthető a *Berényi*—*Bihari*-féle sínhajlító fogóval 1,2 mm-es újzüst drótból, közvetlenül a beteg ellátása alkalmával. Hasonló célra használják a *Kurljandszkij*- és a *Nagy*-féle fogót is. *Schlamp* profilsínek alkalmazását ajánlottak az állkapocstörések rögzítésére. A sínezés másik formája az öntött sapkás sínek alkalmazása. Ezeknek előnye, hogy nincs szükség drót ligatúrákra, melyek a paradentiumot károsítják meg. Erősebben tartanak, mint a drótsínek és nem csúsznak le. Hátrányuk, hogy készítésükhöz lenyomatvétel és laboratóriumi munka szükséges, a harapást megemelik, levételük után sokszor occlusiós differencia jön létre. Bár ez 1—2 hét alatt magától rendeződni szokott, ellenkező esetben becsiszolással

korrigálható az oclusió. Mi ilyen öntött sapkás síneket fent említett hátrányai miatt osztályunkon nem alkalmaztunk.

A *Schröder* által javasolt gyűrűs sínek is jó rögzítést nyújtanak megfelelő technika mellett.

A sínek egyik hátránya az, hogy a szájüreg igen mehezen tartható tisztán. Ennek elkerülése végett alkalmaztuk osztályunkon az *Ivy*-féle hunkokat és az utóbbi időben a *Stout—Obwegeser* és *Hauptmayer*-féle tova futó drótkötéseket. Tapasztalatunk szerint az *Ivy*-hunkok megfelelő rögzítést nyújtanak dislocatio nélküli vonalas töréseknél. Nagy dislocatiónál, nagyfokú oclusió eltérésnél, többszörös vagy darabos törésnél ez a rögzítési forma nem elegendő, ilyen esetekben vagy az előbb említett tova futó drótkötéseket, vagy az osztályon a *Berényi—Bihari* fogó segítségével készített sín rögzítést alkalmaztuk. Egyes olyan esetekben, amikor csak egyszeres vonalas törés volt jelen, intraoralis rögzítést egyáltalán nem alkalmaztunk, hanem csak áll-fejsapkás extraoralis rögzítést helyeztünk fel.

1952-ben *Reichenbach* rámutatott a német konzervatív orthopaediai és az amerikai aktív operatív álláspont közti különbségre és azon volt, hogy felülvizsgálja a konzervatív álláspontot. Összehasonlította a konzervatív és a műtéti eljárásokat. Véleménye szerint a műtéti eljárás a szájsebészet kezelési módszereinek értékes gazdagítását jelenti, de indicatiós területét erősen be kell szűkíteni.

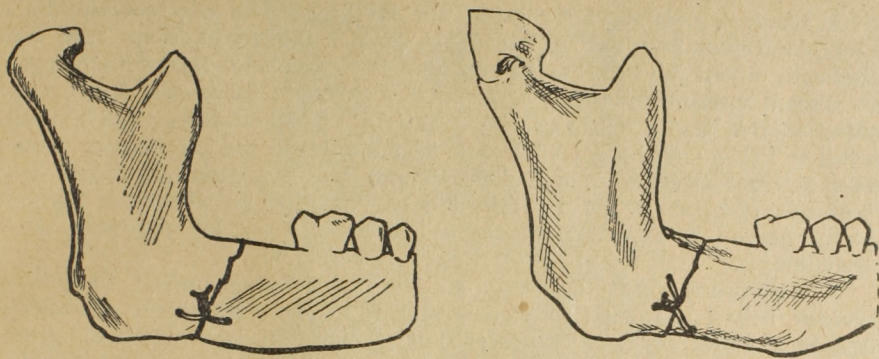
Az amerikai álláspont főleg a második világháború kezdete óta szöges ellentétben áll a konzervatív megoldásokkal. Az állcsonttöréseket véres úton reponálják, a törvégeket különféle megoldásokkal (drótvarrat, szögezés, fémlemezek és csavarok segítségével) rögzítik.

A drótvarratot először *Kinloch* és *Hugh Thomas* alkalmazta, de már az első világháborúban elhagyták, mert akkor megfelelő fém varróanyag és antibiotikumok hiánya miatt gyakoriak voltak a kellemetlen szövődmények (ostitis, osteomyelitis, varratkilökődés, álzúlet stb.). A chrom-cobalt-molybdaen ötvözetek megismerése és az antibiotikumok alkalmazása tette lehetővé, hogy a drótvarrat alkalmazását a második világháború ideje alatt felújítsák és avval jó eredményeket érjenek el.

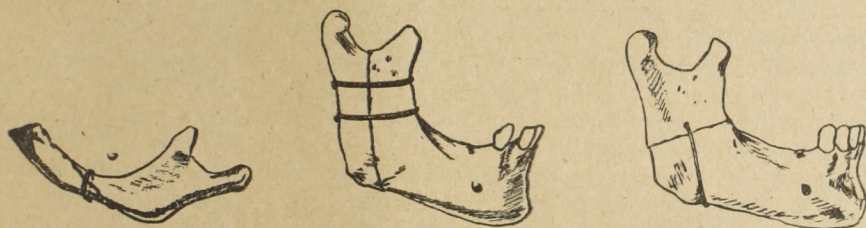
Miután az állkapocstörések a közlekedési és üzemi balesetek számának emelkedésével egyre gyakoribbakká válnak, szükségessé vált, hogy a műtéti terápiával világszerte egyre kiterjedtebben foglalkozzanak. A csonttörések kezelésében az orthopaed- és a traumatológiai sebészet mind gyakrabban használ osteosynthesis céljára testidegen szövetharát anyagokat (fémek, műanyagok stb.) jó eredménnyel. Ugyanez a fejlődés figyelhető meg az állkapocsebészetben is. A modern állcsontsebészet a törvégek rögzítésére leggyakrabban drótvarratot, csontszögezést és *Kirschner*-drótos rögzítést alkalmaz. A legrégebbi eljárás a fentiek közül a csontnak dróttal való rögzítése. Alkalmazását egy idő után a nagyszámú sikertelen eset miatt abbahagyták. A sikertelenség oka kisebb részben fertőzésre, nagyobb részben a fém nem megfelelő voltára volt visszavezethető. A kezdetben alkalmazott fémek (nemesfémek, rozsdamentes acél stb.) a szövetnedvekben elektródaként viselkednek, elektromos potenciálkülönbséget hoznak létre, amely rövid idő után gyulladáshoz, majd a fém kilökődéséhez vezet (*Zárai—Tarnai*). A varrat körüli gyulladás másik oka az volt, hogy a nagyrészt nyílt törésnek tekinthető állkapocstest-töréseknél a drót keresztülhalad a fertőzött térszalon. Ehhez járulhat még az is, hogy csontvarrat alkalmazásakor hibás technikával meglehetősen nagy csontfelületről távolították el a csontthártyát és a

lágyrészeket, ami sequesterképződéshez vezethet. A sikertelenség másik oka az volt, hogy a csontvarratokat fogászatilag nem képzett sebészek végezték, akik nem helyezték súlyt a törvégek helyes oclusióban való rögzítésére (*Dietrich*). Az utolsó évtized egyik fontos felfedezése volt a chrom-cobalt-molybdaen és a tantal-fémnek a sebészetben való alkalmazása. Ezeknek a fémeknek elektromos potenciálja olyan, hogy a szervezetbe beültetve szövetizgalmat nem váltanak ki, helyükön hosszabb ideig bent hagyhatók anélkül, hogy a csontokon vagy a lágyrészekben káros hatást fejtenének ki. Ez volt egyik fő oka, hogy a második világháborúban oly sikeresen alkalmazták az állkapocs-drótvarratokat. A másik fő ok az antibiotikumok felfedezése és a sebészi terápiába való bevezetése volt. Számos neves szerző számolt be jó eredményről, több száz eset kaposán. Megemlítjük az angolszász szerzők közül *Thoma*, *Mallett*, *Shira*, *Kennedy*, a szovjet szerzők közül *Rudjko*, *Jevdokimov*, *Svarcman* és *Michelson*, a francia szerzők közül *Cadenat*, *Chemin* és *Grellett*, a német szerzők közül *Droege*, *Reichenbach*, *Kallenberg* és *Schönberg* nevét. Hazánkban *Varga*, *Skaloud*, *Berényi* és *Köváry* számolt be sikeres eredményekről. A törvégek dróttal való rögzítése történhet drótvarrattal vagy circumferentialis drótkötéssel. A drótvarrat behelyezése történhet intraoralis és extraoralis úton. Az előbbi nagyon kevesen alkalmazzák különleges indiciók alapján (*Bradley*, *Hildreth* és *Buck*). Az extraoralis úton végzett drótvarrat az általánosan elterjedt eljárás. A törvégek elhelyezkedésétől és formájától függően a drótvarratot végezhetjük subcorticalisan vagy transossealisan. A subcorticalis drótvarratot általában nem nagy dislocatioval járó, vonalas töréseknél alkalmazzuk, a transossealis varratot pedig nagy dislocatióval járó darabos törések esetén részesítjük előnyben. Pontos Rtg-lokalizációja után a törés helyének megfelelően feltárjuk a törvégeket. A metszés helyének megválasztásánál két szempontra kell figyelemmel lenni: egyik a nervus facialis ágai sérülésének elkerülése, a másik a kozmetikai szempont. Ezért az állkapocs testén levő töréseknél a metszést a mandibula alsó széle alatt kb. 1 cm-rel, azzal párhuzamosan vezetjük 3—4 cm hosszúságban. Angulus táji és a felhágó ág alsó részén levő töréseknél szöglettáji behatolást alkalmazzunk. A proc. articularis töréseknél praeauricularis metszést alkalmazható (*Thoma*). A lágyrészek elkampózása után megkeressük a törésvonalat, az esetleges interpositumot eltávolítjuk. A törvégeket reponáljuk, majd subcorticalisan, illetve transsealisan az esettől függően mindkét törvégen fúróval lyukat fúrunk és a lyukakon 0,4 mm vastag vitaliumdrótot fűzünk át, amivel a törvégeket először lazán rögzítjük. Ezután a szájban az oclusiót ellenőrizzük, amennyiben szükséges, intraoralisan *Ivy*-hurokkal vagy a már előre felhelyezett sinnel rögzítjük. Az oclusio tökéletes helyreállítás után visszatérünk a műtéti területre és most már a drótvégeket kramponfogóval annyira összecsavarjuk, hogy a törvégeket a drót szilárdan rögzítse. *Dietrich* leírja, hogy régebben nagy erővel húzták meg a drótot és a fúráslyuknál gyakran eltörött a csont, ezért később a drótot nem húzták meg erősen, viszont így a laza drót mozgási lehetőséget engedett a csont számára, ami irritációt okozott és nem egy esetben csontelhaláshoz vezetett. A drót összecsavarásánál vigyázni kell arra, hogy először húzzuk meg a drótvégeket és csak azután csavarjuk össze. A törvégek rögzítése történhet úgy, hogy mindkét törvégen 1—1 lyukat fúrunk és 1 dróttal végezzük a rögzítést, vagy úgy, hogy mindkét törvégen 2—2 lyukat fúrunk és a rögzítést 2 drótnak keresztezett bevezetésével végezzük (1. ábra). A csontnak periosteummal való fedésére nagy gondot kell fordítani. Minden esetben elsődleges réteges sebzarást végzünk.

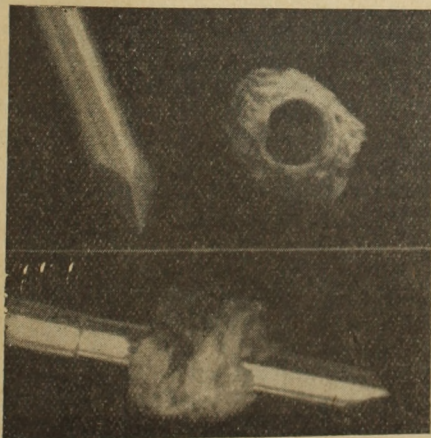




1. ábra: Csontvarrat



2. ábra: Circumferentialis drótkötés



3. ábra: Mandibula sequester csontszeg körül

A törvégek dróttal való rögzítésének másik formája a circumferentialis drótkötés (Circumferential wiring, *Wolf* és *Björn*). Előnye, hogy nem kell feltétlenül műtéti feltárás, hanem percutan is elvégezhető. Használható fogatlan állcsont vízszintes részén levő ferde törések egyesítésére (2/a. ábra), vagy műtéti feltárás után a felhágó ág hosszirányú törésének rögzítésére (2/b. ábra), esetleg a felhágó ág haránt törésének rögzítésére oly módon, hogy a proximális törvéget átfúrjuk és a lyukon átvezetett drót a distalis törvéget csak körülveszi ((2/c. ábra). Ez a módszer alkalmas fogatlan állcsonton levő és gyermekkorban a fogváltás idejére eső töréseknél acrylát prothesis sínek rögzítésére is.

A drótvarrat előnye az, hogy szemünk ellenőrzése mellett történik a törvégek helyes anatómiai helyzetbe való reponálása, legjobban elérhető a rögzítés, a műtét egyszerű, kevés sebészi gyakorlattal is elvégezhető, gyors; komoly intraoralis rögzítésre ilyenkor nincs szükség és így a beteg számára is kényelmesebb a rövidebb ideig tartó intraoralis rögzítés. Hátránya az, hogy a betegnek kórházba kell befeküdnie, műtéti beavatkozást jelent, heg képződik az arcon, bár ez megfelelő metszés alkalmazásával alig észrevehető, hátránya továbbá, hogy a nervus fac. r. marginalisa megsérülhet.

A műtéti rögzítésnek másik, leggyakrabban alkalmazott formája a törvégek *Roger Anderson*-, illetve *Rudjko*-, *Zbarzs*- vagy *Ginestet*-féle készülékkel való extraoralis rögzítése. A Szovjetunióban és az angolszász országokban kiterjedten alkalmazzák, hazánkban a Fogászati Klinika néhány esetétől eltekintve nem használták. Előnye ezeknek a készülékeknek a drótvarrattal szemben, hogy a törésvonalba nem kerül idegen test, így kisebb a fertőzés lehetősége. Gyógyulás után idegen anyag a szervezetben nem marad vissza, a műtéti sebzés lényegesen kisebb. Hátránya, hogy a *Roger Anderson*- és a hasonló készülékeknek a szögezés körül csonttrikulás vagy necrosis jöhet létre, ennek következtében a készülék meglazul és a csontgyógyulás elhúzódik. A szögek mentén fertőzés jöhet létre következményes phlegmonéval. Felhelyezésüknél a facialis ágának sérülése is bekövetkezhet. Ezeknek az extraoralis készülékeknek legnagyobb hátránya az, hogy nagy terjedelműek, viselésük igen kényelmetlen a beteg számára.

Ezen készülékek közül legjobbnak *Rudjko* készülékét tartják. Előnye, hogy percután is alkalmazható, a csontot nem fúrja át, így a szövődmények lehetősége lényegesen kisebb. Osztályunkon ezeket a készülékeket nem használtuk, így személyes tapasztalatokról nem számolhatunk be.

Az eredmény minden műtéti eljárásnál attól függ, hogy milyen indikációk alapján végezzük a beavatkozást. A drótvarrat alkalmazásának javallataira vonatkozó irodalmat áttekintve láthatjuk, hogy az egyes szerzők különféle szempontok szerint csoportosították a műtét javallatait. Itt csak *Thoma* és *Ullik* indikációit ismertetjük részletesen.

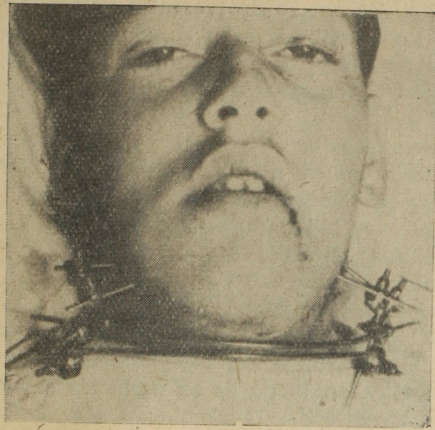
#### *Thoma* indikációi:

1. Angulus táji töréseknél felfelé vagy oldalirányú dislocationál, különösen, ha nervus alveolaris inf. is megsérült, hogy a canalis mandibularis helyreállítsuk.

2. A vízszintes ág fogatlan területén, ha a törvégek dislocatióra való hajlamot mutatnak és intermaxillaris rögzítéssel nem fixálhatók.

3. A felhágó ág töréseinél.

4. A proc. muscularis töréseinél (intraoralisan is végezhető), de csak akkor, ha feltétlenül szükséges a musculus temporalis összehúzódása folytán



4. ábra: Rögzítés extraoralis készülékkel.

létrejött nagyfokú dislocatio miatt. Egyébként ha a törvégeket nem egyesítjük, az sem jelent különösebb kiesést, mert a többi emelő izom átveszi a m. temporalis szerepét.

*Ullik* indicatioi:

1. Fogatlan állkapocsnál erős eltolódási hajlam esetén.
2. Fogsor mögötti töréseknél, ha a distalis törvég felfele akar billeni.
3. Ha a felső állcsontban nincs elég fog a sinezéshez.
4. Egyszeres töréseknél, ha mély vagy fedő harapás miatt nem lehet sánt felhelyezni.

Az egyes törések lokalizációját a következő táblázatban foglaltuk össze, feltüntetve az egyes lokalizációk szerint az operált esetek számát:

Esetek száma		Operált esetek száma
Caninus táj	41	16
Molaris táj	36	17
Angulus táj	35	15
Proc. artic.	31	7
8-as	29	14
Praemolaris táj	23	16
Felhágó ág	22	3
Frontfogak tája	16	4
Symphysis törés	10	5
Proc. musc.	6	1
Proc. alveolaris	1	—

A 8 év alatt osztályunkon 70 drótvarratot végeztünk. Kezdetben az indicatiok területét igen tágira szabtuk, azért, hogy bőven rendelkezünk esetekkel, lássuk a műtéti eljárás előnyeit és hátrányait. A műtétek kapcsán szerzett tapasztalataink alapján a csontvarrat indicatióit a következőkben foglaljuk össze.

1. Fogatlan állcsont esetén.
2. Ha a mandibulán vagy a maxillán olyan nagy a foghiány, hogy intermaxillaris ligatúrákkal a rögzítés nem vihető keresztül.
3. Nagyfokú mély vagy fedőharapás esetén, ha szint nem lehet felhelyezni.
4. Álizület elkerülése céljából
 

a) lágyrész interpositum	}	esetén.
b) egymásra fekvő törvégek		
5. Fogsor mögötti töréseknél, ha a dislocatio nagyfokú.
6. Fejecstöréseknél, amikor a m. pterygoideus ext. a proximális kisebb törvégeket helytelen állásban tartja és az oclusiót zavarja.
7. Nem gyógyuló töréseknél.
8. Álizülettel gyógyult töréseknél.
9. Csonthiány esetén.
10. Időnyerés céljából, sürgős ellátásnál.
11. Többszörös arcsonttöréseknél, ha alapot kell teremteni a maxilla tördarabjainak repositiójához.

Az utolsó pontra példaként ismertetjük egyik esetünket: A III. emeletről öngyilkossági szándékkal leugrott betegünkönél többszörös mandibula, *Le Fort* II.-típusú maxillatörést kellett ellátnunk. A sérülés következtében fogai részben letörték, részben luxálódtak, 2 nagy metszője pedig a maxilla testébe nyomódott vissza. Az oclusiót intraoralis rögzítéssel nem lehetett helyreállítani, ezért a mandibula-törés drótvarratokkal való rögzítése után a maxilla rögzítését úgy végeztük el, hogy *Adams* szerint a sutura zygomatico-frontalis felett az os frontale proc. zygomaticusába lyukat fúrunk, az ezen keresztül fűzött drótot az arcus zygomaticus alatt a szájüregbe vezettük, majd a mandibula köré helyezett circumferentialis dróttal kötöttük össze. Így elértük a maxilla- és a mandibula-törések rögzítését kielégítő oclusio mellett.

171 esetünköl 83 eset volt izolált mandibula-fractura egyéb szövödmény nélkül. 88 esetben a mandibulatörés mellett az alábbi táblázatban feltüntetett szövödményeket észleltük betegeinknél:

Commotio	58
Lágyrészsérülés	33
Maxilla fractura	15 (ebből 9-nél a <i>Highmore</i> -üreg is sérült)
Végtagcsontok törése	12
Basis fractura	11
Szemsérülés	10
Koponyatető csontjainak törése	5
Orrcsonttörés	5
Os zygom. törés	4

Arcus zygom. törés	2
Fülsérülés	2
Agysérülés	2
Facialis bénulás	2
Égés	1
Nagyobb artériás vérzés	1

A 88 szövődményes esetenél egy főnél több szövődmény együtt is fordult elő, így adódott a 88 esetenél a 163 szövődmény. 171 esetünkben konzervatív orthopaediai eljárással kezeltünk 93 beteget (54,3%), műtéti beavatkozást végeztünk 178-nál (45,7%).

Műtéti eseteink megoszlása:

Subcortic. drótvarrat 55

Ebből

a) egyszeres törés esetén 37

b) többszörös törés esetén 18

Transossealis drótvarrat 15

Ebből

a) egyszeres törés esetén 3

b) többszörös törés esetén 12

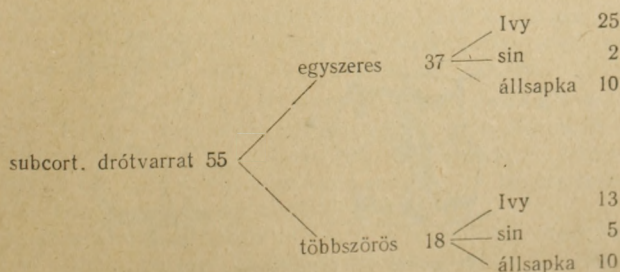
Adams-műtét 2

Lágyrész-ellátás 1

---

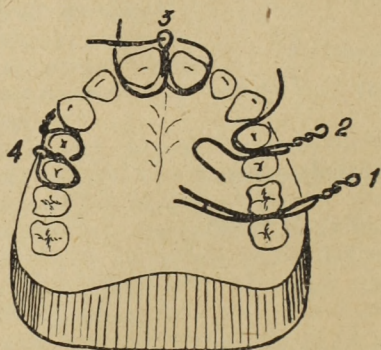
Műtétek száma összesen: 78

Műtéteink közül 70 esetben végeztünk drótvarratot, ezeknek megoszlását az alkalmazott rögzítési mód feltüntetésével a következő táblázatban foglaltuk össze

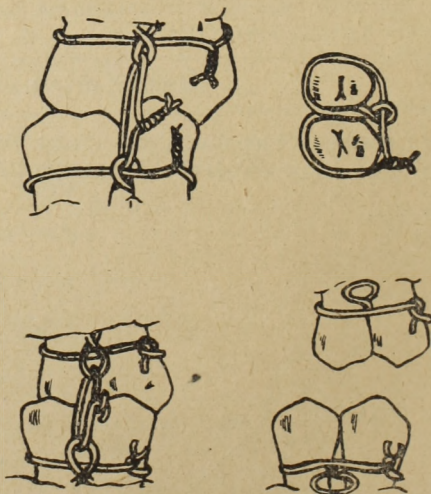


transzoss. drótvarrat 15	egyszeres	3	Ivy	1
			sin	0
			állsapka	2
	többszörös	12	Ivy	6
sin			6	
állsapka			0	

Táblázatunkból kitűnik, hogy az egyszeres töréseknél alig alkalmaztunk intraoralis sínrögzítést, hanem csak Ivy-hurkokat tettünk fel, vagy egyáltalán nem alkalmaztunk intraoralis rögzítést és csak áll-fejsapkával végeztünk extraoralis retentiót.



5. ábra: Ivy-hurok készítése.



6. ábra: A felhelyezett Ivy-hurok.

Többszörös töréseknél áll-fejsapkát nem alkalmaztunk, mert ezzel kiellégítő rögzítést nem lehet elérni már csak azért sem, mert a többszörös töréseknél esetleg nem minden egyes törést varrtunk meg és így az intraoralis rögzítés feltétlenül szükségessé vált. A többszörös törések közül subcorticalis varrattal általában a kisebb mértékben dislocáltakat láttuk el és mint fenti táblázatunkból kiténik, még ezekben az esetekben is 13 Ivy drótkötéssel szemben csak 5 sínezett eset szerepel. A többszörös törések közül transossealis varratot a nagy dislocatiójú darabos töréseknél végeztünk, itt az arányszám az Ivy-kötés és a sín között már 6:6.

Az általunk alkalmazott rögzítési módokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	Egyszeres		Többszörös	
	operált	nem operált	operált	nem operált
Ivy	26	16	19	Ø
sín	2	44	11	24
áll-fejsapka	12	9	Ø	Ø
Összesen	40	69	30	24 : 163

A fenti adatok között nem szerepel 5 fejecs-eltávolítás, ahol az ankylosis meggátlására rögzítést nem végeztünk, 2 Adams-műtét és 1 lágyrészműtét (ebben az esetben a betegnek csak infractioja volt).

*Dietrich* véleménye is az, hogy a drótvarrat egymagában nem elegendő ahhoz, hogy a törvégeket a gyógyulásig szilárdan helyükön tartsa az izmok húzóerejével szemben, ehhez még egyéb intraoralis; esetleg extraoralis (áll-fejsapka) rögzítés is szükséges.

Állkapocstörések ellátásánál a törésvonalba eső fogak gyakran zavarják a törés gyógyulását. Ezért régebben az volt az elv, hogy a törésvonalba eső fogakat el kell távolítani. Az antibiotikumok bevezetése óta egyre több szerző foglal állást amellett, hogy a törésvonalba eső ép fogak megtarthatók, természetesen ha a fogat is sérülés érte (eltörött stb.), akkor annak eltávolítása feltétlenül indokolt. Véleményünk szerint a szilárdan álló fogakat meg lehet tartani, a mozgó fogakat azonban el kell távolítani. E helyen megjegyezni kívánjuk, hogy ha a törésvonalba eső fogat bennhagyjuk, akkor a betegnek a kórházba való beérkezésétől fogva antibiotikumot kell adni. Amennyiben a legkisebb jel is azt mutatná, hogy a fog körül gyulladás lép fel, vagy a fog a törés gyógyulását akadályozza, akkor haladéktalanul el kell távolítani. *Michelson* (Moszkva) és *Buck* (USA) szintén azon a véleményen van, hogy a törésvonalba eső ép fogakat penicillin adása mellett meg kell tartani.

Katonaorvosi szempontból fontosak *Ribakov* o. ezds. megállapításai a sugárbetegséggel társult állkapoccsérülések gyógyításának sajátosságairól. Állatkísérletei alapján hangsúlyozza, hogy az olyan állkapocstöréseknél, amelyekhez sugárbetegség is társul (pl. atombombbarobbanás esetén), a törésvonalba eső fogak még antibiotikumok adása esetén sem tarthatók meg.

Az osztályunkon kezelt törések közül 161 esett a mandibula fogas részére. A sérülés alkalmával eltört 12 fog, ezeket a fentiek alapján eltávolítottuk.

A törésvonalba eső 66 ép fog közül megtartottunk 21-et; a törés ellátásakor — miután kiderült, hogy a fogak meglazultak — eltávolítottunk 45-öt. Későbbi szakban szövődmények miatt még 6 fogat eltávolítottunk a 21 megtartott fog közül.

A törésvonalba eső fogakkal kapcsolatos adatainkat a következő táblázatban foglaltuk össze

Törésvonalba eső fogak száma		Száma	Bent hagyva	Ellátáskor eltávolítva	Szövődm. miatt később eltáv.
78	törött	12	—	12	—
	ép	66	21	45	6

Osztályunk speciális jellegénél fogva módunkban állott a mandibulatörések túlnyomó részét a teljes klinikai gyógyulás bekövetkezéséig végig figyelemmel kísérni, ugyanis 171 betegünk közül 139 fegyveres testület tagja volt. Ezeket a betegeket csapattestükhöz csak a teljes funkcióképesség beállta után lehetett visszaküldeni, mert a csapatnál nem állott rendelkezésre megfelelő diétás étrend. A polgári betegeket ellátás és az esetleges szövődmények lezajlása után általában intraoralis rögzítéssel kibocsátottuk, mert táplálásuk odahaza is megoldható volt. Így tehát pontos képet tudunk kapni a funkcióképesség helyreállításának idejéről operált és konzervatív módon kezelt betegeinknél. A funkcióképesség helyreállítására vonatkozóan táblázatban állítottuk össze a ligatúrák levételének idejét, a pépes étrendre való áttérés időpontját, továbbá az átlagos kórházi ápolási napok számát.

#### LIGATURA LEVÉTELÉIG ELTELT NAPOK ÁTLAGOS SZÁMA

operált		nem operált	
egyszeres	többszörös	egyszeres	többszörös
törés		törés	
katona 11.3	22.8	21.3	28.4
nem katona, ligatúrával távozott	21.4	Ligatúrával távozott	—

#### PÉPES ÉTRENDRE VALÓ ÁTTÉRÉSIG ELTELT NAPOK ÁTLAGOS SZÁMA

operált		nem operált	
egyszeres	többszörös	egyszeres	többszörös
13.4	24.6	26.3	31.7



operált			nem operált	
egyszeres		többszörös	egyszeres	többszörös
törés			törés	
katona	21.2	32.2	34.8	47.3
nem katona	14.3	27.6	11.4	—

A fenti 3 táblázat módot nyújt arra, hogy összehasonlítsuk a funkcióképesség helyreállása, illetve a gyógyulási idő tekintetében a műtéti és konzervatív orthopaediai kezelési módszert. Fenti adatainkból világosan kitűnik, hogy a műtéti eljárás mellett a funkcióképesség hamarabb helyreáll, az ápolási időtartam csökken, még a többszörös töréseknél is, ami nemzetgazdasági szempontból is jelentős előny.

*Svarcman* a moszkvai „Sztomatologia” c. folyóiratban 123 drótvarrattal kezelt állkapocstörésről számolt be. Műtét után 7—10 napig a betegek pépes étrendet fogyasztottak, utána normál étrendre tértek át, korlátozva a nagyon kemény és szilárd ételek fogyasztását.

Kezdetben megpróbáltuk az egyszeres törést szenvedett operált betegeinknél a ligatúrákat már a műtéttől számított 2—4. napon levenni és egyúttal pépes, majd a 10—14. nap után normál étrendre áttérni. Kétségtelen, hogy egyes esetekben semmiféle hátrány nem származott ebből, azonban több esetben a már jól beállított oclusio eltolódott, ami arra intett bennünket, hogy a csontgyógyulás biológiai szempontjait is figyelembe véve célszerűbb a ligatúrákat hosszabb ideig fenntartani, és az étrendi változtatásokat is későbbi időre halasztani. Ezért egyszeres töréseknél konzervatív kezelés esetén 3 hét múlva, többszörös töréseknél 4 hét múlva szüntetjük meg a rögzítést. Polgári betegeink legtöbbször fenthagyott ligatúrával távoztak osztályunkról. További kezelésre ambuláns betegként jártak be.

Figyelemmel kísértük a betegek testsúlyváltozását is a kezelés tartama alatt. Az operált és konzervatív úton kezelt betegek testsúlyváltozásában lényeges különbséget nem találtunk. Általában minden állsonttörött az első 10 napban 1—2 kg-ot fogy, az utána következő 2—3 hét alatt nemcsak visszanyeri testsúlyát, hanem legtöbbször 1—2 kg-os testsúlygyarapodás is következik be. Ennek több oka van. Első, talán legfontosabb oka az, hogy betegeink legnagyobb része 20—30 év közötti volt, akiknél a kórházba való bekerülés után az addig végzett nehéz testi munkát (katonai kiképzés) ágynyugalom váltotta fel. Ehhez járult még a kórházban alkalmazott speciálisan állsonttöröttek részére készített kalória és vitamindús étrend, amelyet még ezen felül a csontgyógyulás elősegítése érdekében kvarcbesugárással, gyógyszeres vitaminadagolással is támogattunk. 171 esetünkben szövödménymentesen gyógyult 149 (87,1%). A gyógyulás alatt előfordult szövödményeket a következő táblázatban foglaltuk össze:

Szövődmény	Operált	Nem operált
phlegmone	3	1
periostitis	3	4
osteomyelitis	1	5
álízület	—	1
occlusiós eltérés	1	—
facialis r. marginalisának sérülése	3	—
	11 (14.1%)	11 (11.8%)

Osteomyelitist drótvarratnál csak 1 esetben észleltünk: ekkor a vitalium drótligatúrát el kellett távolítanunk annak ellenére, hogy a beteg nagymennyiségű streptomycint és penicillint kapott. A drót eltávolítása után a csontfolyamat megnyugodott, a törvégek között jó callus képződött. A konzervatívan kezeltéknél előfordult 5 osteomyelitis közül 2 esetben a törésvonalban bennhagyott fog okozta a gyulladást. A fog eltávolítása után a folyamat megnyugodott. A másik három esetben nagy lágyrészsérülések és többszörös darabos törés fertőződése következtében jött létre a gyulladás. Bőséges antibiotikum (penicillin, streptomycin, aureomicin) adagolásra mind a 3 esetben gyógyulás következett be és a későbbiek folyamán zavartalan callusképződés jött létre.

Az operált betegeknel előfordult 3 faciális ágsérülés (r. marginalis mandibulae) a műtéttől kifolyólag jött létre. Ezek közül kettőnél fizioterápiás kezelésre 3 hónap után a paresis megszűnt, 1 esetben azonban még 1 év múlva is fennállott a kezelés ellenére. Az antibiotikumok adását a következő táblázatunkban foglaltuk össze:

Antibioticumot	Operált	Nem operált
kapott	78	40
nem kapott	—	53

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy az operált és konzervatív módon kezelt betegeknel az ápolási idő és a funkcióképesség helyreállításának tekintetében lényeges különbség van a műtéti esetek javára. Megfelelő indikációk mellett tehát a műtéti eljárás feltétlenül elvégzendő, azonban hangsúlyozni kívánjuk, hogy olyan esetekben, amikor egyszerű konzervatív orthopaediai eszközökkel jó eredmény várható, inkább az utóbbiakat kell választani. A konzervatív eljárások közül mindig a legegyszerűbbet igyekeztünk kiválasztani, lehetőleg olyanokat, amelyeknél laboratóriumi munkára nem volt szükség. Műtéti eseteinknél is csak a drótvarratot alkalmaztuk, aminek segítségével minden esetünket megfelelően el tudtuk látni és ez az eljárás jelentette a beteg részére is a legkisebb megterhelést.

## Összefoglalás:

A szerzők 8 év állkapocstörézés beteganyagának feldolgozása alapján összehasonlítják a konzervatív orthodonciás eljárások és a műtéti eljárások kapcsán elért eredményeiket. Ismertetik az általuk leggyakrabban alkalmazott konzervatív és operatív eljárásokat és azok indikációit. Részletesen foglalkoznak a mandibula drótvarrat methodikájával és indikációjával. Megállapítják, hogy műtéti eljárással hamarabb áll helyre a törött állcsontok funkciója, rövidebb a kórházi ápolási idő. Műtétet azonban csak megfelelő indikációk esetén kell végezni; ha a célt egyszerűbb konzervatív eljárással is el lehet érni, inkább az utóbbit választják.

## IRODALOM

1. *Balogh—Varga—Skaloud*: Szájsebészet 1955. 2. *Hilding Björn*: Circumferential wiring D. Z. Z. 1952. 302. 3. *R. Bollo*: Öntött sapkasínek. D. Z. Z. 1952. 815. 4. *I. L. Bradley és E. R. Hildreth*: Oral Surgery 1954. 225. 5. *W. P. Buck*: Intraoralis drótvarrat. Oral. Surg. 1957. 480. 6. *K. Dietrich*: A drótvarrat indikációja állkapocstöréseknél D. Z. Z. 1951. 414. 7. *F. Droege*: Állkapocstörések kezelése drótvarrattal. D. Z. Z. 1950. 712. 8. *Gyenes—Tóth—Péter*: Állkapocstörés gyógyítása drótvarrattal. Fogorvosi Szemle 1954. 5. 138. 9. *O. Horfort*: Az állkapocsízület töréseinek rendszertana és therápiája. D. Z. Z. 1955. 1354. 10. *K. Kallenberger*: Az állkapocstörések modern kezelésének problémái. D. Z. Z. 1955. 539. 11. *Kövári Ferenc*: Állkapocstörések csontvarratával szerzett tapasztalatok. Fogorvosi Szemle. 1956. 9. 27. 12. *V. J. Lukjanyenko*: Intraossealis esteosynthesis állkapocstörések gyógyítására. Stomatológia (Moszkva) 1957. 3. 13. *Móczár L.*: Állcsontsérültek ellátása. Fogorvosi Szemle 1952. 2. 40. 14. *Nyárádi József—Wölffel Jozefa*: Bányászok állcsontsérülései a Pécsi Egyetem Stomatológiai klinikájának 10 éves statisztikájában. Fogorvosi Szemle. 1954. 8. 265. 15. *E. Reichenbach*: Arcsonttörések műtéti gyógyítása. D. Z. M. K. H. 1953. 17. 376. 16. *W. Reiter*: Statisztikai adatok állkapocstörésekről (Müncheni egyetem 1945—53) D. Z. Z. 1956. 384. 17. *W. Reiter*: Állkapocstörések kezelése. D. Z. Z. 1956. 969. 18. *A. I. Ribakov*: Sugárbetegséggel társult állkapocssérülések gyógyításának sajátosságai. V. M. Zs. 1958. 2. 19. *Hans Schlamp*: Orthopaedia és a marginális paradentium. D. Z. Z. 1952. 756. 20. *R. B. Shisha*: Mandibulatörések műtéti gyógyítása. J. of Oral Surg. 1954. 12. 95. 21. *M. Sz. Svarcman*: Drótvarrat állkapocstörések rögzítésére. Stomatológia (Moszkva) 1958. 2. 21. 22. *K. H. Thoma*: Nem gyógyuló és rosszul gyógyuló állkapocstörések kezelése. J. of Oral Surg. 1956. 14. 94. 23. *Tarnai—Zárai*: Fémek viselkedése a szervezetben. D. Z. M. K. H. 1953. 18. 215. 24. *M. Wassmund*: Luxatiós állkapocsízület törések. D. Z. M. K. H. 1934. I. 27.

Д-р Вильмош Двенеш — д-р Иштван Тот — д-р Тибор Шаркань:

## СРАВНЕНИЕ КОНСЕРВАТИВНОГО И ОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ

На основе разработки материала переломов челюстей в течение 8 лет авторами сравниваются результаты достигнутые консервативными ортодонтическими методами и операционным путем. Трактуются наиболее часто применяемые ими консервативные и операционные способы и их показания. Подробно останавливаются на методике и показаниях проволочного шва нижней челюсти. Устанавливается, что после операции раньше восстанавливаются функции переломленных челюстей и сокращается время госпитального лечения. Однако операция производится только в случае соответствующих показаний; если цель достигается и более простым консервативным способом, тогда предметом выбора будет последний.

VERGLEICH ZWISCHEN KONSERVATIVER  
UND CHIRURGISCHER BEHANDLUNG DER MANDIBULARFRAKTUREN

Auf Grund eines acht Jahre umfassenden Krankenmaterials vergleichen Verff. ihre mit dem konservativ-orthodontischen, bzw. dem chirurgischen Verfahren erzielten Ergebnisse. Die durch sie am meisten verwendeten konservativen- und Operationsverfahren, sowie deren Indikationen werden aufgezählt. Die Methode und Indikationen der Drahtnaht der Mandibula werden ausführlich behandelt. Nach ihrer Beobachtung wird durch die chirurgische Behandlung die Funktion rascher wiederhergestellt und die Behandlungsdauer verkürzt. Operiert sollte trotzdem nur bei entsprechender Indikation werden; bietet die einfachere konservative Behandlung Aussicht auf Heilung, sollte diese gewählt werden.

---

## A mozgásbetegség (kinetózis) megelőzése

Írta: Lukács Sándor dr. orvosalezredes, Galla Emil dr. orvosvezredes,  
Halm Tibor dr. orvosalezredes, Vámos László dr. orvosszázados

Emberemlékezet óta ismeretes, hogy a viharos tengeren utazó személyek nagy része típusos tünetek között megbetegszik. Ehhez a *tengeri betegséghez* hasonló kellemetlenséget észlelnek az arra érzékeny egyének a vonaton és autóbuszban is, de különösen repülőgépen való utazás közben. A repülés elterjedése az orvosok számára fokozott jelentőségűvé tette ezt a betegséget, melyet ma már általánosabb néven *mozgásbetegségnek (kinetózis)*, repülőgépen *légi betegségnek* nevezünk. Egy 1958-ból származó közlés szerint egy év alatt a polgári légiforgalmi társaságok mintegy 5 millió utast szállítottak az egész világon. Nagy statisztikák szerint a légi úton szállított utasok 6%-a még csendes időjárásban is megkapja a mozgásbetegséget. Viharos időszakban e betegek 10%-a súlyos állapotba kerül, az utasok túlnyomó része pedig kisebb-nagyobb mértékben megbetegszik.

A *mozgásbetegség katonai orvosi szempontból is nagy jelentőségű*. A légi úton szállított csapatok harcképességének megóvása igen fontos feladat. A légi sebesült- és betegszállítás nem képzelhető el a mozgásbetegséget megelőző intézkedések nélkül. A kórképpel járó hányinger és hányás e sebesültek és betegek állapotát nemcsak súlyosbíthatja, hanem vérzések előidézésével életüket is veszélyezteti.

Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy a *légi betegség megelőzése fontos közérdek*.

A kinetózis tünetei közismertek, ezért csak röviden foglalkozunk velük. A prodroma idején az arc elsápad, viaszszínűvé válik. Ezzel egyidőben hideg veritékezés indul meg. E veritékezés természetesen a szervezet és a környezet hőmérsékletétől függetlenül jelentkezik. A későbbiek folyamán általános rossz közérzettel, erős szédülés, émelygés, nyálfolyás, csuklás után következik be a hányás, mely kisebb-nagyobb szünetekkel ismétlődik, és az utazás időtartamától függően órákig, vagy napokig tarthat. Kezdetben sokszor könnyű hasmenés mutatkozik, melyet szorulás követ.

A keringési tünetek között eleinte pulzusritkulást és enyhe vérnyomás-emelkedést észlelünk. A betegség súlyosbodásával kollapszusszerű képet lá-

tunk, alacsony, szapora pulzussal, vérnyomáscsökkenéssel. A szív ritmuszavarai is előfordulnak.

A kórképet pszichés elváltozások is kísérik. Súlyos depressziókat észlelnek. A betegség enyhébb eseteiben nagyfokú fáradtságérzés áll be, melyet ásitózás, az érdeklődés hiánya, apathia kísér. Vannak, akik akaratarejük teljes latbavetésével igyekeznek megátolni a betegség felléptét, de annak kezdetét csak elodázzák, megakadályozni nem tudják.

Egyébként egészséges egyéneknél a betegség kórjóslata jó. Még a huzamos hajóutak befejeztével is kivétel nélkül megszűnnek a tünetek egy-két nap alatt. Vannak azonban kóros állapotok, melyeknél a mozgásbetegség következményeként maradandó elváltozások jöhetnek létre. Magas vérnyomásnál, vagy bizonyos érmegbetegedéseknél agyvérzéseket is leírtak kinetózis kapcsán. A terhesség elején abortust okozhat. Gyomorfekélyes betegnél gyomorvérzést, tuberkulotikusoknál vérköpést idézhet elő az erőlködés. Az erőfeszítés miatt elég gyakori a sérvek kizáródása.

A betegség kóroktanában a labirintus túlingerlésének szerepét kell első-sorban kiemelni. Süketnémák, akiknek labirinthje nem működik, és olyan egyének, akiknek labirinthjei elpusztultak, nem kapják meg a légi betegséget. Ez a tény a labirintus elsődleges szerepét bizonyítja. Az elsődlegesen szereplő vestibuláris túlingerlés mellett bizonyos körülmények elősegítik a kinetózis feléptét. Optikai ingerek mellett kinaesthesiás hatások, központi idegrendszeri tényezők, pszichés állapotváltozások és a hasüreg felől érkező reflexek egyaránt kiválthatják. A szervezet pillanatnyi állapota nagymértékben befolyásolja a légi betegségre való hajlamot. A betegség megelőzésében mindezt figyelembe kell venni.

Teljes ellenállóképeség a kinetozissal szemben elég ritka. Azok az utasok, akik még sohasem utaztak tengeren, vagy repülőgépen, viharos időben 90%-ban megkapják a mozgásbetegséget. Némi megszokás lehetséges, de csak feltételesen. Ez is elvész hosszabb szárazföldi tartózkodás, vagy huzamosabb repülési szünet esetén. Vannak olyan túlérzékeny egyének is, akiknél az utazás megismétlése nem idéz elő megszokást, hanem ellenkezőleg, fokozott mértékben szenzibilizálja őket. A fogékonyság az életkorral is összefügg. Két éven aluli gyermekek és idősebb egyének érzékenyebbek. Nőknél és pszichésen labilis személyeknél már aránylag enyhe hatások is erős reakciót váltanak ki.

Régi tapasztalat, hogy bizonyos határozott típusú vestibuláris ingerek sajátos módon rövid idő alatt kiváltják a betegséget. A kinetózist előidéző hajó- és repülőgépmozgások több csoportra oszthatók:

1. *Ringó mozgás.* Ez a gép hossz tengely-körüli elfordulását (gördülését) jelenti, oldalirányú hatások következtében. Ez a mozgástípus nem főoka a betegségnek, és egymagában való megszüntetése — amivel hajókon már kísérleteztek — nem előzi meg a betegséget.
2. *Bukdácslás.* Haránttengely körüli mozgás. Egyesek szerint ez váltja ki a kinetózist. Ezért repülőgépen az utasok közül az érzékenyebbek a gép haránttengelyének környékére üljenek, mert a kitérések itt a legkisebbek.
3. *Vertikális (liftelő) mozgások.* A repülőgépen igen gyakoriak. Rendkívül kellemetlenek. Hasonlítanak a négyköteles (Hilov) hintán történő mozgáshoz.
4. *Dülöngélés.* A ringó mozgás és a bukdácslás keveréke.

A hajó, vagy a repülőgép kilengéseinek mértékétől függ az utasok állapota. Az otolith apparátus ingerküszöbe kb.  $10 \text{ cm/sec}^2$  gyorsulásnak felel meg. Ennek többszörösét kell elviselni és ez felelős a mozgásbetegséget. Az

ívjáratok ingerléséhez legalább  $\pm 2-3^\circ/\text{sec}^2$  szöggyorsulás szükséges, 5—15 mp-en keresztül. Ez kevésbé jelentős a bántalom előidézésében, mert e gyorsulások legtöbbször kisebb alattiak.

Az elmondottak alapján a megelőzés munkája az utazás, esetünkben a repülés körülményeinek megjavításával kezdődik. A kabin levegőjének tisztaságára nagy gondot kell fordítani. A nagy meleg, a vízgőzök, dohányfüst, festékek és kenőanyagok egymagukban is okozhatnak émelygést, hányingert, így a légi betegség felléptét elősegíthetik. Az erős fény, a gép testrezgése is hasonlóképpen hatnak.

Az utazókat helyezzük el kényelmesen. Kerüljük a fej mozgatását. Tilos a gép falához, vagy egyéb rezgésben levő részeihez támaszkodni. Az erős fény ellen sötét szemüveget ajánlhatunk az utasoknak. A különösen érzékeny személyeket az utasfülkébe elejébe ültessük.

Egyesek ajánlják a haskötő viselését, abból a meggondolásból, hogy gátolja a belső szervek elmozdulását és így a káros reflexek képződését. A gyomor ne legyen teljesen üres, de ne is terheljük túl. A repülés előtt és alatt csak könnyű táplálékot adjunk. Sokan javasolják, hogy kössük le valamivel az utasok figyelmét. A figyelem-elterelés jelentőségét bizonyítja az is, hogy ha a gyakorlott repülőgépvezető utasként repül, minden megszokás ellenére megkaphatja a mozgásbetegséget.

Mindezen tanácsok megszívlelése mellett a leghatásosabb a gyógyszeres megelőzés. Hosszú idők óta javasolják az általános nyugtató szereket, különösen a *barbiturát származékokat*. A francia irodalomban még ma is javasolják a *strychnint*. Az utazás minden 4—6 órájában 1 mg strychninum sulfuricum szedését írják elő. Ez a megelőzési mód állítólag 20%-kal csökkenti a labyrinthus ingerlékenységét.

Mellékhatásaik ellenére még ma is alkalmazott, jól bevált szerek a *Belladonna készítmények és származékok*. Az atropinum sulfuricumot 6 óránként 1/4 mg-os adagokban rendelik. A scopolamin adagja 4—6 óránként 1/10 mg. A scopolamin igen hatásos mint ezt négyköteles hintán végzett kísérletekben is kimutatták.

Mindezeknek a gyógyszereknek kellemetlen, az atropin csoportra jellemző mellékhatása a szájszárazság, a pupillatágulat, a szem alkalmazkodási benuványa és a szem belső nyomásának esetleges emelkedése, ami megnehezíti az utasforgalomban való alkalmazásukat. Különösen kellemetlen a verejtékeltávolítást gátló hatás a meleg éghajlatú vidékeken. Amennyiben mégis alkalmazzuk őket, a gyógyszer szedését a repülés előtt már 4—6 órával meg kell kezdeni.

Ma már csak a teljesség kedvéért említjük meg a gyógyszerkészítmények között a Peremezint, mely *kolloidális cerium-oxalátot* tartalmaz. Hatása — enyhe kifejezéssel élve — bizonytalan.

Fordulatot jelentett a mozgásbetegség megelőzésének munkájában az *antihistamin*-csoport egyes tagjainak alkalmazása. A szövetséges hatalmak a II. világháború idején már tömegével alkalmazták a tengeri úton szállított csapatok harcászati megővására e csoport első képviselőjét, a *dimenhydrinátot* (Dramamine, Paranausine). Az adagolási mód 5 óránként 100 mgr. volt. A frappáns eredmény mellett a gyógyszer hatásmechanizmusa még ma sem egészen tisztázott. Egyesek úgy vélik, hogy az agyi synapsisokra hat anticholinerg módon.

Ennek a gyógyszercsoportnak lényegesen kevesebb és enyhébb mellékhatása van. Csupán enyhe álmoság jelentkezik az utasok egy részénél. Ennek megfelelően leírták a figyelem csökkenését és egyeseknél még enyhe torokszárazságot. Az esetek túlnyomó részében az utasok jól tűrik a gyógyszert, panaszuk nincs.

A dimenhydrat készítmények után megjelent a *meclizin származékok* egész sora (Bonamine, Nautamine, Postafène), melyeknek adagja 25 mg. Forgalomba került a *chlorcyclizin csoport* is (Marezine). Mindezek a szerek kevésbé álmosítanak, mint a dimenhydrinát készítmények, de hatásuk kevésbé tartós.

Felmerült annak a szükségessége, hogy megszervezzük az antihistamin csoportba tartozó kinetózis-ellenes gyógyszerek hazai gyártását. Dr. Lukács Sándor kezdeményezésére a Kőbányai Gyógyszergyár import alapanyagból állított elő tablettákat kísérleti célokra. A dimenhydrinát tabletták darabonként 50 mg hatóanyagot tartalmaztak. A gyógyszert *Aviaminnak\** neveztük el. Az Aviamin egyszeri adagja felnőttek számára két tabletta. A kísérletek megindulása előtt a szerzők önkísérletekben győződtek meg a szer ártalmatlanságáról. Összesen 10 kísérletben állapították meg a kellemetlen mellékhatások hiányát. Enyhe álmoság csupán az egyik kísérletezőnél jelentkezett. Megjegyezzük, hogy az utasforgalomban, valamint a sebesült- és betegszállításban ezt az álmoságot sem kellemetlennek, sem ártalmasnak nem tartjuk.

A következő lépés az Aviamin repülés közbeni kipróbálása volt. Utaszállító gépeken találtunk erre módot. A Légügyi Főigazgatóság, illetőleg a MALÉV vezetőségének engedélyével kísérleti utakat tettünk, összesen kb. 70 óra repült idővel, ami kb. 21 000 km utazásnak felel meg. Az adatgyűjtés elég nehéz körülmények között történt, mert egy-egy orvos megfigyelő útja átlag két napig tartott. Nehezítette a munkát az is, hogy számos repülési tényezőt csak közvetlenül az indulás előtt ismertünk meg (meteorológiai helyzet, utaslétszám stb.).

Tekintettel arra, hogy a dimenhydrinát külföldön évek óta kiterjedten használatos, elsősorban és főleg arra törekedtünk, hogy minél többen bevegék a gyógyszert és személyes tapasztalatokat szerezzünk előnyös, vagy esetleg kellemetlen hatásairól. Nem válogattuk ki külön a labyrinth-érzékeny egyéneket, csupán kérdezősködtünk, hogy kinek szokott repülés közben mozgásbetegsége lenni.

Az Aviamin bevétele egy órával a repülőgép indulása előtt, teljesen önkéntesen történt. Az utasoknak megmagyaráztuk, hogy új gyógyszer tömeges kipróbálásáról van szó. Több ízben megállapítottuk, hogy a kedvező hatás eléréséhez nem elegendő a gyógyszert közvetlenül az indulás előtt bevenni. A felszívódáshoz biztosítani kell az egyórás időtartamot. Ezzel egyúttal az is bebizonyosodott, hogy a gyógyszer per os adásának elsősorban profilaktikus van értelme. A már hányó betegre per os aligha lehet hatásos. Utóbbi okból a további kísérletek folyamán javasoljuk a gyógyszert kúp, vagy injectio formájában is elkészíteni.

A gyógyszer beadásából származó mellékhatásként csupán álmoságot észleltünk. Ez az álmoság az utasok 25 százalékánál kifejlődött. Hangsúlyozzuk azonban, hogy egyáltalán nem leküzdhetetlen. Ha az utas beszélget,

\* Ez kísérleti név. A szer végleges elnevezéséről később döntenek az illetékesek.

eszik, vagy a vidéket figyeli, nem alszik el. Megjegyezzük azt is, hogy az álomosság előidézésében nemcsak a gyógyszer szerepelhet. Hozzájárul ehhez a repülőgép monoton zúgása, testrezgése, sőt nagyobb magasságokban az enyhe hypoxia is. Megkíséreltük az adagot másfélszeresére emelni (11 eset). A három tablettá Aviamin bevétele után az utasok kivétel nélkül elaludtak. Mindenesetre leszögezzük, hogy az álmosító hatás miatt a gyógyszer a repülőhajózó személyzet számára kiképzés, vagy napi munka közben szigorúan ellenjavallt.

Az Aviamint összesen 247 utasnak adtuk be. Ebből a létszámból a gyógyszer bevétele ellenére összesen 3 egyén kapott enyhe mozgásbetegséget.

A jó hatás szemléltetésére közöljük néhány észleléstünket:

1. 22 tagú utascsoportból 3 nő (20 és 30 év között) kellemes repülőidőben a mintegy 2,5 óráig tartó repülőút folyamán gyógyszeres profilaxis nélkül súlyos légibetegségben megbetegedett. A két hét múlva történő visszautazásnál Aviamin szabályszerű alkalmazása mellett az utat közepesen dobálás időben jó közérzettel, könnyen viselték el.

2. Közepesen erősebben dobálás időben 14 utas közül 8 fő vette be az Aviamint. Ugyanakkor 6 másik egyén arra hivatkozott, hogy tapasztalt légi utas, sohasem volt semmi baja. Az út folyamán az utóbbi 6 személy közül 3 kapott mozgásbetegséget. Egy nő 4 ízben, egy férfi egyszer hányt, a harmadik pedig, aki állítása szerint már kb. 200 000 km-t utazott levegőben, saját bevallása szerint erős émelygést, szédülést érzett. Az Aviaminnal kezelték közül csak egy 4 éves gyermeknek volt enyhe rosszulléte.

3. 56 éves nő először utazott életében repülőgépen. A Berlin—Budapest közötti utat enyhe időjárásban, súlyos kinetózis állapotában tette meg. Az utaskísérő szerint állandó hányásával utitársai számára is kellemetlenné tette az utat. Visszafelé 100 mg gyógyszer bevétele után a repülést kitűnően elviselte, és személyes tapasztalatáról a következőket írta: „A gyógyszer bevétele után egy órával elalmosodtam. Az utat félalomban, de minden kellemetlenség nélkül töltöttem. Az utazás befejeztével még órákon át álmos voltam.”

4. 58 éves nő súlyos légi betegség állapotában érkezett a repülőterre, ahol úgy látszott, hogy az utazást meg kell szakítania. Pihenés, a gyógyszer bevétele és a hatás kifejlődése után zavartalanul folytathatta útját.

Az eddigi tapasztalatok alapján feltétlenül javasoljuk Magyarországon az antihistamin csoportba tartozó gyógyszerek gyártásának megindítását, illetőleg azok forgalombahozatalát. Szükséges volna e szereket az utazóközönség számára könnyen hozzáférhetővé tenni. Egyszeri adagjukat orvosi recept nélkül a forgalmi irodákban, repülőtereken és balatoni hajóállomásokon árulni kellene. E szerek alkalmazása nemcsak a labirinth-érzékeny egyének részére jelent megváltást a repülőút folyamán, hanem nagy könnyebbséget nyújt utastársaik és a gépek takarító személyzete szempontjából is. Megkíméljük őket a megismétlődő hányás kísérőjelenségeinek: hangoknak, szagoknak, a hányó beteg látványának undortkeltő benyomásaitól. A légi kísérőt és a földi takarító személyzetet a beteggel való foglalkozástól, illetőleg a valóadékok eltakarításánál nem éppen kellemes munkájától mentesítjük.

Nagymértékben hasznát vehetné e gyógyszereknek az Országos Mentőszolgálat légi betegszállító részlege is.

Meg kell állapítanunk, hogy a mozgásbetegség nem jelenti az Aviamin teljes alkalmazási területét. Jelenleg kísérletek folynak kórházi osztályokon egyrészt a labirinthus megbetegedéseiben szenvedő betegek, másrészt a terhességi hányásban szenvedő asszonyok gyógyítására.



### Összefoglalás:

A szerzők sorozatos megfigyeléseket végeztek egy, az antihistamin csoportba tartozó gyógyszerrel a kinetózis megelőzésére. Az eddigi megfigyelések alapján már ebben az előzetes közleményben javasolják a szer törzskönyveztetését és forgalombahozatalát.

Leszögezik, hogy a gyógyszer szedése nem jár olyan kellemetlen mellékhatásokkal, amelyek indokolnák, hogy az árusítását vagy alkalmazását szigorú orvosi ellenőrzéshez kössék. Az Aviamin nem szuverén gyógyszere a kinetózisnak, de az eddigi tapasztalatok alapján (melyeket a külföldi irodalom is alátámaszt), jó eredményeket lehet elérni vele. További ellenőrzések szükségesek lehetőleg válogatottan labyrinth-érzékeny egyéneken. A jövőben a további tapasztalatszerzés mellett meg kell vizsgálni a meclizin származékok és a chlorcyclizin hatásait, illetőleg hazai gyártásuk lehetőségét. Annál is inkább fontos ez, mert a két utóbbi szer álmosító hatása az irodalmi adatok szerint valamivel gyengébb a dimenhydrináténál. Ajánlatos volna megkísérlni a dimenhydrinát kúpban, vagy injectióban való adagolását.

A szerzők az érdeklődőknek az általuk hozzáférhető irodalmi adatokat készséggel rendelkezésre bocsátják.

*Подполковник м/сл. д-р Шандор Лукач — полковник м/сл. д-р Эмил Галла — подполковник м/сл. д-р Тибор Хальм — капитан м/сл. д-р Ласло Вамош.*

#### ПРОФИЛАКТИКА ВОЗДУШНОЙ БОЛЕЗНИ (КИНЕТОЗА)

Авторы подчеркивают факт, что по мере распространения авиации увеличивается значение воздушной болезни как с военной так и с гражданской точки зрения. Коротко останавливаются на медикаменты применяемые с профилактической целью. Отчитываются об опытах накопленных при применении «Aviamin» (препарат дименгидрината). На основе хороших результатов предлагают спускать в продажу данный медикамент.

*Dr. S. Lukács, Oberstl. d. San. — Dr. E. Galla, Oberst d. San. — Dr. T. Halm, Oberstl. d. San. — Dr. L. Vámos, Hauptmann d. San.:*

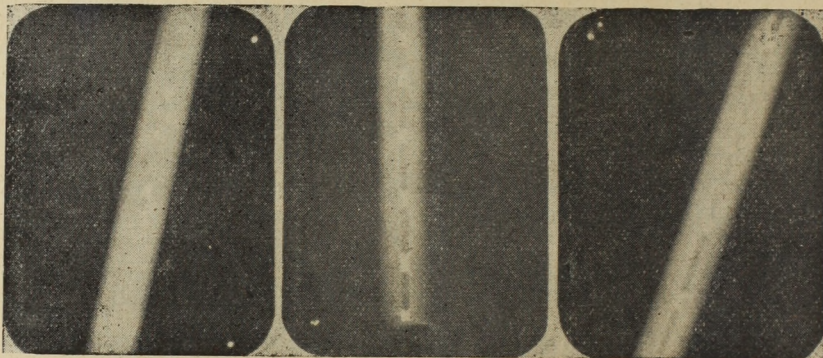
#### DIE PROPHYLAKTISCHE BEHANDLUNG DER KINETOSE

Mit der Verbreitung des Fliegens wird die Bedeutung der Kinetose sowohl auf militärischem, wie auch auf dem Zivilgebiet immer grösser. Die gegen die Luftkrankheit prophylaktisch wirksamen Medikamente werden erwähnt. Auf Grund eigener Erfahrungen wird das Präparat Aviamin (Dimenhydrinat) für den routinemässigen Gebrauch empfohlen.

# Az aerodontalgia (légnyomásváltozás okozta fogfájdalom) pathomechanizmusa

Írta: **Halm Tibor** dr. orvosalezredes, az orvostudományok kandidátusa

Modell- és állatkísérleteket végeztünk azon célból, hogy az alacsony nyomáson jelentkező fogfájdalmak kóroktanához közelebb jussunk. Munkahypothesisünk, hogy az aerodontalgiák valamiképpen a barotraumahoz hasonló módon jöhetnek létre.



1/a.

1/b.

1/c.

1. ábra. Demonstratív kép a légnyomásváltozás okozta kontrasztanyag elmozdulására.

Az első felvételt (1/a, b, c ábra) demonstratív okokból mutatjuk be. A gyökércsatorna átmérőjének hozzávetőlegesen megfelelő hajszálcsőben a szakaszosan töltött kontrasztanyag az alacsony nyomás hatására az egyes részek közt elzárt levegő tágulása folytán látható módon elmozdul.

A második felvételen (2. ábra) látható emberi állkapocs-készítmény egyik szemfogába tüt cementeztünk, s ezen keresztül a növekvő légnomás (leszállás) a higanyt az egész állkapocs spongiosájába nyomta. A szomszédos fog gyökércsatornája retrográd úton töltődött.

A harmadik képen (3. ábra) látható, hogy friss állkapocskészítményen az ép gyökércsúccsal rendelkező szemfögből a pulpakamrában levő léghólyag alacsony nyomás okozta tágulása a többszörösen utána töltött kontrasztanyagot a legkisebb ellenállás irányában, a gyökércsúcs nyílásán át a környező szivacsos csontállományba nyomta.

A negyedik képen látható kísérlet azt ábrázolja, hogy élő kutya egyik őrlőfogának pulpakamrájába cementezett tűn keresztül a légnomás a higanyt az állkapocsfél spongiosájába nyomta.

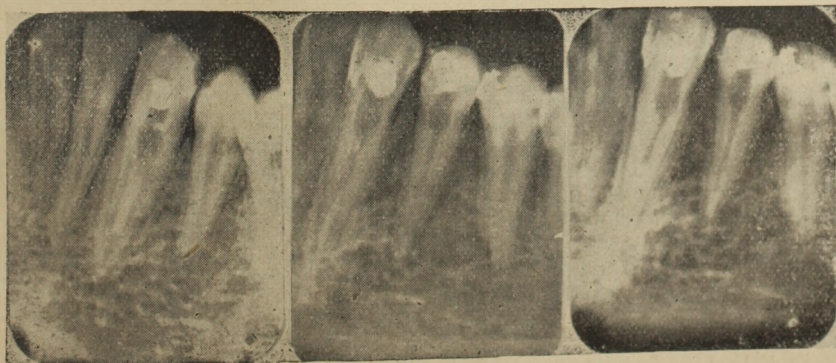
Mindezen kísérletek azt bizonyítják, hogy a fog belseje és a fogak körüli szövetek közt repülés közben magasságváltozásra nyomáskülönbség jöhet létre, s ez nemcsak mechanikai hatást fejthet ki a gyökércsúcs körüli szövetekre, hanem ily módon a gázok térfogatváltozásával fertőző anyagok is juthatnak a fogból a periapicalis térbe. Ily módon lappangó fogfolyamatok légnyomásváltozás hatására nemegyszer fellángolnak.

A pathomechanizmus tárgyalása során a klinikai megfigyelések alapján külön kell választanunk az élő és az elhalt fogak okozta fájdalmakat. Ép fogak sohasem okoztak panaszt, bármilyen alacsony legyen is a nyomás. Általában élő fog nyomáscsökkenéskor, míg az elhalt fog inkább nyomásnövekedéskor fáj. Észleltük azonban a fordítottját, sőt olyan eseteket is, amikor mindkét irányú nyomásváltozásra reagált a fog.

Először foglalkozunk az élő fogak okozta fájdalmakkal. Irodalmi adatok szerint ahhoz, hogy az élő fogak részéről panasz jelentkezék, úgy látszik, hogy a pulpának előzetes keringési zavara, hyperaemiája szükséges. Állítólag egyes szerzőknek (Orbán és Ritchey) sikerült kimutatni a fogbél szöve-



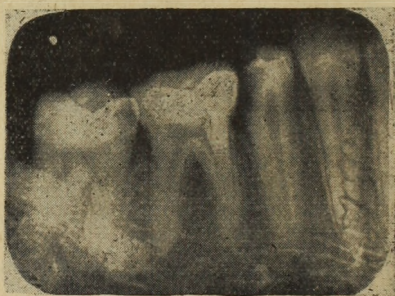
2. sz. ábra. Emberi állkapocs készítmény, mely a légnyomásváltozás hatására egyetlen fagon keresztül híganyal feltöltődött.



3. sz. ábra. A szemfogban levő léghólyag tágulása a kontrasztanyagot az aper körüli spongiosába nyomta.



4. sz. ábra. Kutya állkapcsa, melyet leszállás közben a növekvő légnyomás higannyal töltött fel.



5. sz. ábra. Az alsó 5-ös caries profundája, mely emelkedés közben heves pulpitiszerű fájdalmat okozott.

teiben már viszonylag kis magasságban keletkezett gázbuborékokat. Figyelembe kell venni, hogy a fogbél kezdődő dekompozíciója elősegítheti a gázképződést. Nagyobb magasságban mély cariesek esetén jelentkező fájdalom úgy is létrejöhet, hogy az elvékonyodott pulpakamra falán keresztül valószínű a dentin csatornácskák közvetítésével gyakorol hatást az alacsony nyomás a fogban levő idegvégződésekre. A klinikai gyakorlatból ismeretes, hogy ilyenkor gyakran fáj szívásra is a fog, de töméskor a pulpakamra falára gyakorolt nyomás is kiválthatja a fájdalmat. Aerodontalgia esetén a mély kavitást könnyedén kitakarítva több esetben elzártuk azt, és így nyomban újból alacsony nyomásnak tettük ki a fogat, s ilyenkor a fájdalom már nem jelentkezett. Ez érthető, hiszen most már a nyomás közvetlenül nem hathat az elvékonyodott pulpakamra falára. Caries profunda esetében érdemes megemlítenünk, hogy a kezdődő aerodontalgiát több esetben valsalvázás ideiglenesen megszüntette, mert így mintegy túlnyomásos kamrába

helyeztük a fogat. A mellékelt felvételen látható egyik típusos eset, amikor emelkedés közben heves fájdalom jelentkezett a bal alsó 5-ös élő fogban.

Élő fogak caries profundája esetében többször előfordult, hogy igen heves fájdalom jelentkezett, mely még vagy az alacsony nyomáson, vagy az alacsony nyomás megszűnte után elmaradt. Megismételve nyomban vagy másnap a felszállást, a fájdalom már nem jelentkezett. Ennek a jelenségnek pontos magyarázatát nem tudjuk. Feltételezhetően a fájdalmat lassan képződő, már preformált gáz tágulása okozhatta, s ennek újbóli megjelenéséhez hosszabb idő kell.

Elhalt fogak, melyekben élő fogbélrész nincsen, inkább leszálláskor, tehát a nyomás növekedésekor okoznak fájdalmat. Egyik hajózónk bal felső hetes fogában 12 000 méterről való leszálláskor (60 m/sec vario) igen heves fájdalmat érzett, mely annyira fokozódott, hogy a leszállást még viszonylag nagy magasságban (7000 m) meg kellett szakítanunk. Újbóli emelkedés a fájdalmat nyomban csökkentette. Feltételezhető, hogy a fogban levő gázok lassúbb emelkedéskor a szöveteken keresztül eltávoznak vagy a szövetekben eloszolhatnak. Ismeretes, hogy a melléküregek barotraumájával kapcsolatosan a légnyomásváltozás okozta panaszok gyakrabban jelentkeznek magasságvesztéskor, mert emelkedés alkalmával a belső túlnyomás viszonylag könnyebben tud kiegyenlítődni, ezzel szemben a fokozódó külső nyomás — ez leszálláskor gyorsabban is változik — a szöveteket összenyomva a levegő útját befelé elzárhatja (szelephatás érvényesül). A fogban vagy közvetlenül a fogcsúcs körüli részekben viszonylag alacsony nyomású hely ma-



6/a.



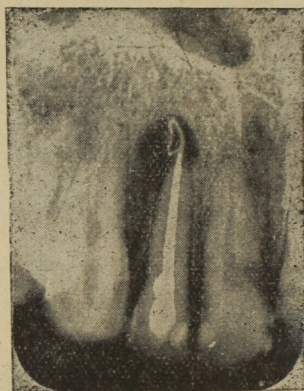
6/b.

6. sz. ábra. Az aerodontalgia elkülönítése az orr-melléküregek barotraumájától.  
A baloldali felső 6-os fogra localisalt fájdalom oka a bal Highmore heveny barotraumája.

rad vissza, ez szívóhatásánál fogva vongálja a környező szöveteket, illetve idegvégződéseket. Elképzelésünk szerint a fogak körüli szövetekben hasonlóan jön létre a fájdalom, mint az orr-melléküreges barotraumájánál. Természetesen olyan esetekben, mikor heveny gyulladás folytán a fog körüli szövetek duzzadtak, fokozottan érzékenyek, már emelkedés közben is heves fájdalmak jelentkezhetnek a fogban és a fog körüli szövetekben levő gázok tágulása következtében. Ha ilyenkor a gázoknak szabad utat biztosítunk a fog trepanálása vagy a lágyrészek inciziója útján, akkor az ezt nyomban követő felszállás sem vált már ki fájdalmat.



7/a.



7/b.

7. sz. ábra. A jobb felső 2-es szilikát gangrénás fog aerodontalgiája. Tömés után a panaszok elmaradtak.

Említésre méltó az az esetünk, amikor egy jobboldali alsó kísérő fog periostitise következtében kialakult garatfal oedema és tuba hyperaemiája olyan fokú ventilációs zavart okozott, adott oldali középfülben, hogy már 150 Hgmm nyomáscsökkentésre (megfelel kb. 1500 méternek) az elvékonyodott dobhártya rupturált. Ez az eset bizonyítja, hogy a légnyomásváltozások kapcsán nemcsak differenciál diagnosztikai problémák merülhetnek fel a fogászat és a fül-orr-torok-gége szakma között, hanem esetleges oki összefüggésekre is figyelemmel kell lenni.

Differenciál diagnosztikai problémát jelentett az aerodontalgiák elkülönítése a fül és melléküreges barotraumájától a következő esetben is: A 12 000 méteres barokamrai vizsgálatot követő leszálláskor 6500 méteren heves fogfájdalom támadt a bal felső 5 és 6-os fogakra localisáltan, ami miatt meg kellett szakítanunk a leszállást. Leszállás után elvégzett fogászati vizsgálat negatívnak bizonyult. Ezért nyomomban melléküreg röntgent csináltattunk, amely a baloldali melléküreges súlyos barotraumájára utalt (6/a, b). A vizsgálat alig sikerült meggyőznünk a fájdalom eredetét illetően. Ujjával fogta meg a „fájós” fogát, aminek magyarázata az orr-melléküreg röntgenképéhez mellékelt fogröntgen képen is látható közeli anatómiai kapcsolat az arcöböl és a kérdéses fogak között.

A pathogenesiset illetően bizonyító erejű a következő kísérleti megfigyelésünk is. Régi, szilikát gangrénás jobb felső kettes fog periapicalis felrit-

kulással emelkedés alkalmával fájt. Ha a fogat emelkedés közben klóretiles vattával hűtöttük, a fájdalom elmaradt, vagy ha már manifesztálódott a fájdalom, úgy a hűtésre megszűnt. Ezt a felszállást öt ízben ismételtük azonos eredménnyel. Ez az eset meggyőzően bizonyítja, hogy emelkedés közben a fogfájalmat a fogban elzárt gázok tágulása idézi elő. Hónapokkal később a lege artis végzett gyökértömés után többszöri kísérleti felszállás is passzmentes volt.

Ugyanezt bizonyítja egyik orvosunknak bal felső egyes kezelés alatt levő szilikát gangrénás foga. A kísérleti felszállások alatt a fogban gyógyszeres vattakötés volt. Egy héten át mindennap felszálltunk vele kamrában 4000 méterre, s felszállás közben minden alkalomkor erős fájdalmat érzett. A szabályosan elvégzett gyökértömés utáni felszállások teljesen fájdalommentesen következtek be.

Végül érdemesnek tartjuk megemlíteni azt, hogy egy önkísérletünk alkalmával a bal felső kettes caries profundájával mindennap felszálltunk, s így módunkban volt a kezdődő pulpitistól a peristititísig, vagyis az egész kórfolyamat mondhatni minden stádiumában megfigyelést eszközölni anélkül, hogy a magasság a legkisebb mértékben is fokozta volna a fájdalmat.

Összefoglalóan azt kell mondanunk, hogy az aerodontalgiaék pathomechanizmusa még koránt sincs teljesen tisztázva. Annyi kétségtelennek látszik, kísérleteink és megfigyeléseink alapján, hogy a gázok térfogatváltozása képezi a pathomechanizmus alapját, amelynek teljes tisztázásához azonban még számos gondos észlelés és megfigyelés szükséges.

#### IRODALOM:

*Burket*: Oral Medicine 1946. — *Galla—Halm—Sághy*: Légnyomásváltozás hatása a fogak gyökércsatornájában uralkodó nyomásviszonyokra. „Katonaiorvosi Szemle” 1954., VI. évf. 3. sz.

*Подполковник м/сл. д-р Тибор Хальм*:

#### ПАТОМЕХАНИЗМ АЭРОДОНТАЛГИИ (ЗУБНОЙ БОЛИ ВЫЗВАННОЙ ИЗМЕНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ)

Авторами делается вывод, что патомеханизм аэродонталгий еще далеко не выяснен. Однако экспериментальные данные и наблюдения с несомненностью показывают, что основанием патомеханизма следует считать изменения объема газов. Полное решение вопроса требует еще многочисленных тщательных наблюдений.

*Dr. T. Halm, Oberstl. d. San.*:

#### ZUR PATHOGENESE DES INFOLGE SCHWANKUNGEN DES ATMOSPHERISCHEN DRUCKES HERVORGERUFENEN ZAHNSCHMERZES (AERODONTALGIE)

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass der Pathomechanismus der Aerodontalgieen nicht vollkommen geklärt ist. Auf Grund eigener Beobachtungen und Experimente scheint die ursächliche Rolle der Volumenschwankung von Gasen von grundlegender Bedeutung zu sein, doch sind zur endgültigen Klärung dieser Fragen weitere Beobachtungen und Experimente notwendig.

# A szem felületes bántalmainak contact-besugárzása

Írta: **Orosz Sándor** dr. orvosőrnagy

A chemotherapia átütő sikereinek következményeképpen a szembetegségek fizikális gyógykezelése némileg háttérbe szorult. E kérdésnek nálunk komoly hagyományai vannak. Javallati területét *Grósz István* állította össze.

A röntgenbesugárzás elterjedésének komoly akadálya a sugárártalmaktól való félelem, mely a régebbi hiányos dosimetria következménye. A contact terapiát (plesiotherapia) felületes hatása különösen alkalmassá teszi szem-bajok kezelésére, elsősorban a szemhéj és szaru betegségeinél, mivel a felszínen nagy sugárerősség gyorsan csökken a mélyben. A gyenge áthatoló-képesség ellenére indokolt védőkagyló használata a szemhéj besugárzásakor, míg a bulbus kezelésekor ez természetesen nem alkalmazható. A rövid kezelési időtartam (10—15 másodperc) lehetővé teszi, hogy a beteg tekintetének irányításával a legkedvezőbb irányban történjék a besugárzás.

A plesiotherapiát jellemzi az alacsony feszültség, a kis bőr-focus távolság és a rövid időtartam.

Beteganyagunk kezelésére a *van der Plaats*-féle készüléket használtuk (Philips gyártmány). Feszültség 50 KV, 2 Al szűrő, 4 cm focustávolság. Szemhéj-besugárzásnál az egyszeri adag 55—60 r volt, melyet 3—4 napos időközökben 3—4 alkalommal ismételtünk meg. Összadag 165—180 r között mozgott. Bulbus besugárzásakor a szemhéjakat *Pretori* szemhéj-terpesztővel tártuk fel. Epilatiót, vagy egyéb sugárártalmat nem észleltünk, egy-egy enyhe és átmeneti fellobbanástól eltekintve.

Mivel a beta-sugárzás (*Ilyff* stb.) biológiai hatását megközelíti, jól használható annak javallati körében, s azt így pótolni képes. Az, hogy gyógyhatásában mi a döntő tényező (sejtszétesés, histamin felszabadulás), még nem tisztázott.

Továbbiakban az egyes betegcsoportokban való felhasználhatóságáról adunk tájékoztatást az irodalom és saját tapasztalataink alapján.

## Daganatok

A szemhéjak rosszindulatú daganatainak gyógyításában mind nagyobb szerepet kap a sugártherapia, *Baclesse* és munkatársainak a Curie Intézetben folyó munkássága alapján. A kétségtelenül sikeres kezelések (2, 16) ismeretében is a „magyar plasztikát” részesítjük előnyben operabilitás esetén s a sugárkezelést inkább preventív célból alkalmazzuk. Recidivák és inoperabilitás esetében elsősorban a sugártherapiát használjuk, bár ezen esetekben is kombinálhatjuk e két egymást nem kizáró megoldást. A sugárkezelés veszélye a látszatgyógyulás (mélyben tovakúszik) és a könnyút-szűkület.

Teljesség kedvéért közöljük *Miescher* (Zürich) methodusát (*Chaoul*). Kis szemhéj cc.-re egy ülésben ad 2000—2300 r-t, nagyobb terjedelem esetén 2—3-szor hetenként 400—450 r-t, összesen 3600—4500 r-t. Recidiva csak 13 százalékban fordult elő. Ötéves megfigyelés alapján basaliomat 96 százalékban, spinaliomat 84 százalékban gyógyultnak talált.

Precarcinosis ellen 3—4-szer 1500—2000 r a szokásos sugármennyiség, tuberosus angiómában (kisgyermek) 2—3-szor 400 r.

Contact terapiával elért kiváló eredményről számolnak be epibulbaris rákoknál, palpebrális angiómáknál, valamint *Bowen*-féle praecancerosisnál belga, francia és olasz szerzők is (4, 7, 17).



## Blepharitis

Az idült szemhéjszéli gyulladás rtg. terapiája régi gondolat, alkalmazásával mégis ritkán találkozunk. A kenőcsös kezeléssel dacoló, másodlagosan fertőzött, megvastagodott szemhéjszél gyulladásának rendezésére egyetlen megoldás az ártalmatlan contact besugárzás, amit rendszeren massage-zsal vezetünk be. Higanyos, vagy bismuthos gyógykezelést ez időre fel kell függeszteni. Mindeddig 36 betegünk körlefolyasát tudjuk áttekinteni: 3 nő kivételével valamennyi fiatal férfi, átlagos életkoruk 26 év. A beteganyag sajátos volta miatt jól ellenőrizhető volt. Eredmények: 27 gyógyult és 3—6 éve recidiva mentes. Kilenc esetben láttunk fél-egy év múlva visszaesést, ami igen kis százalék, mert a blepharoadenitis jellegzetessége a kiújulás. Besugárzás idejére a helyi kezelés híg szódabikarbónás tisztogatásból áll, mellyel a zsíros pórköket leoldjuk. Recidiva esetén nem sugározunk be ismételt, hanem más megoldást keresünk, pl. ultraviolet áthangolást stb. Fel-tűnő volt, hogy antibioticumokkal eredménytelenül kezelt esetek hosszú időre megbékéltek, bár a seborrhoás „terrain” továbbra is megmaradt. Az idejében végzett besugárzás megelőzi a torzító madarosist és alakváltozást, epiphorát.

## Kötőhártyafolyamatok

Olasz szerzők (15) trachoma II. és III. stádiumában alkalmaztak igen nagy dosisú (2200—6200 r) contact terapiát. Érdekes megfigyelésük, hogy klinikai gyógyulás mellett a záradéklelet és vele a fertőzőképesség is pozitív maradt.

Vernalis kötőhártyagyulladásal kapcsolatban megjegyezzük, hogy érdekes kísérletet tenni contact terapiával, a béta sugártherapia eredményei alapján (kifordított szemhéjra kell sugározni!). Két esetünk közül egyik recidivált, a másik két évig tünetmentessé vált.

## Szaruhártya betegségek

A szarufolyamatok közül közismerten legmakacsabbak a lymphás, rosaceas és herpeses keratitisek, melyek sugártherapiáját számosan megkísérelték (1, 9). E szerzők négy alkalommal adtak 110 r-t. *Ledermann* (London, Marsden kórház) keratitis disciformis és punctata superficialis eseteit is besugározta. Heveny folyamatra 10—10 r-t ad négy hétig hetente kétszer.

Idevágó beteganyagunk:

Keratitis rosacea 1 eset.

Keratoconj. phlyct. 2 eset.

Pannus lymph. 1 eset.

Pannus degenerat. 1 eset.

Flámbenövés 1 eset.

Kiemelendőnek tartunk egy mély keratitis utáni állapotot, ahol  $3 \times 55$  r besugárzásra 2 m. u. o-ról 0,15 értékre javult tartósan a visus (1 év óta változatlan), valamint egy öregkori szürkehályoggal operált 76 éves nőbetegünket, ahol 10 alkalommal másnapoként adagolt 100—100 r a szaru hátsó felszínére bekúszott hám és újonnan képződött dús erek proliferációját megállította.

Többi esetünknel az eredmény nem volt meggyőző. Tbc-snek tartott sclerokeratitises betegünk állapota inkább romlott a kezelés folyamán, ezért

a sorozatot félbe is szakítottuk. Ezzel szemben 47 éves episcleritiszes nőbetegünknel az előzően igen sűrű recidivák megszűnését értük el. Csehszlovák szerzők javaslata (19), hogy scleritisben 50—100 r 3—4 ízben, idült esetben 150—200 r heti 1—2 alkalommal több ízben ismételve adható. Újabb besugárzás sorozat 3 hónap múlva végezhető.

Cornea transplantatio után a szarukorong elhomályosodása ellen eredményesen alkalmazta több szerző a contact besugárzást (14, 21). Egyesek (21) ajánlják a szarukorong ereződésének megelőzésére is (*Michaelson*). Degeneratív folyamatoknál a besugárzás természetszerűen eredménytelen s így nem javallt.

*Schulte és van Alphen-Kok* a VII. Nemzetközi Radiológus Kongresszuson Koppenhágában új miniatür tubust mutattak be (Philips-féle Liliput cső), mely 10—25 KV feszültséggel dolgozik. Ennél a készüléknél a sugárzás áthatolóképesége még kisebb, ezért szarukezelésre különösen alkalmas.

#### Az uvea betegségei

A módszer lényegéből folyik, hogy hátsó folyamatoknál alkalmazása célszerűtlen. Ingerterápiául való felhasználása (12) nem meggyőző eljárás. Egy specificus iridocyklitisben szenvedő nőbetegünknel a besugárzás utáni második napon heves fellángolást észleltünk, mely miatt a további besugárzásoktól elálltunk. Uveitis esetében hatástalannak találtuk. Egy további iridocyklitiszes esetünkben 2 hét múlva recidiva következett be. Iriszista elroncsolására 1000 r besugárzása válik szükségessé. Esetenként 100 r az adag. Ilyenek elsősorban műtétek vagy sérülések kapcsán keletkeznek (22).

#### Összefoglalás:

Irodalmi és saját adataink áttekintése alapján megállapítható, hogy a *Chaoul*-féle közelbesugárzás a szemre nézve ártalmatlan eljárás. Fő javallati területe az idült szemhéjszélei gyulladás, melynél hosszú időre recidiva mentességet biztosít az esetek túlnyomó részében. Szaru folyamatokban hatása az újdonszülődött erek elpusztításában keresendő. Ugyanezen mechanizmus magyarázza transplantatio utáni jó hatását is. A szem mélyebb részeinek kezelésére indokolatlan felhasználni; e célra a félkemény rtg. therapia penetrálőbb sugárzása veendő igénybe.

#### IRODALOM:

1. *Angius és Moyne*: Rass. ital. Ottal. 16, 107, 1947. — 2. *Baclesse F. és Enmyer*: Arch. Ophthalm. 7, 5, 1947. — 3. *Cogan és Kinsey*: Arch. Ophthalm. 35, 670, 1946. — 4. *Dewulf L.*: Belg. Tijdschr. Geneesk. 3, 317, 1947. — 5. *Dekking*: Fortschritt. d. Augenheilk. III. 1954. — 6. *Dias Arede*: Arch. port. Oftal. 1, 103, 1949. — 7. *Francois et alia*: Brit. Jl. Ophth. 39, 360, 1950. — 8. *Grósz I.*: Szembetegségek physikoterápiája Bp. 1940., Szemészet 124, 1950. — 9. *Grancini és Rosti*: Ann. Ottal. 74, 100, 1948. — 10. *Katzin és Okraimetz*: Amer. Jl. Ophth. 33, 1904, 1950. — 11. *Leitner*: Trans. Ophth. Soc. U. K. 33, 68, 403, 1948. — 12. *Morano és Franchi*: Ophthalm. 118, 30, 1949. — 13. *Offret*: Párizsi Szem. Társ. 4, 157, 1950. — 14. *Orzalesi*: ref. Excerpta XII, 3/470. — 15. *Redi, Isola*: cit. Dekking. — 16. *Ródé*: Szemészet 91, 1, 1954., és 92, 97, 1955. — 17. *Rossito*: Arch. Ottal. 54, 151, 1905. — 18. *Sagher és Miterstein*: Arch. Ophth. 38, 78, 1947. — 19. *Simig és Holan*: Ceskoslov. Oftalm. 13, 205, 1957. — 20. *Smelser és Pfeiffer*: Arch. Ophthalm. 39, 1, 1948. — 21. *Scheie és mtsai*: Amer. Jl. Ophth. 33, 549, 1950. — 22. *Schumann*: Klin. Mon. Aug. 124, 433, 1955. — 23. *Vannini és Pettinati*: Rass. ital. Ottalm. 24, 391, 1955.

Майор м/сл. д-р Шандор Орос:

## КОНТАКТНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПРИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ГЛАЗНЫХ НАРУШЕНИЯХ

На основе литературных и собственных наблюдений автором устанавливается безвредность близкого облучения по Chasul. Применение его особо показано при хроническом воспалении края век, где в подавляющем большинстве случаев предупреждает возобновления. При роговых процессах его влияние проявляется в разрушении новообразованных сосудов. Этим же механизмом объясняется благоприятный эффект после трансплантации. Применение его для лечения более глубоких частей глаза не обосновано, с этой целью следует пользоваться более проникающим излучением полутвердой рентгеновской терапии.

Dr. S. Orosz, Major d. San.:

## DIE KONTAKTRÖNTGENBESTRAHLUNG OBERFLÄCHLICHER AUGENERKRANKUNGEN

Auf Grund von Literaturangaben und eigener Erfahrungen kann ausgesagt werden, dass die Chaoulsche Kontaktbestrahlung für das Auge ungefährlich ist. Das Hauptindikationsgebiet für die Strahlenbehandlung bildet die chronische Lidrandentzündung, bei der langdauernde Beschwerdefreiheit erzielt werden kann. Die günstige Wirkung auf die Kornealprozesse wird durch die Vernichtung von Gefäßsprösslingen erklärt. Dasselbe gilt für die Erklärung der Wirksamkeit bei Transplantationen. Für die Behandlung tieferer Schichten ist die Kontaktbestrahlung nicht geeignet: Hier sollten härtere, mehr penetrierende Strahlen angewendet werden.

## Spontán pneumothorax és mediastinalis emphysema

Írta: Rényi Kázmér dr., Forrai Jenő dr., Záborszky Zoltán dr. orvosszázados

Ugy a spontán, mint a művi pneumothorax szövődése mediastinalis emphysemával (m. e.) meglehetősen ritka. Ha megfordítva vizsgáljuk a kérdést, megállapíthatjuk, hogy m. e. gyakran szövődik léggel: *Fagin és Schwab* 39 spontán m. e. esete közül 21-nek volt pneumothoraxa is.

K. M. 21 éves férfi 1958. nov. 25-én két emeletes ház tetőszerkezetéről munka közben a földre zuhant és néhány percre elvesztette az eszméletét. Commotio cerebri miatt a baleseti sebészeti osztályra szállították, ahol felvételek örüdata már teljesen tiszta volt, szegycsont mögötti fájdalom miatt panaszkodott és kevés vért köpött. A mellkasról, koponyacsontokról és a gerincről készült röntgenfelvételek negatívak voltak. Gerinccsapolással fokozott nyomás alatt kristálytiszta liquor ürült, amelynek vizsgálata negatív volt.

Nov. 27-én a beteg közérzetében fordulat állt be: hasi fájdalom és fulladás lépett fel, ami miatt belgyógyászati konzílium történt. A beteg külsérelmi nyom nem volt megállapítható, bordatörés a negatív csontöntgen-lelet és az egész mellkas, valamint az egyes bordák nyomásérzékenységének hiánya alapján biztonsággal kizárható volt. Elesett, súlyos beteg benyomását keltette, légzésvétele felületes és szapora volt. A bal tüdő felett dobozos kopogtatási hang és gyengült légzés volt megállapítható. A jobb szívszélt 3 harántujjal a jobb szegycsonttól jobbra kopogtattuk, a szegycsonttól balra dobos kopogtatási hang miatt a bal szívhatárt nem sikerült megállapítani. Feltűnt, hogy szivhangokat jóformán egyáltalán nem lehetett hallani. A has feszes és nyomásérzékeny volt, ezért a máj és a lép állapota nem volt megítélhető.

Az előtérben álló tünetek tehát az enyhe haemoptoe, a „csend a szív felett”, a baloldali spontán légmellre emlékeztető fizikális lelet és az egész hasra kiterjedő fájdalomosság és izomvédekezés voltak. Próbacsapoláskor a bal pleuraúrból 350 ml levegőt szívtunk le. A „szív feletti csend” magyarázatára pericardialis folyadékgyülem általi szívtamponadot kellett volna feltételezni, azonban valószínűbbnek látszott, hogy spontán légmellhez csatlakozó, pneumo-mediastinum által fenntartott extrapericardialis szívtamponade-val állunk szemben. Mellkas átvilágítás és felvétel: A rekeszkontúr éles, a bal rekeszfél kissé magasabban áll, igen renyhén tér ki, laterális sinusok megnyílnak. A bal csúciban harántujjni szélességű levegőköpeny. Bal alsó tüdőmezőben diónyi beszűrődés. Cor helyzete szabályos, eltérést nem mutat. A jobb ferdében vizsgálva a bal szívkontúr mellett fél harántujjni, a középpárnyék jobb kontúrja mentén ceruzabél vastagságú, lateral felé kissé elmosódottan határolt kísérő levegőárnyék látható.

A beteg az előzetesen adott analepticumok ellenére a röntgenvizsgálat közben ismételten kollabált, de másnapra dyspnoeja csökkent, magnesiumsulfát hatására bő széklet ürült és hasi fájdalmai megszűntek. Nyilvánvalóvá vált, hogy nem valamelyik hasi szerv külön sérüléséről, hanem a mellkasból a hasba kisugárzó kísérő peritonealis izgalomról volt szó.

Nov. 29-én, két nappal később, nehézlégzése teljesen megszűnt, a szív felett fekvő helyzetben az ún. malomkerékrej vált hallhatóvá.

Dec. 2-án a bal tüdőcsúcás feletti levegőköpeny alig  $\frac{1}{2}$  cm-nyi, a bal szívkontúr feletti levegősapka is megkisebbedett, a beteg antibioticumok hatására véglegesen leláztalanodott, a bal alsó tüdőmezőben levő beszűrődés teljesen felszívódott. Dec. 11-én panaszmentesen hagyta el az osztályt. Mellkas átvilágítása ekkorra teljesen negatív volt.

A m. e. nem tartozik a legnagyobb ritkaságok közé és arteficiálisan tracheotomia, strumaműtét, pneumo- vagy retroperitoneum, hasműtét (*For-gács*), túlnyomásos lélegeztetés után fordul elő. A László kórházban főleg diphtheria miatt végzett tracheotomia 102 esete közül 9 esetben (*Augusztin*), *Forbes és mtsai* statisztikája szerint 120 eset közül 25-ben észlelték. *Angyal* két tracheotomián átesett gyermekem m. e.-t és pneumothoraxot észlelt egy időben. Mindkét eset halálosan végződött. *Evans és Smaldon* felhívja a figyelmet a tracheotomia előtti m. e. kizárására irányuló röntgenvizsgálat szükségességére, nehogy a dyspnoe enyhítését célzó beavatkozás téves indikáció alapján történjék.

Állatkísérletben *Macklin* tisztázta a m. e. pathogenesisét: Macska tracheáján keresztül kathetert vezetett a tüdőbe és körülírt helyre fokozott nyomás mellett levegőt fújt be. *Macklin* szerint először az ún. marginalis alveolusok repednek meg, a levegő az alveolusok körüli térbe lép ki és itt interstitialis tüdőemphysemát okoz. Az interstitumból a levegő *Macklin* szerint perivascularisan, *Hamman* szerint úgy perivascularisan mint peribronchialisán mind nagyobb buborékokat alkotva a hiluson halad át, a mediastinumba kerül, végül a mediastinumból tovább terjedve bőralatti emphysemát okozhat. *Draper*, valamint *Fagin* és *Schwab* szerint subcutan emphysema minden 4 eset közül egyben lép fel, jelenléte a diagnosis felállítását nagyban megkönnyíti. Az interstitialis tüdőemphysema súlyos esetekben összenyomhatja a tüdővenákat és ezáltal cyanosist, dyspnoet és mint *Klein* esetében is, cor pulmonale acutum-ot okozhat.

*Marcotte és mtsai* sectio által megállapították, hogy emberen intratracheális narkosis esetén túlnyomásos lélegeztetés következtében interstitialis tüdő-

és mediastinalis emphysema ugyanolyan mechanizmus szerint jön létre, mint *Macklin* állatkísérleteiben.

A gátorba kerülő levegő gyakran semmi zavart nem okoz. Állatkísérletekben levegőnek közvetlenül a mediastinumba történő befűvése az eredetileg negatív nyomás kiegyenlítődéskéig nem okoz tüneteket. Ha a nyomás pozitívvá válik, cyanosis, dyspnoe és vérnyomásesés, majd exitus állhat be (*Jehn és Nissen*).

*Temesvári, Soltész és Sárközy* feszülő m. e. eseteit írták le, ahol ventilmechanizmust tétéleztek fel: Szerintük a gátorban a légkörinél magasabb nyomás alakul ki, amely azonban egyenletesen oszlik el a mediastinumot határoló falakra (pleura mediastinalis) és így a levegő nem képes kiürülni a szűk behatolási kapun át. Ez a folyamat mint szelep szerepelne.

Francia szerzők néhány év óta diagnosztikus célzattal végeznek pneumo-mediastinumot: A szegycsont felett középen tűt szúrnak be és a tracheán áthaladva a retrotrachealis térbe deponálnak levegőt. *Castellanos és Pereiras* főleg gátordaganatok ábrázolására 40 gyereken 40—150 ml-ig terjedő levegőmennyiséget fűjtak be anélkül, hogy káros mellékhatásokat észleltek volna.

A m. e. klinikailag a mellkasi katasztrófák közé sorolható kórkép, amelyet a koronaria thrombosis, pericarditis, mediastinitis, aneurysma dissecans, spontán oesophagus perforatiótól kell elkülöníteni. Utánozhatja a pericardialis szívtamponadot és a kórisme felállítása nem nehéz, ha bóralatti emphysema is jelen van. Legjellegzetesebb physikalis jele a *Hamman* tünet, amely elsősorban azokban az esetekben észlelhető, amelyek b. o. pneumothorax-szal járnak együtt: A szív működéssel synchron, extracardialis, a fülhöz közeli, csikorgóropogó (crunching) ún. malomkerékzöreje hallható, amely emlékeztethet a pericardialis dörzszőreire, de nem azonos vele. A zöreje a testhelyzet változtatásával tűnik el és jelenik meg újból. Jellegzetes röntgen tünete a bal, illetve a jobb szívkontúr, gyakran az aorta mentén is látható levegősáv. Nem ritkán az oldalirányú felvételen a szív és sternum között, avagy a retrocardiumban is kimutatható levegő. A szívkontúr felett sapkaszerűen elhelyezkedő levegőköpeny röntgentünetét elsőnek 1918-ban *Smith* és utána számos más szerző írta le (*Morey és Sosman, Kellog, Draper, Aisner és France, Dickie, Vanderlaan és Maresh*).

Figyelemreméltó esetünkben a pericardialis tamponadera jellemző hallgatózási lelet, amit nem pericardialis folyadékgyülem, hanem extrapericardialis levegő tartott fenn. Az irodalomban ennek ellentétét, a távolról is hallható zörejt („click”, „Distanzgeräusch”) írták le olyan esetekben, ahol a m. e. baloldali légmellel együtt fordult elő (*Bourne*). A távolról hallható extracardialis zöreje a tankönyvek szerint az intrapericardialis levegőgyülem, a pneumopericardium esetében fordul elő. Esetünkben a mediastinum vizsgálatára figyelmünket a nem, illetve ahogyan hallható szívhangok hívták fel, amit különben egészséges fiatal férfin feltétlenül pathológiás leletként kell elkönyvelni (*Rényi*). A szív tamponade állapotképe m. e.-ban előfordulhat, de e hallgatózási leletet mint jellemző tünetet az irodalomban nem írják le.

Második sajátossága esetünknek a mellkasból irradiáló peritonealis izgalom, amelyet pericarditis exsudatívában *Powers és mtsai, Reid és mtsai és Carmichael* írtak le. M. e. kapcsán fellépő kisugárzó hasi fájdalomról, illetve olyan fokú hashártyaizgalomról, hogy külön hasi sérülés lehetőségére is gondolni kellett, az irodalomban nem találtunk említést.

Esetünkben a leírt elváltozások pathomechanismusát úgy képzeljük el, hogy az elszennvedett baleset közvetlen következményeként tüdőzúzódás keletkezett. Emellett szólt a baleset után közvetlenül fellépő haemoptoe. A tüdőparenchyma sérülésének következtében repedt meg a pleura és keletkezett a baloldali pneumothorax is. A marginalis alveolusok repedése következtében először interstitialis tüdő-, majd feszülő mediastinalis emphysema jött létre. A zúzott tüdőrésztlet sekundaer infekciója magyarázta a lázat és tette szükségessé antibioticumok adását is.

Therapiásan szigorú fektetés, periferiás szerek és fájdalomcsillapítók hatására a levegő felszívódik és az esetek többségében spontán gyógyulás áll be. Ventilpneumothorax esetén a levegő leszívása, illetve tartós leszívás javasolt addig, amíg a nyomásviszonyok a pleuraürben nem stabilizálódnak. A mediastinalis emphysema kezelésére a bordaközökben a szegycsont mögé, azzal párhuzamosan hosszú tűket szúrnak be és csak a legsúlyosabb esetekben válhat szükségessé a collaris mediastinotomia, szegycsont feletti nyaki behatolással.

#### IRODALOM

*Angyal*: O. L. 4. 1672. 1948. — *Augusztin*: Magyar Radiol. 6. 19. 1954. — *Bourne*: Lancet 1. 1122. 1957. — *Fagin és Schwab*, *id. Bourne*: *ibid.* — *Draper*, *id. Chapman*: Am. J. Med. 18. 547. 1955. — *Evans és Smalldon*: Am. J. Roentgenol. 64. 375. 1950. — *Castellanos és Pereira*; *Forbes és mtsai*; *Jehn és Nissen*, *id. Evans és Smalldon*: *ibid.* — *Forgács*: O. H. 94. 359. 1953. — *Grossman és Cramer*: Radiology 52. 705. 1949. — *Hamman*: J. A. M. A. 128. 1. 1945. — *Klein*: Am. Heart J. 33. 867. 1947. — *Langer*: Szent Rókus Kózkórház Tudományos Közleményei 1947. — *Macklin*, *id. Chapman*: Am. J. Med. 18. 547. 1955. — *Powers és mtsai*: Ann. Int. Med. 49. 876. 1958. — *Rényi*: O. H. 98. 943. 1957. — *Temesvári, Soltész és Sárközy*: O. H. 96. 1221. 1955.

*Д-р Казмер Рени — д-р Янош Форрай — д-р Зольтан Заборски:*

#### ПНЕВМОТОРАКС ЛЕВОЙ СТОРОНЫ И МЕДИАСТИНАЛЬНАЯ ЭМФИЗЕМА

Спонтанный левосторонний пневмоторакс нередко осложняется медиастиальной эмфиземой. Авторы считали достойным публиковать свой случай, так как 1. вследствие закрытой травмы грудной клетки возникало разможжение легких. Некоторые авторы отрицают наличие последнего, при этом случае пневмоторакс и медиастиальная эмфизема вызывающая тяжелую одышку происходили в результате разможжения легких. 2. Физическое явление напоминающее о тампонаде сердца «тишина над сердцем» обращало внимание на медиастиальную эмфизему. 3. Появлялось брюшинное возбуждение, поэтому вначале надо было иметь в виду возможность отдельной брюшной травмы. Что касается упомянутых в пунктах 2. и 3. особенностей в литературе указаний нет.

*Dr. K. Rényi — Dr. J. Forrai — Dr. Z. Záborszky:*

#### PNEUMOTHORAX MIT GLEICHZEITIGEM MEDIASTINALEMPHYSEM

Das gemeinsame Vorkommen des Mediastinalemphysems mit linksseitigem Ptx. ist nicht selten. Im beschriebenen Falle kam es durch einen Sturz von ungefähr 10 m. Höhe zur stumpfen Verletzung des Thorax ohne Rippenbruch, mit Lungenquetschung. Bekanntlich wird die Möglichkeit eines Lungentraumas ohne offene Thoraxverletzung bestritten. Diagnostisch wurde bei der physikalischen Untersuchung die Aufmerksamkeit durch das Symptom der „Stille über dem Herzen“ auf das Bestehen des Mediastinalemphysems gelenkt. Auf Grund einer mit dem Mediastinalemphysem konkomittierend aufgetretenen Bauchfellreizung musste anfangs auf unabhängig vom Mediastinalemphysem und Ptx. bestehende geschlossene Bauchverletzung gedacht werden.

# Traumás eredetű myositis ossificans a m. iliopsoasban

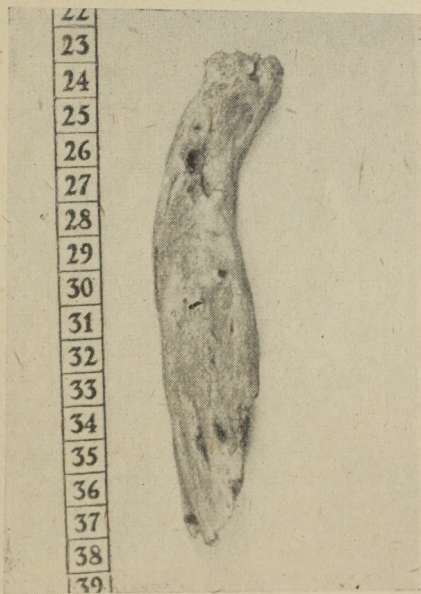
Írta: Herczegh Miklós dr.

Az eset ismertetése: Gy. I. 22 éves férfi 1956. VI. 18-án került felvétele. Elmondotta, hogy 1956. II. 24-én jeges úton hanyatt esett. Bal lágyékában nyilálló fájdalmat érzett. Néhány hétig fektették, majd fizikoterápiás kezelésre járt. Bal csípőízületét azóta nem tudja kinyújtani.

A bal csípőízület mozgásai: flexio-extensio 160—90 fok között, rotáció csaknem teljesen szabad, abdukció korlátozott. A hasfalon keresztül tapintható a baloldali csípőlapáttól a kistomporig, a test hossz tengelyével megköze-



1. sz. ábra.



2. sz. ábra.

lítőleg párhuzamosan haladó, csontkemény, kötegszerű képlet, mely az alapjától nem mozgítható el. Közvetlenül tőle mediálisan az a. femorális lükte-tése jól tapintható. Rtg. felvételen a bal csípőtaréjtól a kistomporig kb. ujjnyi széles mézárnyék húzódik (1. ábra). Vérékép normális, vvs. süllyedés 5 mm. Wa. reactio neg.

Az elváltozást myositis ossificansnak tartjuk. 1956. VI. 30-án potenciál m. arkosisban műtét. Ferde inkuinális behatolás. A metszést a comb elülső felszínére meghosszabbítjuk. A hasizmokon élesen keresztülhatolunk, a peritoneumot mediál felé leválasztjuk. A metszés alsó végében a n. femorálist mediál felé eltartjuk. Ekkor jól látható a m. iliacus psoas felé eső rostjainak helyén elhelyezkedő csontkemény képlet. A distális vége a kistompor felett közvetlenül, alízületszerűen kapcsolódik egy kisebb, a kistomporral szorosan

összefüggő darabhoz. A proximális vég a medencecsontozathoz szélesen hozzánőtt, nem mozdítható el. A teljesen elcsontosodott izomköteget periosteumhoz hasonló tok borítja, melyet hosszában felhasítunk. A csontlécet köröskörül leválasztjuk és a medencetányér széléhez közel az alapjáról vésővel leemeljük. A kb. 15 cm hosszú csontléc alsó és középső harmadában az izomrostok lefutása jól felismerhető, a felső rész szerkezete szivacsos csontozathoz hasonlít. (2. ábra.) Szövettani metszetekben porcszövet (3. ábra) és izom és kötőszövet között kialakult csontlécek láthatók. (4. ábra.) Gondos vérzéscsillapítás, thrombofor por behintése után réteges sebzés. A csípőízület a műtét után teljesen szabadon nyújtható és hajlítható. Két hétig szigorú ágynyugalom kemény fekhelyen. A csípőízület nyugalomba helyezésére a bal alsó végtagra



3. sz. ábra.



4. sz. ábra.

2 kg súllyal extenziót helyezünk fel. Zavartalan sebgyógyulás. 1956. VII. 23-án távozik. A csípőízület mozgásai: flexio-extenzió 180—75 fok között, rotáció, abdukció szabad. Két hónappal később végzett ellenőrző vizsgálatkor panasz- és tünetmentes.

*Megbeszélés:* Esetünket az aránylag ritka elhelyezkedés és a szokatlan nagyság miatt tartottuk közlésre érdemesnek. Az elváltozás a m. iliopsoas szakadása következtében keletkezett. A m. iliopsoas izolált szakadása ritka. 20—45 év közötti erőteljes izomzatú férfiakon fordul elő, az izom igen erős, hirtelen összehúzódására. Hasonló mechanizmusra fiatalabbaknál a kis tőpor epiphyseolysis, öregeknél törése fordul elő. Friss sérülésre heveny fájdalom, sántítás és a *Ludloff* tünet a jellemző. (*Ludloff* tünet: a beteg ülőhelyzetben alsó végtagját nem tudja felemelni. Fekvő helyzetben a m. quadriceps és a m. tensor fasciae latae segítségével felemeli.)



A myositis ossificans circumscriptának három formáját szokták megkülönböztetni: 1. Traumás. 2. Reumás. 3. Neurotikus. A leggyakoribb a traumás forma. Klasszikus alakját ritkán látjuk és el kell különítenünk az ízületi sérülések után keletkező, aránylag gyakran észlelt paraartikuláris ossificatióktól. Régebbi irodalomban főleg ismételt, mikrotraumákra bekövetkezett esetek leírását olvashatjuk. A m. adduktor longusban, mint a lovasok típusos elváltozását ismertetik. Számos hasonló esetet közöltek a comb külső oldalán a kard és a szurony állandó odaverődésétől. Ma ezzel szemben főleg egyszeri, súlyos traumára bekövetkezett myositiseket látunk, leggyakrabban a m. quadricepsben, adduktorokban, brachialisban, bicepsben, ritkábban az iliopsoasban. Az elváltozása a sérülés után gyorsan kialakul. *Kawashoma* 10—17 napos eseteket operált. A készítmény gyulladt izomszövetre emlékeztetett. A mikroszkópos kép a sérülés óta eltelt időtől függően változik. Az izomállomány leépül, a rostok duzzadnak, a harántcsíkolat eltűnik. A kép embrionális szövetre emlékeztet. Porcsejtek jelennek meg, osteoid szövet látható.

Keletkezésére számos teória van. *Berthier* a sérülésnél leszakadt csont-hártyát, *Lexer*, *Seemen* elszórta jelenlevő osteoblastokat, *Virchow* a perimysium metaplasziáját tartja kiindulásnak. Mások vérkémiai elváltozásokat (*Bier*, *Sudeck*), a pH alkalikus irányba tolódását (*Leriche*, *Policard*) tételezik fel.

Gyógykezelésnél legfontosabb a megelőzés. A sérült végtag nyugalomba helyezése, a vérömleny kiürítése. Erőszakos mozgítás, durva masszázs rendkívül káros. Kezdődő esetekben egyesek rtg. besugárzástól, mások jó iontophoresistól láttak eredményeket. Kifejlődött ossificciónál jó eredmény csak műtéti eltávolítástól várható. A műtéti javaslat felállításánál tartsuk azonban mindig szem előtt, hogy a feltárás nagysága legyen arányban a panaszokkal, és a várható eredménnyel. A műtét utáni recidivák elkerülésére a gondos vérzéscsillapításon és a végtag nyugalomba helyezésén kívül más eszközünk nincs.

**Összefoglalás:** A m. iliopsoas sérülés után keletkezett myositis ossificansát ismerteti, mely műtéti eltávolítás után panaszmentesen gyógyult.

#### IRODALOM:

*F. Liebig:* Myositis ossificans circumscripta. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopedie. 1929. XXII. 501. — *H. Pirker:* Die Verletzung durch Muskelzug. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopedie. 1934. XXVII. 625. — *L. Böhrer:* Die Technik der Knochenbruchbehandlung. — *F. Bilek:* Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca. 1952. XIX. 323. — *J. Procházka:* Myositis ossificans traumatica circumscripta. A. ch. orth. et traum. Cechoslovaca. 1951. XVIII. 59.

Д-р Миклош Херцег:

#### ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ОССИФИЦИРУЮЩИЙ МИОЗИТ В ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНОЙ МЫШЦЕ

Излагается оссифицирующий миозит возникновенный вследствие повреждения m. iliopsoas; после операционной экстирпации наблюдалось полное выздоровление.

Dr. M. Herczegh:

#### MYOSITIS OSSIFICANS DES M. ILEOPOAS INFOLGE VON VERLETZUNG

Die nach einem Trauma entstandene Myositis ossificans wurde mit gutem Erfolg operiert und geheilt.

## Tapasztalatok kétféle (S és V) mumps antigennel végzett szerológiai vizsgálatokkal

Írta: Nikodémusz István dr.

A komplement kötést a parotitis szerodiagnosztikájában először *Enders* és *Cohen* (1) vezették be, fertőzött majom parotist használva antigenként. Később *Rocchi* (2), *Habel* (3), *Levens* és *Enders* (4) majom fültőmirigy helyett fertőzött tojás amnion és allantois folyadékát alkalmazták, amelyet az előzőnél tisztábbnak és specifikusabbnak találtak. *Henle* és *Henle* (5) írta le, hogy mumpsvirus tojástenyésztésében két, egymástól elkülöníthető antigenfrakció mutatható ki, egy — a virus testhez kötött — ún. V-antigen és egy vízben oldható (solubilis) S-antigen.

Ezen utóbbi kb. 10 millimikron nagyságú fehérjemolekula, amelyhez hasonlít több, más virusstenyésztésben is felfedeztek (lyssa, herpes, influenza, psittacosis, lymphocytás choriomeningitis etc.). E vízőldékony antigenek szerepe vitatott. Egyesek a vírus külső hártya anyagának tartják, mások anyagcseretermékeknek tekintik — toxikus sajátsgót tulajdonítva neki, vagy nem —, ismét mások a vírus szaporodási ciklus során a komplett vírus előfutárának tartják (6).

Mint ezektől eltérő újabb nézetet, említjük meg *Seltzer* és *van den Ende* (7) véleményét, akik az S-antigent csupán haptennek tekintik.

Az kétségtelen, hogy az S-antigen kevésbé specifikus, mint a vírus test-antigenek, inkább fajspecifitással rendelkeznek és az egyes törzsek között fennálló finomabb típusantigen különbségek kimutatására nem alkalmas. Csak példaként említjük meg, hogy míg az influenza A és A<sub>1</sub> vírusok V-antigenjei egymástól meglehetősen eltérnek, addig a két alfaj által termelt S-antigen nem különbözik egymástól (6). Az S-antigen ellen keletkezett antitest előbb jelenik meg a vérben és előbb tűnik is el onnan, mint a V-antigennel reagáló antitest. Ezért a két antigennel elvégzett komplementkötések tájékoztatást adnak arra nézve, hogy a szóban forgó betegség régebbi, vagy újabb keletű és még fontosabb adatokat adhatnak 1—1 kollektíva járványtani átszűrése kapcsán, amikor is e két antigennel megállapítható, hogy ki esett át régebben, vagy kevésbé régen a megbetegedésen, vagy — ami csak így mutatható ki — a latens fertőzésen. E két antigen — legalábbis mumpsvirus esetén — az embrió különböző részeiben helyezkedik el. A V-antigen főleg az amnion és allantois folyadékban, míg az S-antigen a membránokban található. V-antigen a membránokban jóformán nincs, viszont az S-antigen, ha kisebb mértékben is, kimutatható az embrió folyadékaiban. A komplementkötésre széles körben használt allantois folyadék az elmondottak alapján nagy mennyiségű V-antigent és kis mennyiségű S-antigent

tartalmaz, de tartalmaz tojásfehérjét is nagyobb mennyiségben. Emiatt az esetek 3—4 százalékában nem specifikus kötéseket adhat (8). Ezen okok miatt több eljárást dolgoztak ki, hogy a két antigent tisztán és koncentráltan előállítsák.

Jelen vizsgálatainknak az volt a célja, hogy a két antigent tisztán előállítsuk és a két antigennel kapott reakciók eredményeit értékeljük.

*Metodika:* V-antigenként a fent elmondottak ellenére allantois folyadékot használtunk mert bár több V-antigen tisztítási módszer ismeretes, számunkra egyik sem volt elérhető. A *Siegert* (9) eljáráshoz 30 000-es fordulatszámú ultracentrifuga szükséges. A *Müller—Brand* (10) által kidolgozott antigen tisztítási módszerhez ultracentrifuga nem szükséges. E módszer lényege az, hogy az allantois folyadékot dializálják, majd hosszabb ideig centrifugálják (2—4 h). Ezen eljárás hátránya, hogy nagyfokú vírusvesztéssel dolgozik (a partikulák kb. háromnegyede elvész), ezért ezt a módszert sem vezethették be.

Influenzavirus koncentrálására jól bevált a vörösvérsejtekre való adszorbeálás, majd eluálás, de ez a mumpszvírusnál nem jöhet számításba, mert a vírus haemolizál (11), és bár az oldat víruskoncentrációja fokozódik, az antigen idegen fehérje szennyeződése — ahelyett, hogy csökkenne — emelkedik.

Az S-antigen előállítása viszonylag egyszerű. Eleinte a *Müller—Brand*-f. technikával dolgoztunk. A mosott membránokat szűrőpapír között szárítottuk és felolvasztottuk, majd membránonként 0,5 ml pH 7-es foszfátpufferes sósvízben szuszpendáltuk és a folyadékot 2—3 órán keresztül 7000-es fordulatszámmal centrifugáltuk. Antigenként a felülúszót használtuk, amely halvány lazacszínű kristálytisztá oldat. Később ezt az eljárást egyszerűsítettük (*Koch*). A mosott membránokat *Waring—Blendor* készülékben 10 percig homogenizáltuk, majd az anyagot aa pufferes sósvízzel összekeverve 3—4-szer fagyasztottuk, felolvasztottuk. Utána a szuszpenziót *Seitz* szűrőn átszűrtük, vagy lecentrifugáltuk és antigenként a szűrletet, ill. a felülúszót használtuk, amely az előbbi antigennél barnább, de ugyancsak tiszta folyadék.

Próbaképpen néhányszor *Casals* (12) módszerével is készítettünk antigent. A feldarabolt membránokat éterral összeráztuk, majd az étert centrifugálással eltávolítva, az üledéket sósvízzel extraháltuk. Mivel jelen körülményeink között ezt a módszert sem találtuk nagyobb mennyiségek készítésére alkalmasnak, a gyakorlatban nem is használtuk.

Az oldatokat 0,01 százalékos mertioláttal konzerválva mélyhűtőben tároltuk. Irodalmi adatok szerint az S-antigen 0—4 C fokon sem veszít hatósságából. A betitrlás rekonvalescens savóval, majd állati hiperimmun savóval történt. Az I-es antigen árnyalattal (hibahatáron csaknem belül) érzékenyebbnek mutatkozott. Haemagglutinációs képességgel és anti-komplementer-hatással egyik antigen sem rendelkezett s emiatt a komplement-kötések során töményen kerültek alkalmazásra. Mélyhűtés közben a II-es antigenben kicsapódás keletkezett, amelyet használat előtt centrifugálással kellett eltávolítani. A centrifugálás említésre méltó titercsökkenést nem okozott.

Bár az I-es antigen tisztábbnak és érzékenyebbnek mutatkozott, vizsgálataink zömét az egyszerűbb eljárással készített antigennel végeztük, főleg azért, mert ez az eljárás nagyobb mennyiségek készítésére alkalmasabb.

Mind az S-, mind a V-antigennel állatokban (csirké, nyúl, tengeri malac) hiperimmun savókat termeltünk, amelyek a homolog antigennel 128—

500-as hígításban komplementkötést adtak. A V-immunserumok alacsonyabb titerben keresztreakciót adtak az S-antigennel, jelülül annak, hogy az immunizálásra használt allantois folyadék S-antigént is tartalmazott, mindkét antigenben tojásfehérje is volt.

*Eredmények:* Vizsgálatainkat kórházi fertőző osztályok beteganyagán végeztük, továbbá járványtani szempontból szűrtünk át egészséges és fertőzött kollektívákat.

Egy járvány sújtotta egység 479 tagjának serumát vizsgáltuk meg V- és S-antitestekre. Eredményeinket az I. táblázat mutatja.

E táblázatból látható, hogy a létszám kb. 20 százaléka nem sokkal a vérvétel előtt esett át — nagy többségben latens — fertőzésen. Az egység több mint felénél a két antitest tükör egyenlő, vagy majdnem egyenlő, de ezek-

### I. TÁBLÁZAT

#### S. és V. ANTITEST TITEREK KÖZÖTTI KÜLÖNBÉG

V Titer 16-szor vagy többször nagyobb mint S titer	14 fő	} $V > S$ 95 fő
V Titer 4—8-szor nagyobb mint S titer	81 fő	
2 Titer egyenlően alacsony	207 fő	} $V = S$ 268 fő
2 Titer egyenlően magas	61 fő	
S Titer 4—8-szor nagyobb mint V titer	96 fő	} $V < S$ 116 fő
S Titer 16-szor vagy többször nagyobb mint S titer	18 fő	
Összesen:	479 fő	479 fő

nek kb. 80 százaléka alacsony értékeket mutat. Az egységnek csak 11—12 százaléka az, ahol a két titer magasabb értékkel egyezik. A serumok kb. 20 százalékanak a V-titere magasabb, mint az S-titer, de ezek nagy részénél csak anamnesztikus (kisebb, mint 20) titerek vannak. Ebből arra következtettünk, hogy kevés azoknak a száma, akik a közelmúltban, de két-három hónapnál régebben estek át manifeszt, vagy latens fertőzésen. Ezek után valószínűnek tartottuk, hogy az egységnél még hosszabb ideig további megbetegedések várhatók. A járvány lefutása később igazolta is nézetünket.

A járvány lezajlása után 4—5 hónap múlva ismét átszűrtük a személyi állomány egy részét.

Ekkorra az S-antitestek csaknem teljesen eltűntek. Az egyének 13,4 százalékanál kaptunk 8-as hígításban pozitív kötést és 1,5 százalékanál volt a titer 16-os. A V-antitestek még nagyrészt megmaradtak. A savók 35 százaléka 8-as, 43 százaléka ennél magasabb hígításban adott pozitív komplementkötési próbát. Néhány esetben a titerek még egészen magasak voltak; 19 64-es és 2 128-as titerű reakciót kaptunk. A nagyon kevés negatív eredmény arra enged következtetni, hogy a kollektíva minden tagja kisebb vagy nagyobb antigen-ingerben részesült. A V- és S-titerek összehasonlításánál szembevetünk, hogy az egyének 66 százalékanál a V-antitest tükör szignifikánsan nagyobb, mint az S-antitest tükör. Csupán a kollektíva 1 százalékanál

II. TÁBLÁZAT

S titerek magassága	0	2	4	8	16	32	64	128
Savók száma	97	129	111	53	6	0	0	0
V titerek magassága	0	2	4	8	16	32	64	128
Savók száma	9	23	62	134	95	52	19	2

TITEREK ÖSSZEFÜGGÉSE

V Titer 16-szor vagy többször nagyobb mint S titer	38 fő	} V > S 261 fő
V Titer 4—8-szor nagyobb mint S titer	223 fő	
2 Titer egyenlően alacsony	131 fő	} V = S 131 fő
2 Titer egyenlően magas	0	
S Titer 4—8-szor nagyobb mint V titer	4 fő	} V < S 4 fő
S Titer 16-szor vagy többször nagyobb mint S titer	0	
Összesen:	396 fő	396 fő

magasabbak az S-értékek a V-értékeknél. Ezen eredmények a járványtani adatok ismerete nélkül is a közelmúltban lezajlott járványra hívnák fel a figyelmet.

Egy járványmentes egységnél, ahol 300 vizsgálatot végeztünk, S-antigen-nel mindössze 20 esetben kaptunk 8-nál magasabb titert és 32 volt azon serumok száma, amelyek a V-antigenre 8 -as, vagy ennél magasabb hígítás-ban pozitívan reagáltak. Itt említjük meg, hogy V-antigennel jóval magasabb százalékban kaptak pozitív eredményeket amerikai újoncknál *Liao* és *Beneson* (13), aminek a magyarázata a jobb antigenen kívül az ottani parotitis-járványtani viszonyokban keresendő.

Érdekesebb képet ad a betegek savóinak a vizsgálata, amelyeket a klinikailag manifeszt megbetegedések különböző időszakaiban végeztünk.

A III. táblázatból könnyen kivehető, hogy magas V-antitest titer csak a 11—12. nap után levett véreknél van, ami teljesen megfelel az irodalmi adatoknak. Az S-titerek, mivel a vérek kevés kivétellel a betegség alatt lettek levéve, általában sokkal magasabbak, mint a V-titerek, már a 4—5. napon vett vérek erősen pozitív reakciókat adnak. Összehasonlítás végett ábráztuk a haemagglutinációs gátlási értékeket is. A betegség első 10 napjából származó vérminták kétharmada mutat magasabb S-amboceptortitert, mint haemagglutinációs gátlási titert. Irodalmi adatok szerint (*Vivell, Marquart*) (14) az S-amboceptor előbb keletkezik, mint a haemagglutinációt gátló antitest. Egy, a betegség 35. napján levett vérben az S-titer már csökkenést

## III. TÁBLÁZAT

Sorszám	Jelzés	Betegség és vérévétel közti idő	H Titer	S Titer	V Titer
			klinikailag típusos megbetegedés		
1	SF	10 nap	32	16	4
2	CSI	10	64	128	8
3	SI	6	16	64	8
4	FM	5—7	64	82	8
5	SZM	5—6	32	32	4
6	SL	4—5	32	32	2
7	PM	4—5	16	8	8
8	KL	3—4	4	32	16
9	NS	15	128	250	64
10	CSJ	14	32	32	32
11	BF	7	4	128	4
12	PJ	10	16	64	8
13	SJ	8	32	8	0
14	TJ	6	4	32	2
15	MG	8—9	32	64	8
16	OI	21	250	250	250
17	VÉ	7	0	64	4
18	DGY	13	128	250	64
19	SZGY	15	128	250	64
20	MP	16	64	128	128
21	BJ	11	128	64	32
22	SG	8	32	128	8
23	SZS	9	64	128	16
24	KK	5	16	128	4
25	MGY	11	32	128	4
26	RL	9	32	128	4
27	GYF	17	128	250	64
28	SZF	11	16	64	32
29	SZL	8	32	8	4
29/a	SZL ism.	17	250	64	32
30	KS	11	128	64	8
30/a	KS ism.	19	64	64	32
31	KB	5	16	64	8
31/a	KB ism.	35	32	8	64
ATIPUSOS MEGBETEGEDÉS					
32	KV	14	128	128	64
33	JJ	10	8	64	8
34	HM	17	128	64	32
34/a	HM ism.	20	128	64	64
MUMPSRA GYANUS MEGBETEGEDÉS					
35	GYG		4	0	4
36	PJ	12	8	4	4
36/a	PJ ism.	2	8	4	16
37	MGY	11	4	8	4
37/a	MGY ism.	19	4	4	4

mutat. Az egyforma időben levett vérek titeri nem mindig azonosak. Ennek okát az infekció masszivitásának mértékében, valamint az egyéni reakcióképességek közti különbségekben kereshetjük.

Az atipusos mumps-megbetegedések esetén a szerológiai próbák a típusos megbetegedésekhez hasonlóan magas hígításban bekövetkező pozitív értékeket adnak. Az ismételt próbáknál a titer-emelkedés jól követhető. Az utolsó három serum ismeretlen aetiológiájú betegségekben szenvedőktől származott, amelyeknél felmerült az atipusos mumps-fertőzés gyanúja. A későbbiek során e gyanú nem igazolódott és ehhez — főleg a betegség alatt — döntő módon járult hozzá a szerológiai vizsgálatok negatív eredménye.

*Discussio:* A szakirodalomban több eljárás ismeretes a mumps-vírus V-antigenjének tisztítására. Számunkra egyik sem volt hozzáférhető, és emiatt a 128—256-os haemagglutinációs titerű virustenyészetet használtuk. Ez az antigen aránylag kevés virust tartalmazott és tojásfehérje volt benne. *Liao* és *Beneson* 1280 haemagglutinációs titerű antigennel dolgoztak és emiatt kaptak nagyobb százalékban pozitív eredményeket. Fel lehet tételezni, hogy a mi V-titereink esetleg alacsonyabbak, esetleg azt is, hogy néhány esetben az antigen tojásfehérjetartalma miatt alacsonyabb hígításban nonspecifikus kötéseket kaptunk, de — különösen beteganyagunkon látszik — koncentrált V-antigen hiányában az allantois folyadék eredményesen felhasználható a komplementkötési próbákban.

Az S-antigen előállítása nem nehéz feladat, az antigen könnyen tárolható, tömeges vizsgálat céljaira a *Koch* által módosított eljárás látszik alkalmasabbnak.

A két antigennel párhuzamosan végzett komplementkötési eredmények rámutattak arra, hogy a járványos kollektívában számosan estek át a fertőzésen klinikai tünetek nélkül és e latens fertőzésekkel szintén magas immun-titer érhető el. A személy szerinti értékelésnél kiderült, hogy kik estek át régebben, vagy újabban a fertőzésen. A járvány közepe táján végrehajtott szűréskor még több volt a friss fertőzés, mint a régebbi (több magas S-titer volt, mint V-titer), a járvány után pár hónap múlva magas S-titer már nem volt, a V-antigennel elvégzett reakciók viszont az állomány 80 százalékánál pozitívak voltak.

A betegek savóival végzett reakcióknál is megfelelnek eredményeink az irodalmi adatoknak. Friss betegek seruma az S-, régebbi betegek seruma a V-antigenre reagált magasabb hígításban. A haemagglutinációs gátlási titer néhány esetben előbb mutatott emelkedést, mint az S-antitest titer. Atipusos mumps-megbetegedések esetén is specifikus reakciókat kaptunk.

#### *Összefoglalás:*

V- és S-mumps antigenekkel párhuzamosan végeztünk komplementkötési próbákat egészséges egyéneknél, járványos környezetben, járvány alatt és után, valamint betegeknél. V-antigenként fertőzött allantois folyadékot alkalmaztunk, S-antigent tisztán állítottunk elő *Koch* módszerével. Egészségeseknél S antitest titer nem kaptunk és csak anamnesztikus V-titerek (20 alatt) voltak. Járványos környezetben számos latens fertőzést sikerült a komplementkötési próbákkal igazolni. Betegeknél előbb az S-antigennel végzett komplementkötés vált pozitívvá, a savók a V-antigennel csak a betegség 11—12. napjától kezdve adtak magasabb titerben kötést. A szerológiai próbák értékes segítséget jelentenek az atipusos megbetegedések diagnózisában.

1. *Enders, J. F.—Cohen, W.*: Proc. Soc. exp. Biol. 50, 180 (1942). — 2. *Rocchi, F.*: Arch. Virusforsch. 2, 499 (1942). — 3. *Habel K.*: Publ. Health. Rep. 60, 201 (1945). — 4. *Levens J. H.—Enders J. F.*: Science, 102, 117 (1945). — 5. *Henle G.—Henle W.—Harris S.*: Proc. Soc. exp. Biol. 64, 290 (1947). — 6. *Ivanovics*: Emberi betegségek okozó vírusok és rickettsiák. (Akadémiai Kiadó, Budapest) 1953. — 7. *Seltzer G.—Van den Ende M.*: J. Hyg. 54, 1 (1956). — 8. *Lippelt H.—Müller F.*: Arch. Virusforsch. 6, 76 (1955). — 9. *Siebert (id. Müller—Brand)*. — 10. *Müller F.—Brand G.*: Arch. Virusforsch. 5, 288 (1954). — 11. *Morgan H. R.—Enders J. F.—Wagley P. F.*: Exp. Med. 88, 503 (1948). — 12. *Casals H. F.—Oltsky P. K.*: Proc. Soc. exp. Biol. 75, 315 (1950). — 13. *Liao S. J.—Beneson A. S.*: Am. J. Hyg. 59, 273 (1954). — 14. *Vivell O.—Marquart R.*: Deutsch. med. Wschr. 79, 159 (1954).

Д-р Иштван Никодемус:

ОПЫТ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДВУМЯ (S И V)  
АНТИГЕНАМИ СВИНКИ

S и V -антигенами параллельно проводились реакции связывания комплемента у здоровых лиц, в эпидемическом окружении, во время и после эпидемии, а также у больных. V-антигеном применялась инфицированная аллантоидная жидкость, S-антиген изготовили чисто, по методу Коха (Koch). У здоровых не получили S-антитело-титр, только анамнестические V-титры (под 20). В эпидемическом окружении многочисленную латентную инфекцию могли подтвердить реакциями связывания комплемента. У больных сначала связывание комплемента с S-антигеном стало положительным, сыворотки с V-антигеном только с 11—12. дня болезни дали связывание в высшем титре. Серологические пробы оказывают ценную помощь в диагностике атипичных заболеваний.

Dr. I. Nikodémusz:

SEROLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN  
ÜBER ZWEI PAROTITIS-ANTIGENE (S UND V)

Paralleluntersuchungen mit den Parotitis-Antigenen S und V wurden bei gesunden Versuchspersonen, bei anscheinend Gesunden in gefährdetem Milieu, vor und während einer Epidemie, sowie bei manifest Erkrankten durchgeführt. Als V-Antigen diente die infizierte Allantois-Flüssigkeit, während das S-Antigen steril, durch die Kochsche Methode hergestellt wurde. Bei Gesunden konnte der S-Antikörper überhaupt nicht festgestellt werden, V-Antikörper kamen nur mit niedrigem Titer (unter 1:20) vor. Im gefährdeten Milieu konnten durch die Komplementbindungsreaktion viele latent verlaufende Infekte aufgedeckt werden. Bei manifesten Erkrankungen war zuerst die mit dem S-Antigen ausgeführte Komplementbindung positiv, während mit dem S-Antigen höhere Titer nur vom 11.—12. Tage ab festgestellt werden konnten. In der Aufdeckung atypisch verlaufender Erkrankungen leisten demnach die serologischen Reaktionen eine wertvolle Hilfe.

**Parotitis antitestek viselkedése csapadékos oldóanyaggal  
történt immunizálás esetén**

Írta: Nikodémusz István dr.

Előző közleményben beszámoltunk a parotitis-vírus kétféle (S és V) antijéről, valamint a velük végzett szerológiai vizsgálatokról (1). A vízben oldódó (S) antigen csak az utóbbi időben vált ismertté (2). Előállítására több módszert írtak le (3, 4). Vizsgálataink során irodalmi adatokkal egyértelműen arra a megállapításra jutottunk, hogy az S-antigennel végzett komplementkötési próbák a betegség korábbi szakában válnak pozitívvá, mint a haemag-

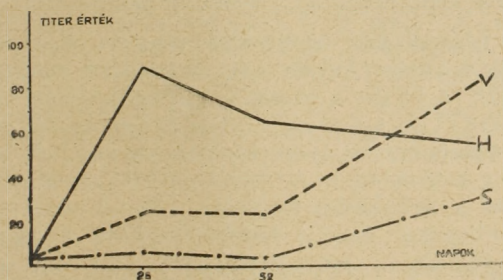


glutinációs gátlási próbák és a V-antigennel végzett komplement-kötési próbák. Az S-titerek csökkenése is előbb bekövetkezik, mint a másik két próba titeréi s ezért az S-antigent főleg a korai diagnózis alátámasztására használjuk, régebben lezajlott betegséget már nem mutat ki.

Aránylag kevés adat van az antitestek, különösen az S-antigennel reagáló ellenanyag viselkedéséről, immunizálás esetén. E kérdés már csak azért sem érdektelen, mert a védettség kialakulása mesterséges antigen-bevitel esetén más, mint a természetes fertőzésnél.

Tudomásunk szerint először a Henle-házaspár és munkatársaik követték szerológiai próbákkal parotitis-virussal végzett immunizálási kísérleteiket (7). Eredményeikre a későbbiek során visszatérünk.

Mint már előző közleményünkben említettük, mind a V-, mind az S-antigennel állatokban magas titerű immunsavó termelhető, azonban a V-immunszérumok alacsonyabb titerben keresztreakciót adtak az S-antigennel, ami arra mutatott, hogy az immunizálásra használt allantois-tenyészet S-antigént is tartalmazott.



1. sz. ábra.

1956 nyarán alkalmunk volt egy 300 főből álló kollektíva kb. 120 negatív bőrpróbájú tagját parotitis ellen immunizálni. E kísérleteket részletesen nem ismertetjük, mert erről *Felkai* beszámolt (8), de röviden meg kell említeni, annál is inkább, mert a kérdéses közlemény magyar nyelven nem jelent meg.

A kollektíva tagjai kétszer 0,5 ml *Koch Sándor* által előállított csapadékos mumps-vaccinát kaptak (9). A második oltás az első után 53 nap múlva következett be. A vérvételek az első oltás előtt 1 nappal, utána 25 nappal, 52 nappal és 100 nappal történtek. Megvizsgáltuk a savók haemagglutinációs gátlását és komplementkötését S- és V-antigennel szemben. Eredményeinket az 1. ábra mutatja. Az értékeket úgy kaptuk, hogy összeadtuk a különböző ellenanyagtitereket, és elosztottuk a savók számával (az első adatokat 300, a többieket 100—120 savó középértékéből kaptuk. A függőleges tengelyen tüntettük fel a titerértéket, a vízszintes az eltelt napok számát).

A három görbéről a következők olvashatók le: A haemagglutinációs gátlási (HAG) titerek 25 nap alatt magasra emelkednek, túlszámnyalják a másik két ellenanyag-titert, az 52. napra az érték — az irodalmi adatoknak megfelelően — lecsökken; a második oltás látszólag nem is okoz titeremelkedést. E jelenség oka valószínűleg az, hogy a harmadik és negyedik vérvétel között az intervallum túl nagy (48 nap), amit éppen a csapadékos oltóanyag miatt szabtuk hosszúra és ez alatt az idő alatt a második titeremelkedés is

lezajlottnak tekinthető. (Célszerű lett volna egy újabb vérvétel közbeiktatása a 70. nap környékén, de ez nem volt kivihető.)

A V-antitest tükör egyezik Koch eredményeivel, az első oltásra alacsony, de szignifikáns titeremelkedés következett be, amely az 52. napra sem mutat esést. Az ekkor bekövetkezett második oltás hatására az elsónél nagyobb titeremelkedés következik be, amely hosszú időn keresztül megmarad. A csapadékos oltóanyag által létrehozott védettség hosszabb ideig tart, mint a folyékony oltóanyaggal kiváltott védettség. A védettség legbiztosabb fokmérője — irodalmi adatok szerint — a V-antitest tükör.

Az S-titer értékek az első három vérvétel során csak hibahatáron belüli ingadozást mutattak. Nem is vártunk titeremelkedést, miután S-antitestek nagyobb mennyiségben való keletkezéséhez vagy élő vírusra, vagy nagymennyiségű S-antigenre van szükség. Annál inkább meglepetést okozott a 4. vérvételnél tapasztalt 11—12-szeres titeremelkedés, annyira, hogy először technikai hibára gondoltunk és eredményeinket csak ismétlés után fogadtuk el valódinak. E jelenség oka az lehet, hogy az immunizált egyének szervezetébe élő vírus nem került be, a bekerült S-antigen pedig olyan kis mennyiségű volt, hogy antitesteket csak kétszeri bejuttatásra tudott produkálni.

*Diszkusszió.* Immunizálási kísérletünk során a haemagglutinációt gátló antitest és a V-komplementkötő antitest az irodalmi adatok alapján várható eredményeket adta, úgyhogy a titerekre részletesen nem térünk ki. Annyit említünk meg, hogy a Koch-féle csapadékos oltóanyag két részben való adása újat jelent a mumps immunizálás történetében és az általa létrehozott védettség hosszabb ideig megmarad, mint folyékony oltóanyag adása esetén, remélhetőleg ekvivalens a természetes fertőzéssel. Annál részletesebben kell megemlíteni az S-antigennel reagáló komplementkötő ellenanyag viselkedését.

Az oltóanyag, amely a Koch-eljárással készült, élő virust valószínűleg nem tartalmazott. Az eljárás lényege ugyanis az, hogy virustartalmú allantois-tenyészetből a vírusokat nascens aluminium gellel kicsapják és 0,4% formalinnal inaktíválják. Magában az allantois-folyadékban van ugyan kis mennyiségű S-antigen, de miután ez nem adszorbeálódik (Brand) (10), valószínűtlen, hogy a csapadékos oltóanyagba nagyobb mennyiségben bekerüljön. Ha az oltóanyag nagyobb mennyiségben tartalmazott volna S-antigent, abban az esetben az első oltás után is pozitív komplementkötést kapunk az S-antigennel.

A komplementkötő ellenanyag-titerek viselkedése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a csapadékos oltóanyag olyan kevés mennyiségű S-antigent tartalmazott, hogy az az immunizált egyénekben potenciális immunitást hozott létre az S-antigennel szemben. Ilyen esetben az ellenanyag-tartalom szerológiailag nem mutatható ki, de újabb antigen ingerre — immunitás szervezet válaszaként — nagymértékű antitest termelés következik be (Faragó) (11), ahogy az vizsgálatainkban is tapasztalható volt. Mint már említettük, a Henle-házaspár és munkatársaik szintén vizsgálták az S-titerek viselkedését immunizálás közben. Ha az immunizálást attenuált vírussal peroralisan végezték, akkor a különböző titerek viselkedése hasonló volt a természetes fertőzőskor kapott titerekhez, parenterális fertőzés esetén az S-titerek nem érték el a V-titerek értékét, de miután élő vírus került beadásra, az S-antigen termelés bekövetkezett. Mi az oltásokat inaktívált vírussal végeztük s ezért csak annyi S-antigen kerülhetett be az oltóanyagba, amennyi a tenyészetből a csapadékokra adszorbeálódott. Ez megmagyarázza kapott eredményeink eltérését a fentemlített adatoktól.

Egyébként annyit kívánunk még megemlíteni, hogy az általunk két részletben beadott Koch-féle csapadékos vakcina a bőr- és szerológiai próbák alapján az oltott egyének 80—97 százalékát védetté tette.

### Összefoglalás.

Egy háromszáz főből álló kollektíva 120 kutan-negatív tagját, parotitis elleni védőoltásban részesítettük és az oltás során kapható szerológiai próbák eredményeit négyszeri vérvétellel végigkísértük. A haemagglutinációs gátlás és a V-antigennel végzett komplementkötési próbák — a várt eredményt — magas titerben pozitív értékeket mutattak. Az S-antigennel reagáló ellenanyag az első oltás után még nem volt kimutatható, csak a második antigeninger váltott ki ellenanyagtermelést. Feltehetőleg az első oltás csak potenciális immunitást hozott létre. A két részletben adott Koch-féle csapadékos oltóanyag a szerológiai és bőrpróbák alapján kifejezett védettséget hozott létre.

### IRODALOM

1. Nikodémusz I.: Honvéddorvos (megjelenés alatt). — 2. Henle G.—Henle W., Harris S.: Proc. Soc. exp. Biol. 64, 290 (1947). — 3. Seltzer H.—Van den Ende M.: J. Hyg. 54, 1 (1956). — 4. Müller F.—Brand G.: Arch. Virusforsch. 5, 288 (1954). — 5. Vivell O.—Marquart R.: Deutsch. med. Wschr. 79, 159 (1954). — 6. Brand G.—Müller P.: Zschr. f. Hyg. 139, 421 (1954). — 7. Henle G.—Stokes J.—Burgoon J. S.—Bashe W. J.—Burgoon C. F.—Henle W.: J. Immunol. 66/5, 579 (1951). — 8. Felkai D.: Acta micr. V/2, 194, (1958). — 9. Koch, S.: Acta micr. 3/1—2, 185 (1955). — 10. Brand, G.: Zbl. f. Bact. orig. 167, 443, (1957). — 11. Faragó F.: Bakteriológiai és immunitástan (Budapest, 1948).

Д-р Иштван Никодемус:

### ПОВЕДЕНИЕ АНТИТЕЛ СВИНКА ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ОСАДОЧНЫМ ПРИВИВОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ

Из 300 человек 120 у которых кожная проба была отрицательной, были подвергнуты защитным прививкам против свинки и результаты получаемых серологических проб во время прививки сопровождался четырехкратным взятием крови. Гемагглютинационное торможение и пробы связывания комплемента произведенные V-антигеном показали ожидаемый результат — положительные цифры в высоком титре. Антитело реагирующее S-антигеном нельзя было обнаруживать еще после первой прививки, только второе антигенное раздражение вызывало производство антитела. Повидимому, первая прививка создала лишь потенциальный иммунитет. Осадочный прививочный материал Коха данный по 2 частям на основе серологических и кожных проб показал выраженный иммунитет.

Dr. I. Nikodémusz:

### ÜBER DAS VERHALTEN DER PAROTITIS-ANTIKÖRPER NACH ANWENDUNG DES FLOCKUNGS-IMPFFSTOFFES

120 Mitglieder einer 300 Männer zählenden Einheit mit negativem Kutantest wurden gegen Parotitis geimpft und sämtliche serologische Untersuchungen wurden später in bestimmten Zeitabständen viermal nacheinander aufgestellt. Unserer Erwartung gemäss fiel sowohl die Hämagglutinationshemmung, wie auch die mit dem V-Antigen aufgestellte Komplementablenkung stark positiv aus. Der gegen das S-Antigen gerichtete Antikörper trat erst nach der zweiten Impfung auf, die erste Impfung bewirkte anscheinend nur eine potenzielle Immunität. Der in zwei Sitzungen verabreichte Kochsche Flockungs-Impfstoff führte — auf Grund des positiven Ausfalls der serologischen Untersuchungen und des Kutantestes zur ausgeprägten Immunität.

## A sugársérülés járványtani jelentősége

Írta: **Klemparszkaja**

(ZSMEI 1958. 10. szám)

A teljes test besugárzás hatására megváltozik a szervezet immunbiológiai reaktivitása. A szervezet általános rezisztenciája, vagyis az úgynevezett természetes immunitás csökken. A fagocitózis csökken, a fagocita sejtek száma, mozgékonyosságuk és fagocitáló képességük egyaránt csökken. (Wilkinson, Donaldson, Schechmeister.) Csökken továbbá a kiválasztó szervek működése, a szérum baktericid hatása (Fishman és Marcus) a komplement titere (Cooper) és a szérum properdin tartalma (Pillemer).

A felsorolt elváltozások két fontos következménye:

1. a baktériumok (autoflora) a szervezet természetes rezervoárjaiban — a bőrön, a felső légutakban és a bélben — nagy mennyiségben felszaporodnak,
2. a baktériumok szünet nélkül állandóan bejutnak a vérbe (bakteriémia) és hematogén és limfogén úton a belső szervekbe.

A természetes rezisztencia csökkenésén kívül a besugárzott szervezet az antigén ingerekre sem tud megfelelően reagálni. Ha az aktív immunizálás a besugárzás után történik, ez esetben az immunválasz minimális, sőt az oltási reakció, a szervezett fokozott toxinérzékenysége következtében, igen heves lesz. Ezért sugársérültek utólagos aktív immunizálását alaposan meg kell fontolni és csak határozott javallat alapján elvégezni.

Ha a szervezet már a besugárzás előtt oltva volt, úgy a sugárzás utáni revakcináció kellő eredménnyel jár. Ilyen módon még szubletális dózissal besugárzott állatoknál is sikerült kielégítő immunitást elérni. A revakcináció pozitív hatása két okkal magyarázható. Egyrészt közismert, hogy az egyszer már oltott szervezet ismételt antigén ingerre sokkal fokozottabban reagál, másrészt az előzetes oltás a sugárbetegség lefolyását is kedvezően befolyásolja. Az antigén inger a szervezetben bonyolult folyamatot indít meg, mely a RES sejtes elemeinek proliferációjával, fehérjék képződésével jár együtt. Megállapították, hogy a besugárzás előtt 1—2 héttel adott antigén jelentősen fokozza az állatok sugárrezisztenciáját. A hatás nem specifikus, mindegy, hogy milyen antigént használnak. Ezen az alapon a sugárzás veszélyének kitétt személyek előzetes immunizálását is javasolják.

Az említettekén kívül a besugárzott szervezetben jelentősen csökken a passzív immunizálás hatásossága is. (Hollongworth, Krüszanovszkij stb.) A szokásos mennyiségben alkalmazott gázödéma és diftéria szérumok védőhatása besugárzott állatokkal végzett modellkísérletben teljesen elmaradt. A védőhatás elmaradásának az oka kettős. Egyrészt az, hogy a besugárzott szervezet fokozott toxinérzékenysége folytán a szokásos szérum mennyiségek elégtelenek. Másrészt az, hogy a mikrobák a szövetekben és a testüregekben nagymértékben felszaporodnak. Ezért a sugárbetegek szérum terápiájában vagy

szeroprolaxisában igen nagy szérumb dózisokat kell alkalmazni és a szérumbal együtt antibiotikumokat is adni. A szérumbkezelés hatásosságában szervezetnek is aktív szerepe van, mint erre már Mecsnyikov is rámutatott. Értethető, hogy a szervezet aktivitásának csökkenése, a szérumbkezelés hatásosságát is befolyásolja.

A besugárzott szervezetben a mikroorganizmusok számára kedvező viszonyok keletkeznek. Ismeretes, hogy a mikrobák virulenciája legyengült szervezetben át passzálva gyakran fokozódik. Ez áll az autoflórára csak úgy, mint a patogén mikrobákra. Az elmondottak járványtani jelentősége igen nagy. Ha fertőzés forrása besugárzott és fertőzött szervezet, akkor a kórokozók ürítésének időtartama és masszivitása jelentősen fokozódik. A kiürült kórokozó a környezet számára sokkal veszélyesebb.

Ha a sugársérülést szenvedett személyek között fertőzött egyén is van, ennek megfigyelésére sokkal nagyobb gondot kell fordítani és hosszabb ideig fenn kell tartani. Ilyenkor több bakteriológiai vizsgálatra van szükség. A folyamatos és a zárófertőtlenítést sokkal alaposabban kell elvégezni.

A szervezet reaktivitásának a megváltozása megváltoztatja a betegség klinikai tüneteit is. Ez megnehezíti a korai diagnózist és a járványvédelmi intézkedések korai bevezetését.

A besugárzott szervezetben a fertőző betegség sokkal súlyosabban zajlik le, több a súlyos eset, gyakoribb a szövődmény és magas a halálozás. A szövődményt vagy az autoflóra vagy maga a kórokozó okozhatja.

A besugárzott szervezet fogékonysága olyan mérvben fokozódik, hogy egyes szerzők azt javasolják, hogy ezt a diagnosztikában is fel kell használni. Így pl. tbc-bacilus vagy leptospira kimutatására az állatoltáshoz besugárzott állatok felhasználását ajánlják.

A sugársérülés (a sugárbetegség) sajátosságai, melyek a fertőző betegségek felismerését nehezítik, a következők:

1. a hemorrhagiás szindróma,
2. a láz reakció hiánya, sőt gyakran hypotermia,
3. leukopénia,
4. a gyomor-bél traktus sérülése, fekélyek és hemorrhagiák a nyálkahártyákon (hányás, hasmenés, véres széklet),
5. az immunbiológiai reaktivitás csökkenése vagy hiánya és ezzel a pozitív allergiás és szerológiai reakciók hiánya,
6. számos gyógyszer hatékonyságának csökkenése (vakcinák, szérumbok, kemoterapeutikumok), ami az ex juvantibus dg.-t akadályozza.

Mindezek a klinikai és a szerológiai diagnosztikában nagy nehézséget okoznak. Különös figyelmet kell fordítani, éppen ezért a kórokozó közvetlen kimutatására (hemokultura, csontvelő punkciótum vizsgálata) és az expressz vizsgáló módszerekre.

Az antibiotikumok alkalmazását korán el kell kezdeni, hogy a kórokozók elszaporodását megakadályozhassuk.

A fertőző forrást idejében fel kell deríteni és a további kontaktust meg kell akadályozni (kórházi elhelyezés, fertőtlenítés).

Az aktív immunizálást terv szerint el kell végezni, különös tekintettel arra, hogy ez a szervezet sugárrezisztenciáját is fokozza.

Szerző végül szükségesnek tartja, hogy a sugárbiológiai kutatás eredményeivel az epidemiológusok és a fertőző szakorvosok is tartsanak lépést.

Referálta: **Téri Gyula** dr. orvosalezredes.

## A korszerű anaesthesiologia vívmányainak egészségügyi-harcászati jelentősége

(Vojenno-Med. Zsurnal, 1958. 2. 39—44.)

Írta:

O. K. Gavrilov orvos-ezredes, az orvostudományok kandidátusa,

I. I. Gyerjabin orvos-ezredes, docens.

A szerzők az anaesthesiologia történetének (*Jackson, Morton, Pirogov* stb.) vázlatos áttekintése után röviden az utóbbi évek vívmányaival foglalkoznak (*Laborit, Huguenard* stb.), majd ismertetik azokat a tapasztalatokat, amelyeket a Kirov Akadémia tábori sebészeti klinikáján szereztek. Shockkal szövődött és shockkal nem szövődött középsúlyos traumák esetében a neuroplegiás és antihistamin hatású szereket a sérülés helyének és a nagyobb idegeknek novocainos érzéstelenítésével együtt alkalmazták. Tapasztalataik szerint ez a módszer igen hasznosnak bizonyult a traumás shock komplex profilaxisának és therapiájának keretein belül.

A súlyos és igen súlyos traumás shockkal szövődött nagy sérülések esetében azonban a módszer nem volt elég hatásos. Ezekben az esetekben a helyi érzéstelenítést és a neuroplegiás szerek adását ki kellett egészíteni intratrachealis narcosissal, relaxansok adásával és bizonyos esetekben mestereséges hypothermiával is. Az ilyen methodika még a legsúlyosabb sérülések esetében is hatásosnak bizonyult és az esetek egy részében lehetővé tette, hogy bonyolult műtéteket végezzenek olyan időpontban, mikor a sérült még nem került ki a shock állapotából.

A szerzők rámutatnak arra, hogy az anaesthesiologia korszerű módszereinek alkalmazása tábori viszonyok között mind a csapathadtáp, mind a hadsereghadtáp területén bizonyos változásokat von maga után az egészségügyi intézetek munkájának szervezése és a sebesültek kiürítése terén.

Hibernáló szerek és a potencionált narcosis alkalmazása csökkenti a sebesültek szenvedéseit, lehetővé teszi, hogy traumás és műtéti shock kialakulását meggátoljuk. A hibernáló szerek hatásosak a már kifejlődött shock gyógyításában is. A súlyos sérültek szállítása kisebb veszéllyel jár, ha hibernálva vannak, mintha csupán morphint kaptak volna.

A fentiek alapján hibernáló szerekre minden egészségügyi kiürítési szakaszon szükség van. Igen hasznos volna, ha ezekkel a szerekkel ellátnók az előlfekvő egészségügyi kiürítési szakaszokat (ESH és HSH-eket) is.

*Berkutov* 1955-ben a műtő és shocktalanító sátrak olyan felszerelését javasolta, hogy bennük potencionált éter-oxigén intratrachealis narcosist és potencionált helyi érzéstelenítést lehessen végezni. Ugyanez a szerző munkatársaival kidolgozta a neuroplegiás szerek, a kurare-szerű készítmények és az intratrachealis éter-oxigén narcosis indicióit is harci körülmények között. A már régebben kipróbált shocktalanító szerek közé néhány neuroplegiás szert is fel kell venni. Ez utóbbiak alkalmazása esetén egyéb shock-ellenes szerek sokkal erősebb hatásúaknak bizonyulnak és a shockból kihozott sérültek könnyebben viselnek el újabb ártalmas behatásokat is. A szerzők véleménye szerint az érzéstelenítés új módszerei lehetővé teszik a műtéti beavatkozásokat már olyan időben is, mikor a sebesülteket még nem hozták ki a shock állapotából.

A korszerű harci körülmények között sebesültek és betegek visszatartása a csapathadtáp vagy a hadsereghadtáp közeli egészségügyi kiürítési szakaszain bizonyos esetekben nem lehetséges és rendkívüli módon megnő a kiürítés jelentősége. Lehetőség nyílik arra is, hogy sebesültek és betegek kiürítését *nagy távolságokra* hajtsuk végre. Ilyen körülmények között az egészségügyi szolgálatnak az a feladata, hogy a sebesültek kiürítése során a maximális nyugalmat biztosítsa és a minimumra csökkentse a halálozást a kiürítés közben. Ennek a feladatnak a megoldásában tevékeny részt kell venniük a tábori sebészeknek, belgyógyászoknak, kórtanászoknak, pharmacologusoknak, anaesthesiologusoknak és az egészségügyi szállítóeszközöket tervező mérnököknek.

A tömegpusztító fegyverek által okozott sérülések energikus shockellenes beavatkozásokat tesznek szükségessé már az előlfekvő kiürítési szakaszokon. E beavatkozások egyszerűek, és ugyanakkor maximálisan hatásosak kell hogy legyenek. Biztosítsák továbbá a sérültek kiürítését azokra a segélyhelyekre, amelyeken azok szakorvosi ellátásban részesülnek.

A Kirov Akadémia egy munkacsoportja 1956-ban, gyógyintézetek tábori viszonyok között végrehajtott telepítési gyakorlatán azt a nézetet hangoztatta, hogy egyes hibernáló szerek korai alkalmazására már az ezredsegélyhelyen szükség van. A jelenlegi helyzetben (a traumás shock komplex profilaxisán és terapiáján belül) neuroplegiás szerek alkalmazását az előlfekvő kiürítési szakaszokon lehetőnek tartjuk.

Amennyiben az ezred-segélyhely nincsen túlterhelve, úgy ott neuroplegiás szereket minden nyílt és zárt csonttörés, kiterjedt égés, áthatoló mellkasi sérülés, valamint koponyasérülés esetében alkalmazni lehet. Has-sérülteken csak olyan esetekben, mikor a belső szervek sérülése kétségtelenül megállapítható.

Amennyiben az ezred-segélyhely túlterhelt, úgy a neuroplegiás szerek alkalmazását csak azokban az esetekben végezzük, amelyekben a segélynyújtás (az 1. orvosi segély) vitalis indicatió alapul.

A tömegpusztító eszközök bevetése bizonyos változásokat hoz a sebesültek osztályozásának jellegében a csapathadtáp területén. A hadosztály-segélyhelyen tömeges sebesültáramlás esetén csak *csoportos osztályozásról* lehet szó. Ennek az osztályozásnak az a feladata, hogy a sérülteket az alábbi négy alapvető csoportra ossza szét:

1. a csapathoz azonnal, vagy az orvosi segélynyújtás után néhány nappal visszatérő könnyű sebesültek; 2. rövid időn belül gyógyuló könnyű-sebesültek;
3. súlyos és közepesen súlyos sebesültek, akiknél a sebészi segélynyújtás elhalasztható a HKA-ra és az FKA-ra történő kiürítésük idejéig, végül 4. vitalis indicatió alapján, halaszthatatlan sebészi beavatkozásra szoruló sebesültek csoportja.

Világos, hogy a sebesültek első két csoportja nem szorul neuroplegiás szerekre. A 3. csoport sebesültjei számára neuroplegiás szerek adása igen kívánatos, sőt kötelező, abból a célból, hogy biztosítani tudjuk a lehető legkíméletesebb kiürítésüket azokba a gyógyító intézetekbe, amelyekben majd a szükséges sebészi segélynyújtásban részesülnek. Végül a sebesültek 4. csoportja számára a hibernálás azért kívánatos, hogy rajtuk a szükséges műtéti beavatkozásokat végre tudjuk hajtani.

A gyógyító intézetek munkakörülményeit elemezve korszerű hadművelési viszonyok között, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy hibernáló szereket nemcsak az előlfekvő kiürítési szakaszokon, hanem azokban az intézetek-

ben is adnunk kell, amelyek szakorvosi és szakosított szakorvosi ellátást végeznek. A neuroplegiás szerek alkalmazásának methodikája a szakosított gyógyintézetekben analog azzal, amelyeket általában a kórházakban alkalmaznak.

Érdemes meggondolni azt is, nem lehetne-e hibernáló szerek segítségével a sebesültek kiürítésének indikációit a közvetlen műtét utáni időszakban kiszélesíteni és ezáltal a csapathadtápban és a hadsereghadtápban csökkenteni a szállíthatatlan sebesültek arányszámát.

Az egészségügyi szolgálat előtt az anaesthesiologia terén felmerült új probléma elméleti és gyakorlati megoldását a szerzők szerint a következő módon lehet elérni:

Ki kell dolgozni az előfekvő kiürítési szakaszokra vonatkozólag a neuroplegiás szerek alkalmazásának leghatásosabb, a gyakorlat számára egyszerű és veszélytelen módszereit, a traumás és műtéti shock aktív profilaxisának céljából, hogy lehetővé tegyék a sebesültek veszélytelen és kíméletes kiürítését még nagy távolságokra is. Ki kell dolgozni továbbá a neuroplegia indikációinak és kontraindikációinak kérdését a különböző sebesültek kontingensek számára.

A másik igen fontos probléma: anaesthesiologusok képzése. A hadsereget elegendő számú, magasan képzett anaesthesiologussal ellátni nem lehet. Arra kell törekedni, hogy a katonaorvosok megismerkedjenek a korszerű anaesthesiologiai módszerekkel és gyakorlatot szerezzenek ezen a téren. Az ezred orvosait meg kell ismertetni a neuroplegia javallataival és ellenjavallataival, a hibernatio lefolyásának sajátosságaival, az esetleges szövődményekkel és ezek megelőzési módszereivel. Vagyis úgy kell eljárunk, mint ahogy például a novocain blokád módszereinek elterjesztése idején, vagy a vérátömlesztés és más shock-ellenes beavatkozások bevezetése idején tettük.

Szükség van arra is, hogy a tábori kórházak sebészei kielégítő mértékben elsajátítsák a potenciált intratrachealis narcosis módszereit. Ezáltal a neuroplegiának és a potencionált narcosisnak a kórházi gyakorlatba való bevezetése lehetségessé válik. A kérdés megoldása azonban elválaszthatatlanul összefügg az egészségügyi közép-kaderek anaesthesiologiai kiképzésével. Arra van szükség, hogy legyen néhány anaesthesiologus nővérünk minden kórházban. Ezek orvos ellenőrzése alatt dolgozzanak. Ebben az esetben egyetlen orvos képes lesz néhány műtőasztalon potencionált intratrachealis narcosis végzésére.

Hasznos volna, ha a helyőrségi és kerületi kórházakban anaesthesiologiai központok alakulnának. Ezekben a centrumokban a katonaorvosok konzultálhatnak. E központok ezenkívül az anaesthesiologia vívmányait terjesztenék is.

A csapatok egészségügyi biztosítása megkívánja, hogy a tábori sebészeti intézeteket és csapatokat korszerű, hordozható, kisterjedelmű, könnyű, jól kezelhető készülékekkel lássuk el intratrachealis és éter-oxigén narcosis végzéséhez. Az egészségügyi kiürítés előfekvő szakaszain pedig hibernáló szerekkel, megfelelő csomagolású novocain-oldatokkal és ampullázott konzervált vérrel kell rendelkezünk.

Referálta: **Bernát Iván dr** orvosezredes.