

KÓTYUK ERZSÉBET

A hadiorvoslás metamorfózisa az első világháborúban

Köztudott tény, hogy minden háború előrelendíti az orvostudomány fejlődését. Az első világháború leginkább a sebészet, a sebkezelés terén hozott számos új tapasztalatot. A nagyszámú beteganyag, az azonos, illetve a különböző típusú kóresetek lehetőségét nyújtottak az egyes gyógymódok tanulmányozására, illetve azok hatásainak a megfigyelésére. A jelentős számú statisztikai adat alapján mérlegelni tudták bizonyos eljárások bevezetését, illetve elvetését. A modern fegyverek, a korábbiaktól eltérő típusú lövedékek, a robbanószerkezetek okozta sebesülések más, az addigiaktól eltérő kezelési módokat igényeltek.

Szembetűnő a 19. század során bekövetkezett változás, ami a fegyverek pusztító hatásának tökéletesedését illeti. A statisztika szerint korábban 1053 gyalogsági golyónak és 40 ágyúgolyónak kellett az ellenségre zúdulnia, hogy egy sebesülést okozzon.¹ Más volt a helyzet az 1914-ben kezdődött nagy háborúban, ahol gyakran hatalmas gépi eszközök harcoltak emberek ellen. A korszerű fegyverekből percenként 120-130 golyó repült, vagy 200-300 ólomgolyó, illetve repesz szóródott szép a srapnelekből egyszerre. A harcmodor és a stratégia is megváltozott. A megerősített harcállások, a lövészárkok elleni támadások óriási veszteségekkel jártak, amelyek esetenként elérték a 85%-ot is.² Ez a magában is riasztó szám akkor érzékelhető igazán, ha a

¹ A bolgár–szerb–török háború statisztikai adatairól lásd VEREBÉLY Tibor: A harctéri sérülésekről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 682.

² Uo.

korábbi háborúk rajvonalas támadásának áldozataival vetjük össze.

A harcmodor megváltozása, az új fegyverek megjelenése és alkalmazása, a milliós létszámú tömeghadseregek bevetése és mozgatása, a több száz kilométer hosszú arcvonalak tartós megmerevedése mind olyan körülményeket teremtettek, amelyek eredményeként új, addig nem tapasztalt betegségek, kórformák jöttek létre. Amíg a 19. század háborúiban túlnyomó többségben különféle járványok szedték áldozataikat, addig az első világháború katonái elsősorban a különböző lövegek, srapszelek okozta és azoktól fertőzött sebektől szenvedtek és pusztultak el.

Az 1914-ben kitört hatalmas katonai összeütközéseknek már az első fél éve bizonyította, hogy a korábban elfogadott gyógyító eljárások és gyógymódok ebben a „modern” háborúban nem jártak a kívánt eredménnyel. Az első két esztendő felülírta a hadorvoslás korábbi gyakorlatát, és az orvosokat arra készítette, hogy minden esetben az adott helyzethez alkalmazkodva hozzák meg a döntéseiket. Amíg bizonyos sérüléstípusoknál megmaradtak a konzervatív gyógyító eljárások, addig másoknál – a sérült túlélése érdekében – új, korábban nem alkalmazott, de eredményesnek vélt beavatkozásokat választottak.

Hadisebészet

Az általános érzéstelenítés, a narkotizálás első alkalmazása (1846) a sebészet robbanásszerű fejlődését eredményezte. A 19. század második felében és a 20. század első évtizedeiben is az éter és a kloroform volt a leggyakrabban alkalmazott narkotizáló szer. Adagolásuk azonban nem volt megoldott. Magyarországon az első világháború idején még az úgynevezett „csöpögtetési, nyílt narkózis”³ volt az elterjedt általános érzés-

³ Drótváz narkotizáló kosárra borított textilre étert vagy kloroformot csöpögtettek, amelyet a beteg orr- és szájnyílása fölé helyeztek, így lélegeztették be a narkotizáló szereket.

telenítési módszer. Emiatt esetleges volt, hogy a műtét során mennyi bódító szert lélegzett be a beteg.

A narkózis fent említett okai miatt a sebészek fontosnak tartották a helyi érzéstelenítési eljárások kidolgozását, ami a gyógyításban a kokain felfedezésével kezdődött, majd a „kevésbé mérges” novokain alkalmazásával folytatódott. Levéltári forrásokból ismert – és erről tanúskodnak a műtéti naplók is –, hogy az akkor gerincagyi, ma lumbális érzéstelenítésnek nevezett eljárást a veszélyessége miatt nem vagy csak elvétve alkalmazták. A helyi érzéstelenítésnek alapfeltétele volt, hogy a folyadék steril legyen, ezért azt a sebésznek magának kellett minden alkalommal külön fertőtlenítenie. Itt kell megjegyeznünk, hogy az első világháború idején a gyógyszertárak leginkább gyógyszeralap-, illetve hatóanyagokat forgalmaztak, amelyekből az orvos által felírt recept alapján a gyógyszerész készítette el az orvosságot.⁴ Abban az időben tehát nem volt szokatlan, hogy a szükséges szert maga az orvos keverte ki a megfelelő alapanyagokból. Így jártak el a helyi érzéstelenítésre szánt szerekkel is.

A sebészek abban reménykedtek, hogy a több okból még mindig veszélyesnek számító általános narkózist ki tudják váltani helyi érzéstelenítőkkel. Azonban jól tudták, hogy nem minden beavatkozásnál alkalmazható ez az eljárás. Ilyenek voltak a hasi műtétek, amelyek a „bélfodor erősebb vongálásával [még húzásával]” jártak. Mint említettük, a gerincagyi érzéstelenítést – veszélyessége miatt – elvetették vagy csak elvétve alkalmazták.⁵

A narkózis gyakorlati alkalmazását követően már kísérletek történtek a két nagy testüreg – a has- és a mellüreg – szerveinek műtéti gyógyítására. A nagyobb hasi beavatkozásokra is megnyílt a lehetőség, de a műtéteket követő – a kor szóhaszná-

⁴ VÁMOSSY Zoltán: Gyógyszerrendelés a háborúban. *Orvosképzés*, (7) 1917. 50–75. Lásd még DOBSON Szabolcs: A gyógyszerkincs és a gyógyszerészet az I. világháború előestéjén. In: KAPRONCZAY Károly (összeáll.): *Háború és orvoslás. Az I. világháború katonaegészségügye, annak néhány előzménye és utóélete*. Magyar Orvostörténelmi Társaság, Budapest, 2015. 212.

⁵ A József Hadikórház műtéti naplójának tanúsága szerint ebben az intézetben, a háború teljes időtartama alatt, mindössze három alkalommal választották az érzéstelenítésnek ezt a módját.

latával élve – gennyvérűségre, a pyaemiára nem találtak magyarázatot. Az esetek többségében a súlyosabb beavatkozások hashártyagyulladás, vérmérgezés és a beteg halálával végződtek annak ellenére, hogy az első világháború idején már ismert volt az aszepszis és az antiszepszis⁶ elmélete.

A vérátömlesztés lehetősége a vérkeringés felfedezése óta (William Harvey, 1628) foglalkoztatta az orvosokat. A számtalan kudarcral végződő eset okainak megfejtésére az első világháborúig nem sikerült fényt derítenie a tudománynak. Egy 1914-ben megjelent tanulmány leszögezte, hogy „a vérátömlesztés technikáját illetően sem jutottunk még végleges megállapodásra”.⁷ Fontos megemlítenünk, hogy már ismert volt, miszerint a vért adó vérsavója a vért nyerő egyén vérsavójában esetenként hemolízist (vérsajtoldódást) vagy agglutinációt (kicsapódást) idéz elő, vagyis összeférhetetlen. Ennek okára azonban még nem találtak magyarázatot. Az sem volt tisztázott, hogy artériás vagy vénás vért célszerű átömleszteni.

A nagy háború első éveiben az erősen kivérzett sebesülteket elsősorban vas és arzén szájon át történő adagolásával gyógyították. Ez az eljárás segítette a beteget, de a gyógyulása hónapokig tartott. A háború első éveiben kísérleteztek fiziológiás sóoldat bőr alá fecskendezésével is, és – amennyiben a sebesülés jellege megengedte – beöntés formájában is juttattak a beteg szervezetébe az oldatból. Ha nagy volt az életveszély, akkor vénás befecskendezésre is sor került. A gyakorlat azt igazolta, hogy a fájdalmas bőr alá fecskendezés helyett sokkal hatásosabb volt az infúzió formájában bevitt sóoldat, így a „csöppentő beöntés” rövidesen kiszorította a subcutan (‘bőr alá’) eljárást.⁸ A friss vér közvetlen átömlesztésének technikája – az akkori ismeretek szerint – műtéti beavatkozást és nagyfokú sterilitást igényelt. Az eljárás során a vért adó egyén artériáját összevarr-

⁶ Aszepszis: a fertőzés megelőzése; antiszepszis: a kialakult fertőzés megszüntetése.

⁷ BORSZÉKY Károly: A véredények sebészete. *Orvosképzés*, (4) 1914. 429.

⁸ IHRIG Lajos: A vérerek hadisebészetről. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve. Válogatott fejezetek a háborús orvoslástanból*. Szerk.: MANNINGER Vilmos, JOHN M. Károly, PARASSIN József. A Pénzintézetek Hadikórháza kiadása, Budapest, 1916. 125.

ták a vért kapó beteg vénájával, így a vér az alvadás veszélye nélkül folyt át a beteg szervezetébe. A közvetlen vérátömlesztéseknél azonban megadatlan volt az átadott vér mennyiségének mérése.

A vérátömlesztés technikájának kidolgozása során az egyik legnagyobb gondot a véralvadás elkerülése, illetve a vér konzerválása jelentette. Annak ellenére, hogy 1914 elején már ismert volt, miszerint nátrium-citrát hozzáadásával meggátolható a vér alvadás, a gyakorlati alkalmazásra csak 1917-ben került sor.⁹ Az említett eljárással mindössze négy-hét napig tudták folyékony állapotban tartani a vért, ami a háborús körülmények között csak rész megoldást jelentett. A szakirodalom szerint az antanthatalmak már az első világháborúban is alkalmazták a konzerv vérral történő úgynevezett közvetett vérátömlesztést. A német hadsereg azonban továbbra is a közvetlen – véradóból sebesültbe – módszert használta, amennyiben erre adottak voltak a lehetőségek.

A vérátömlesztés akkor vált gyakori, de még mindig nem veszélytelen beavatkozássá, amikor 1916-ban dextróz (szőlőcukor) hozzáadásával sikerült a citráttal kezelt vér eltarthatóságának idejét növelni. Ehhez azonban szükség volt az intravénás injekciózás technikájának a kidolgozására.

A katonaság körében tömegesen előforduló szifiliszfertőzések salvarsannal történő gyógyítása során az egészségügyi személyzetnek lehetősége volt „begyakorolni” a vénába történő injektálás technikáját. Ezáltal a citráttal vagy dextrózzal tartósított vért infúzió formájában alkalmazhatták vérátömlesztésre.¹⁰ Amikorra Európában is kidolgozták a vérkonzerválás technikáját, és létrejöttek a vérbankok, az intravénás beavatkozások – injektálás, infúzió – is bekerültek a gyógyító gyakorlatba. Ezzel lényegében szinte minden feltétel adott volt ahhoz, hogy a közvetett vérátömlesztést az első világháború idején be-

⁹ Heinz SCHOTT: *A medicina krónikája*. Officina Nova, Budapest, 1993. 391.

¹⁰ Ernst Freund osztrák kémikus már 1891-ben felfedezte, hogy nátrium-citrát hozzáadásával elejét lehet venni a vér megalvadásának, azonban a módszer iránt az első világháborúig nem mutattak érdeklődést. Lásd Heinz SCHOTT: i. m. 400.

vezessék. Ez mégsem következett be, mert a hadi körülmények miatt az egészségügyi hatóságoknak nem sikerült a vérbankokat megszervezniük. Vérkonzerv hiányában viszont az eljárás nem volt megvalósítható. Az orvostudomány számára mégis jelentős előrelépést jelentett minden ezzel kapcsolatos ismeret és tapasztalat.¹¹ A vértranszfúzióval kapcsolatos bizonytalanságok végérvényesen csak az úgynevezett RH-faktor felfedezésével (1940), illetve annak figyelembevételével szűntek meg.¹²

Sebkezelés

Az új típusú fegyverek tömeges sebesüléseket okoztak, ezért az összecsapások közelében ezek ellátása volt az elsődleges feladat. A harcvonalon közelében a tátongó sebeket csak abban az esetben varrták össze, ha volt rá lehetőség, hogy egy hétig megfigyeljék a beteget, és fertőzés esetén szakszerűen ellássák, ellenkező esetben csak tisztán tartották és kötözték azokat. Nem varrták be, annak ellenére, hogy az segítette volna a gyorsabb sebgyógyulást. Így előzték meg a fertőzés során kialakuló vérmérgezést.

A háborúban elsősorban két feltételnek kellett megfelelni: az életveszélyesen erős vérzések sürgős elállításának és a sebfertőzések elkerülésének. Ez utóbbi rendkívüli feladatokat rótt a hadisebészekre. Az elsődleges, kisebb mértékű fertőzésekkel a sérült immunrendszere a nem háborús körülmények között megbirkózott volna. Azonban a harcterek mostoha körülményei között végzett sebellátás miatt, valamint a szállítási nehézségek következtében másodlagos fertőzések alakulhattak ki, amelyek súlyosan veszélyeztették a sebesült életét.

A háborús gyakorlat megcáfolta a korábban uralkodó felfogást, miszerint a modern fegyverek lövedékei okozta sima lövési

¹¹ Leningrádban (ma Szentpétervár) és Moszkvában 1926–1927-ben alapították meg az első állandó vértranszfúziós szolgálatot. Az első nyugat-európai vérbankot 1936-ban Rómában hozták létre. Lásd Heinz SCHOTT: i. m. 400.

¹² Karl Landsteiner és Solomon Wiener (1907–1976) fedezte fel 1940-ben azt az antigént (RH-faktor), amely az emberek 85%-ánál kimutatható, és a vérátömlesztés során ennek a faktornak az egyezését is figyelembe kell venni. Lásd Heinz SCHOTT: i. m. 458.

csatornák nem fertőzöttek. A vizsgálatok során a kórházba került sérültek teljesen aseptikusan gyógyuló lött sebeiből leoltásokat végeztek, és a vonatkozó százőtvennégy esetből mindössze három volt steril, a többiből baktériumokat tenyésztettek ki.¹³ A sebgyógyítás során az orvosok azt a gyakorlatot követték, hogy minél kevésbé intenzív a sebkezelés a háborús viszonyok között, annál jobbák a gyógyulási eredmények. Ez különösen a nyílt törések esetében volt tapasztalható.

Az aszepszisről és az antiszepszisről vallott ismereteket is megváltoztatták a háborús sebkezelési tapasztalatok. Korábban minden lövési sérülést a kötözés előtt sebszondával vagy ujjal vizsgáltak, a lövési csatornákat tágították, dréneztek¹⁴ és tamponálták. A tapasztalatok azonban azt bizonyították, hogy minél kevesebb behatásnak tették ki a sebet, a gyógyulás annál hamarabb következett be. Az elsősegélyt nyújtók feladata tehát az volt, hogy aseptikus gézkötéssel borítsák a sebet, lehetőleg elmozdíthatatlanul. A legcélszerűbb a seb leragasztása lett volna, de a háborús körülmények között a tapasztok hamar elvesztették ragasztóképességüket. Erre a célra a legmegfelelőbbnek az Oettingen-féle mastisolt tartották, amely jól tapadt, és a vele beragasztott felület gyógyulhatott, a seb száradhatott.¹⁵

Már a világháború második-harmadik évében beigazolódtott, hogy a sebfertőzés elkerülésére a legfontosabb a megelőzés. Ezt úgy érték el, hogy a sebek kezelésénél csak kifőzött műszert alkalmaztak, amelyet egyszeri használat után újra fertőtlenítettek. A steril törőlővel csak a sebet érintették, és csak egy alkalommal. A sebeket kezelő személy nem vizsgálhatott beteget, és nem kötözhetett. Ezen irányelvek betartásával jó eredményeket értek el a sebfertőzés profilaxisában, vagyis megelőzésében. Az antiszepszissel lényegesen rosszabb volt a gyógyulási arány, ráadásul „egyes fertőtlenítő anyagok nagyobb kárt tettek a beteg szövetekben, mint a baktériumokban”. Ezért már a világháború

¹³ MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háboruban. A gázphlegmone. A tetanus. In: *A Pénztintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 9–10.

¹⁴ Különböző vastagságú csövekkel elvezették a sebváladékot.

¹⁵ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. *Orvosképzés*. (4) 1914. 99.

második évétől kerültek a sebek maró hatású fertőtlenítőszerrel történő öblítését. A gyakorlat azt igazolta, hogy a fertőtlenítőszer károsították a beteg szöveteket, a kötőszövet, a tampon pedig mechanikusan akadályozta a sejtek regenerációját, a sebek gyógyulását.¹⁶

A seb és környékének fertőtlenítésében szintén változást hozott a háborús sebésztapasztalat. A szappannal, vízzel, alkohollal történő lemosásokat már korábban is a jódtinktúras lemosással, ecseteléssel cserélték fel. Háborús körülmények között is ez bizonyult a legmegfelelőbb eljárásnak. Az erősen roncsolt sebeket perubalzsammal öblítették át, hogy a fertőzés kialakulását megelőzzék, illetve annak lefolyását enyhítsék. Az ilyen sebeknél, megelőző céllal, tetanuszszérum befecskendezését javasolták már a segélyhelyen, még az első kötés felhelyezése előtt. A kifejlődött fertőzéseket a korábban kialakult gyakorlatnak megfelelően kezelték. A nagyobb tályogokat feltárták, a kisebbeket pára kötéssel, borogatással kezelték, a végtag magasabbra és nyugalomba helyezésével hagyták gyógyulni.

A gyakorlat azt bizonyította, hogy a feltárt nagyobb tályogok gyakori átkötése felesleges volt, ugyanis a négy-öt naponkénti átkötések esetében a megbolygatott seb a betegnél újabb lázas állapotot váltott ki, bár a közbenső időben láztalan volt. Ugyancsak tapasztalták, hogy ez utóbbi eljárás kizárólag azoknál a fertőzött sebeknél volt alkalmazható, amelyeknél a tályogot szélesen feltárták, és a genny nem rekedhetett meg a sebben. A seb öblítésére – kellő odafigyeléssel – perubalzsam alkalmazását is javasolták, ugyanakkor felhívták a figyelmet a szer vesét károsító mellékhatására is.¹⁷ A mozgó egészségügyi intézetekben a lövedékek eltávolítását kerültk, mert úgy tartották, hogy a „békésen benn fekvő” lövedék nem okoz nagyobb bajt. Kizárólag azokat távolították el az aszepszis szabályainak rendkívül pontos betartása mellett, amelyek az ideg nyomása miatt a sérültnek nagy fájdalmat okoztak.

¹⁶ IHRING Lajos: A lágyrészek sérülései. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 114–115.

¹⁷ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 101.

Az időtényező

Fontos elemként jelentkezett a sebfertőzések lefolyásánál az idő, vagyis hogy a sebesült mikor kapott orvosi segítséget, illetve mikor jutott olyan helyre, ahol a sebet véglegesen ellátták. Már akkor ismert volt, hogy a sebbe került szennyező anyag hat óra elteltével fertőzést vált ki, tehát a sebet meg kellett óvni a szennyeződéstől, illetve mielőbb szakszerűen, steril körülmények között el kellett látni, hogy ne fertőződjék.

Az első világháború harctéri sérüléseinek orvoslása, annak minősége legjobban a statisztikai adatokból ismerhető meg. Kilencszáz sebesült betegen végzett felmérés eredményeiből idézünk: közülük azonnal elkerült a harcterről 582, egy órán belül 252, fél napon belül 35, egy napon belül 31. Az ellátás minőségéről az alábbi adatok alapján kapunk képet: a 900 beteg közül azonnal bekötöztek 515-öt, egy órán belül 208-at, tizenkét órán belül 109-et, huszonnégy órán belül 37-et, huszonnégy órán túl 31-et. Ez utóbbi szám azokra vonatkozott, akik törési sérüléseket szenvedtek, és az elsősegélyhelyen nem voltak meg a megfelelő feltételek azok ellátására.¹⁸ Verebély Tibor (1875–1941) sebész szerint a harctéri sérüléseknél egyetlen szabályt kellett szem előtt tartani: csak ahhoz a sebhez, sérüléshez szabad nyúlni, amely az életet veszélyezteti, és amely elengedhetetlenül szükséges. Bonyolultabb beavatkozásokat a jól felszerelt, kellő biztonságot nyújtó helyen volt szabad elvégezni.¹⁹ Ugyancsak az első világháború igazolta a sebészek számára, hogy ha a sebet tizenkét–huszonnégy órán belül kimetszik, a súlyos sebfertőzés elkerülhető. Nem véletlenül írta le már 1916-ban Manninger Vilmos: „a világháború első hónapjai alaposan rácáfoltak mindarra, amit az elmúlt háborúk tapasztalatai alapján a sebészet és a katonarvosok tankönyvei leszűrtek”.²⁰

¹⁸ VEREBÉLY Tibor: i. m. 685.

¹⁹ Az első világháború egészségügyi intézményeiről lásd Kiss Gábor: Honvéd, valamint császári és királyi egészségügyi intézmények az első világháború idején. *Orvostörténeti Közlemények*. 2006/196–197. 191–204.

²⁰ MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háborúban. I. m. 196.

Sebfertőzések

A sebészeknek nem csupán a tömegesen jelentkező sérültek el látásával kellett foglalkozniuk, legalább akkora – ha nem nagyobb – feladatot rótt rájuk az elfertőződött sebek gyógyítása. Ezeket három nagy csoportba sorolták: a gennyedések közül az orbáncot, a phlegmonét, a tályogot; a rothadások közül a sercegő üszköt és a gázphlegmonét, a mérgezések közül pedig a tetanuszt. Ezek voltak azok a fertőzéstípusok, amelyek leginkább veszélyeztették a harctéren a sérülteket.²¹

Ezek nagyfokú jelentkezése az antiszeptikus eljárások minél szélesebb körű alkalmazására készítette a sebészeket. A szepszis elleni küzdelem két irányban történt: az egyik közvetlenül a sebfertőzést okozó mikroorganizmusok, paraziták ellen lépett fel, a másik a szervezet védelmi eszközeit használta ugyanerre a célra, vagyis a baktériumok kártékony hatásának megsemmisítésére.²² A tömegesen jelentkező fertőzések kialakulásában szerepet játszott a harcmodor megváltozása, illetve az a biológiai tényező, amely ennek eredményeként alakult ki. Ennek lényege, hogy az állóháborúban, a lövészárkokban harcoló katonának fáradt, legyengült szervezete kevésbé volt ellenálló a különböző betegségekkel szemben, vagyis kevesebb fertőzőanyag is képes volt náluk szepszist kiváltani. A betegség kialakulásában és lefolyásában fontos szerepet játszott még a fiziológiai tényező: vagyis a sérült általános erőnléte és egyes szerveinek pillanatnyi állapota. Az előbbieket magyarázatul szolgálták a harctéri sérülések elfertőződésének jelentős számára.

A sebfertőzés kialakulásának négy alapfeltétele az első világháborúban halmozottan és egyidejűleg jelentkezett: 1. A szövetek szétzúzása, nekrozisok²³ előidézése; 2. A sebbe kerülő idegen testek, anyagok; 3. A véralvadék felgyülése és a sebváladék pangása; 4. A mechanikus, fizikális és kémiai ártalmak a sebgyógyulás ideje alatt. Ez utóbbihoz sorolhatók a szállítás

²¹ VEREBÉLY Tibor: A hadisebészet néhány aktuális kérdése. *Orvosképzés*. (5) 1915. 218.

²² MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háboruban. I. m. 4.

²³ Sejt, szövet vagy szerv elhalása az élő szervezetben.

során bekövetkezett sebirritációk, a csonttörések, a seb bármilyenű bolygatása, kötözése, szondázása, a sérült kiszáradása, lehülése, a kémiailag nem indifferens, maró hatású fertőtlenítőszerrel. Manninger Vilmos sebész állapította meg: „A legráfínáltabb kísérleti berendezésekkel sem lehet fertőzésre alkalmasabb sebet létesíteni, mint amilyenek a modern háborús lőfegyverek okozta sérülések”.²⁴

Az első világháború tette időszerűvé azt a kérdést, hogy fertőtlenítsék-e a sebet, illetve annak környékét. A korábbi ütközetekben a lőtt sebet sterilnek tekintették, ezért sem a sebet, sem annak környékét nem fertőtlenítették, sőt a sebkörnyék jódtinktúrás fertőtlenítését is elvetették. Az első évek tapasztalatai hamar felülírták ezt a korábban dogmaként elfogadott nézetet. Az összecsapások második évében az elképzelések már oly mértékben megváltoztak, hogy a francia és az olasz hadsereg katonái jódtinktúrás ampullát tartottak maguknál, hogy a sebeiket mielőbb fertőtleníthessék. Igaz, hogy ezekkel az antiszeptikumokkal a kórokozók csíráit nem tudták teljes egészében megsemmisíteni, de csökkentették azok virulenciáját, és így towaterjedésüket megakadályozták.

Ugyancsak a gyakorlati tapasztalat bizonyította, hogy sekezelésre túl erős fertőtlenítőszerrel nem célszerű alkalmazni, mert azok a szövetek életképességét csökkentették és mérgezést okozhattak.²⁵ Ezért már a háború második évétől azt az eljárást követték, hogy az erősen roncsolt, és valószínűleg fertőzött, lőtt sebeket gyenge, 5%-os jódtinktúrás oldattal mosták le. A kis be- és kimeneti nyílással járó lőtt sebeket viszont nem fertőtlenítették, mert azt tapasztalták, hogy a mélyebben fekvő szövetekre az antiszeptikumok nem hatottak.

A háborús sebészetben a fertőtlenítőszerként használt mastisol is elvesztette korábbi népszerűségét. Az erősen gyanús és ragadós oldatnak a gyógyászatban ezt megelőzően azt a hatást tulajdonították, hogy a baktériumokat gyantaréteggel bevonva, azokat a bőrhez tapasztja, és további szaporodásukat

²⁴ MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háborúban. I. m. 10.

²⁵ MILKÓ Vilmos: Első segély a harctéren. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 94.

megakadályozza. A háború idején ennek az anyagnak a baktériumlekötő hatása megkérdőjeleződött, és fertőtlenítőszerként 1916-tól már nem alkalmazták. Használatát azonban nem vették el teljesen, mint ragasztóanyag a kötéseket jól rögzítette, megakadályozta azok elcsúszását, ami a betegszállítás során fontos körülménynek számított.

A harcéri elsőségyenyújtás során felmerült, hogy az orvosnak a sebesült ellátását megelőzően kell-e fertőtlenítenie a kezét. A körülmények azt bizonyították, hogy ez számos esetben lehetetlen volt, hiszen a segélyhelyen esetenként még vizet sem tudtak szerezni. Nem is tartották célszerűnek a folytonos kézmosást, mert az csak megközelítőleg tette csíramentessé a kezét, viszont nagy idővesztést jelentett a betegellátásban. Az aszepszis szempontjából pedig a lőtt sebek nedves kézzel történő ellátását egyenesen károsnak tartották. Ismert volt ugyanis, hogy a baktériumok a nedves közegben gyorsabban szaporodnak.

A kötözőcsomagok szerkezete egyébként is lehetővé tette, hogy a friss sebeket steril gézzel borítsák, anélkül hogy azt kézzel érintették volna. Az összes egészségügyi intézményben rendszeresítették a gumikesztyűt, melyeknek a tisztán tartása lényegesen egyszerűbb volt, mint az emberi kéz. A kesztyű tömeges sebellátásnál felbecsülhetetlen szolgálatot tett, mert az egyszeri alapos lemosás – vagy a jódtinktúrába mártás – megközelítőleg újra sterillé tette. Így megelőzhatték, hogy az ellátó személyzet a fertőzést az egyik betegről a másikra átvigye. Milkó Vilmos (1878–1956) sebész az 1916. évi adatokra hivatkozva megjegyezte, hogy ennek ellenére a segélyhelyeken a gumikesztyű használata nem volt rendszeresítve.²⁶

A békeidőben ritkán előforduló két sebfertőzéstípus az első világháborúban jelentős számú áldozatot követelt. A merevgörccsöt okozó tetanusz²⁷ ellen a háborút megelőző időkben már volt védőoltás, de a harcok első hónapjaiban tömegesen jelentkező fertőzések esetekre a hadvezetőség nem volt felkészülve,

²⁶ Uo. 94–96.

²⁷ A pácika alakú anaerob baktériumot Arthur Nicolaier (1862–1942) fedezte fel 1884-ben.

ezért nem állt elegendő oltószerum a rendelkezésre. A háború elején 80–90%-os volt a tetanuszfertőzöttek halálozási aránya. A kór lappangási ideje néhány órától hatvan napig terjedt, a tünetek átlag a fertőzést követő negyedik naptól a tizenötödik napig jelentkeztek, enyhe, illetve súlyos változatban. Az utóbbi néhány nap alatt végzett a beteggel. A fertőzés mindig a seben keresztül történt, és első tünetként nyelési nehézség, az állkapocs, az arc és a tarkó izmainak merevsége jelentkezett. A földdel szennyezett, tetanuszfertőzésre gyanús eseteknél azonnali szérumoltást javasoltak. A zúzott sebszéleket kimetszették, és a sebet hidrogén-peroxidos oldattal kiöblítették, por alakú antitoxint hintettek rá, és intravénásan szérumot fecskendeztek be.²⁸

A kerti földdel szennyezett, tetanuszsal fertőzött sebeket jódozással is kezelték. Első ízben jódtinktúrával, tíz óra múlva 1%-os jódot tartalmazó 70%-os alkohollal mosták le a sebet.²⁹ Használták e célra a hidrogén-peroxidot, amely szintén jó sebfertőtlenítő szernek bizonyult. Alkalmazták az úgynevezett Lister-kötést is, amelynek a lényege, hogy a sebfeltárást követően tömény, folyékony karbolsavval kidörzsölték a sebet. A cél az volt, hogy megakadályozzák a tetanuszméreg folytonos termelődését, és a már felszívódott mérget hatástalanítsák. Nem hagyták figyelmen kívül, hogy a tetanusz spórái, akár csak a sercegő üszögé, a seb legrejtettebb zugaiban telepedtek meg, ezért nagyon alapos sebtisztításra volt szükség. A hatékony kezelést számos esetben az akadályozta meg, hogy nem állt elegendő szérum a rendelkezésre.³⁰ A megelőző védőoltás kötelező bevezetését követően sikerült jelentősen visszaszorítani a tetanusz-fertőzések arányát.

A másik típusú sebfertőzést a gázképző üszkösítő baktériumok különböző fajtái okozták, amelyeket csak a világháború végén sikerült egyértelműen meghatározni, illetve elkülöníteni. Védőoltások kifejlesztésével német, angol és francia gyárak is

²⁸ LOBMAYER Géza: A tetanusról. *Orvosképzés*. (4) 1914. 719–727.

²⁹ MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háboruban. I. m. 7–8. Lásd még LÁNG Adolf: A súlyosan fertőzött sebek kezeléséről. *Orvosképzés*. (8) 1918. 394–415.

³⁰ HUTYRA Ferenc: A tetanuszról. *Orvosképzés*. 1914. 662–667.

kísérleteztek, de az előállított oltóanyagok nem voltak igazán hatékonyak. Ezek közül csak a franciák által kifejlesztett szérum bizonyult valamennyire hatásosnak.

Kényszerhelyzetek szülte eljárások

Amikor a háborús viszonyok között a sebellátáshoz szükséges anyagok nem álltak rendelkezésre, a sebészek esetenként a régi sebgyógyító praktikákhoz nyúltak vissza. Az éles eszközökkel metszett sebek alkalmasak voltak az elsődleges gyógyulásra, ezért ezeket szárítószerekkel szórták be, amelyek megakadályozták a sebváladék bomlását. A zúzott sebeket ily módon nem kezelhették, ezeket minél előbb gennyedésbe hozták, hogy a zúzott részek kiürüljenek, és a sebsarjadzás útján a seb mielőbb gyógyuljon. A gennyedés előidézésében a természetes gyógyulás egyik módját, a természetes lögát kialakulását siettették.³¹ A háborús körülmények között ez utóbbi eljárásra is rákényszerültek.

A fertőzések súlyossága és gyakorisága annyira megdöbbentette a sebészeket, hogy a háború kitörését követő egy-két hónap elteltével a sebellátás kérdésének alapos felülvizsgálata mindkét küzdő fél körében napirendre került. A „traumás epidémiának” nevezett súlyos sebfertőzések ellen igyekeztek mielőbb hatásos szert találni. Így került elő a sebészek „lomtárából” a klórmész – amelyet Semmelweis Ignác (1818–1865) vezetett be az aszeptikába – és a Joseph Lister (1827–1912) alkalmazta karbolsav. Utóbbit tisztán vagy kámforral keverve használták. A Henry D. Dakin (1880–1952) által javasolt nagyobb hígítású klórmészoldat maró hatása kevésbé volt megterhelő a betegek számára, így ezzel történő huzamos – egy-két órán át tartó – seböblítést elviselte. Az eljárás hatásos volt, de a tűzvonalon közelében a művelet kivitelezhetetlen. A szublimát oldat is hatékonynak bizonyult, az volt az előnye, hogy alkalmazásakor semmilyen mellékhatást nem tapasztaltak.³²

³¹ MANNINGER Vilmos: Asepsis és fertőzés a mostani háborúban. I. m. 4.

³² MANNINGER Vilmos: Széljegyzetek a mai hadisebészethez. *Orvosképzés.* (4) 1914. 739.

A nehézkes öblögetés helyett a francia orvosok hígított klórmésznek és bórsavoldatnak a keverékével kísérleteztek, de a hatása elmaradt az öblögetős módszer mögött. Jó eredményeket értek el viszont az 5%-os konyhasóoldattal végzett sebmozással. Az eljárás lényege, hogy az oldat ötször töményebb az emberi szövetek sótartalmánál, így alkalmazása során a nedv-áramlás megfordul, és a sebből kifelé irányul. Ezt az eljárást nyirokmosásnak is nevezték. Tapasztalataik szerint hasonló módon hatott a por-, illetve a kristálycukor, amelyhez 2–5% szalicilsavat kevertek.³³

Tekintettel arra, hogy az antibiotikumokat az első világháború idején még nem ismerték, 9%-os kininoldat izomba fecskendezésével kísérleteztek a láz, a fájdalom és a gyulladás csökkentésével. Mindez sikertelen próbálkozásnak bizonyult, ugyanis a befecskendezés helyén – az aszepszis ellenére – súlyos gennyedés és szövetelhalás lépett fel. A nagy óvatossággal és körültekintéssel végzett szublimát intravénás befecskendezést hatásosnak tartották, de a beavatkozás a legszigorúbb aszepszist követelte, amelynek feltétele nem minden esetben volt adott.

A mikroszkópok tökéletesedésének, vagyis az egyre erősebb nagyítólencséknek köszönhetően, a 19. század utolsó harmadában a bakteriológiai kutatások óriási mértékben fellendültek. Robert Koch (1843–1910) német bakteriológus, aki felfedezte a tuberkulózis (1882) és a kolera (1884) kórokozóját, a gennykeltő baktériumokat is tanulmányozta. Elsőként ő figyelte meg és hívta fel a figyelmet a staphylococcus (1878) és a pneumococcus (1881) kórokozókra. Louis Pasteur (1822–1895) francia mikrobiológus és kémikus már azonosította a staphylococcus és a streptococcus gennykeltő baktériumokat, amelyek a sebek fertőzöttsége során súlyos vérmérgezést is okozhattak. Az első világháború orvosainak ezekkel a kórokozókkal is fel kellett venniük a küzdelmet.³⁴ A háborús sérülések kezelése során ezért

³³ MANNINGER Vilmos: *A sebészet diadalútja*. Franklin Társulat, Budapest, é. n. 199–201.

³⁴ Alexander Fleming 1928-ban fedezte fel, majd egy évvel később penicillinnek nevezte el azt az anyagot, amely antibakteriális hatásának köszönhe-

egyik legfontosabb feladatuknak tekintették, hogy a sebeket megóvják a fertőzéstől.

A sebesülések típusai, a sérülések jellege

Az első világháború sebesüléseinek jellegét százalékos arányban csak felbecsülni tudták. A szegedi honvédkórház igazgatójának, dr. Hanasiewicz Oszkárnak – aki a háború alatt a különböző tábori kórházak parancsnokaként szolgált – a visszaemlékezése alapján csupán megközelítő választ kaphatunk erre a kérdésre. „A háború elején a sebesülések kb. 75%-a a fegyver és géppuskától, és csak 25%-a a tüzérségi lövedékektől származott. Később azonban különösen az olasz harcztéren az össz sebesülések 50%-a a tüzérségi lövedékek által okoztatott. Vezetésem alatt állott tábori kórház, e.ü. oszlopánál ellátott 12 000 sebesült közül csak 5 esetben láttam kardtól és 7 esetben szuronytól származó sérüléseket.”³⁵ Ismét idézzük Verebély Tibor már hivatkozott, kilencszáz beteg alapján összeállított, 1914-ből származó statisztikáját: „900 közül lövést szenvedett el 832; és pedig puskából 624, gránáttól 24, shrapnellből 239. Egyéb sérülés ért 68 embert, és pedig szuronnyal 12, karddal 4, egyéb módon (gázolás, rúgás) 52.”³⁶

A sebesültek leginkább akkor kerültek életveszélybe, amikor a véredény sérült. Abban az esetben, ha a srapel, a kézigránát vagy a nagy kaliberű lövedék a végtagok leszakadását okozták, a sérült a nagy erekből fellépő vérzés miatt még a harcmezőn elvérzett. A nagyobb visszerek sérülése kapcsán ritkábban lépett

tően elpusztította a staphylococcus-telepeket. Fleming és munkatársai ekkor még nem tudták a penicillint izolálni. A gyógyszert tisztított és koncentrált formában csak 1940-ben sikerült előállítani. Az első hatásos antibakteriális gyógyszer a Prontosil volt, amelyet 1935-ben Gerhard Domagk (1895–1964) wuppertali vegyész fejlesztett ki, a Bayer cég állította elő és forgalmazta. Lásd Heinz SCHOTT: i. m. 420-421.

³⁵ Idézi PLAVECZ Tibor: Magyar honvéd- és katonaoorvosok tapasztalatai az első világháborúban. *Orvostörténeti Közlemények*. 1995–1996/149–157. 264.

³⁶ VEREBÉLY Tibor: A harcztéri sérülésekről. I. m. 681.

fel halált okozó vérzés, ugyanis a kisebb nyomás és a billentyűk részben visszatartották a vér akadálytalan kiömlését.

A világháború első éveiben a véredénysérülések harctéri ellátása tekintetében a hadisebészek nem vallottak azonos nézetekeket. Egyesek a konzervatív – a nyomókötések, végtagleszorításos – megoldást, míg mások az úgynevezett definitív, vagyis a sebben, illetve a véredény anatómiai lefutásában az ér lekötését javasolták. Az utóbbi beavatkozást kizárólag a többi sérült ellátásának a rovására végezheték, amely háborús körülmények között, közel a tűzvonalhoz, nem volt célszerű. Ezenkívül a nem megfelelő sterilitás mellett a sebben bármiféle beavatkozást végezni súlyos fertőzéssel járhatott. Abban azonban megegyeztek az álláspontok, hogy egyik eljárás sem helyes, de mindegyik jogosult adott esetben.³⁷ Mindkettő kockázattal járt, hogy melyiket alkalmazták, azt mindig a sérült állapota és a külső körülmények döntötték el.

A sebesültek túlnyomó része olyan állapotban érkezett a ségelyhelyre, hogy a vérzést egyszerű nyomással hosszabb időre csillapítani tudták. A rendkívül nagy mennyiségű sebfertőzés láttán a sebészek arra az elhatározásra jutottak, hogy a korábbi gyakorlattal ellentétben kerülik a seb belsejének feltárását, a vérző véredények keresését, mert a kutatás újabb vérzést indíthat el, és növeli a fertőzés veszélyét.

Az úgynevezett Esmarch pólyát³⁸ és egyéb szorítóköteést akkor alkalmazták, amikor biztosak voltak abban, hogy a beteg két órán belül a kötözőhelyre kerül. A tapasztalat azt bizonyította, hogy a túl sokáig tartott leszorítás miatt a pangó sebváladék fokozta a fertőzés veszélyét, valamint állandó idegbénulást és a végtag üszkösödését okozhatta. Ludwig Rehn (1849–1930) német sebész javasolta, hogy a szorítókötéssel ellátott sérülteket feltűnő megkülönböztető jellel lássák el, így a jól látható jelzés segítené őket abban, hogy a kötözőhelyen elsőbbséget él-

³⁷ OBÁL Ferenc: A véredények harci sérüléseiről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 733.

³⁸ Nyolc centiméter széles gumipólya, amelyet a végtag vértelenítéséhez használtak.

vezzenek.³⁹ Ezt az észszerű javaslatot azonban a háborús körülmények miatt nem tudták maradéktalanul megvalósítani.

Az ellátás során az egészségügyi katonák a túl erős sebkötözést is kerülték, mert tapasztalataik szerint a nagy nyomás akadályozta a seb tisztulását, és váladékpangást okozott, ami növelte a fertőzés veszélyét. A véredények károsodását összevetve a korábbi háborúk ilyen jellegű sérüléseivel, a következőket tapasztalták: amíg régen alig 1%-ot tettek ki az ilyen sebek, addig a modern fegyverekkel vívott harcokban arányuk a 3%-ot is elérte.⁴⁰

A legsúlyosabb és legkiterjedtebb sérüléseket a robbanó gránátlövedékek szilánkjai okozták: egész végtagokat, testrészeket téphtettek le, és a nagy izomtömegekben óriási roncsolást okoztak. A sebészeknek számolniuk kellett az úgynevezett másodlagos lövedékekkel is, amelyek a robbanáskor szétrepülő kődarabokból, leszakított lövedékrészekből, fegyverzetrészből álltak. A lövedékkel így behatolt idegen testek nagy mennyiségű fertőző anyagot juttattak a sebbe, és súlyos gennyedéseket okoztak.⁴¹ A háborús körülményekre való tekintettel a sérült számos esetben jóval később, csak huszonnégy–harminchat óra elteltével került a megfelelően felszerelt egészségügyi intézménybe, amikor a sebekben már kialakult a fertőzés.

A világháborús tapasztalatok azt is bizonyították, hogy a szennyeződésből hat óra alatt alakul ki fertőzés, vagyis infekció. Ennyi idő telt el addig, amíg a sebbe jutott fertőző anyag megeredt. A francia sebészek tapasztalatai szerint nyolc–tíz óra elteltével is lehet eredményes „sebtakarítást” végezni, mégpedig a roncsolt részek, a sebszélek eltávolításával.

A megfelelő sebellátás érdekében az egészségügyiek a lőtt sebeket a találati távolság szerint három csoportra osztották. Az első: a közeli – 400 méteren aluli –, ahol a hidrosztatikus nyomás érvényesülése mellett a robbanási hatás is számba jöhetett. A második: a közepes távolságból – 400–800 méterig – történt lövéseknél a hidrosztatikus nyomás kevésbé, csak a nedvdús

³⁹ MILKÓ Vilmos: i. m. 98.

⁴⁰ OBÁL Ferenc: i. m. 731.

⁴¹ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészeti ellátásáról. I. m. 92–96.

szövetekkel kitöltött üregeknél – például koponyaüregnél – jelentkezett. A harmadik: a távoli lövések csoportja – 800–1000 méteren felül –, amelyeknél a fáradó lövedékek okozták a sérüléseket, de ezek aránylag csekély sebet ejtettek. A roncsolás mértéke között azonban nem lehetett éles határt vonni, mert a sérülés mértéke a testszövet minőségétől is függött, a sérültek csoportosításánál azonban fontos támpontot jelentett.

A német hadvezetés hamar belátta, hogy a korszerű fegyverek hatása és a sebek reagálása a fertőzésekre egészen más, mint ahogy azt korábban a hadisebészeti eljárások tanították. Az első világháború második évétől a sebkezelést illetően egy új, rendkívül fontos tétel volt érvényben, miszerint: a háború sebészete a sebfertőzés sebészete. Ennek megfelelően a hadikórházakban a legfontosabb feladat a fertőzések leküzdése volt.

A hadisebészet haladását Verebély Tibor foglalta össze, és a gyógyító gyakorlatra hivatkozva megcáfolta azt a korábbi nézetet, amely szerint a lőtt seb steril, nem fertőzött. Igaz ugyan, hogy a golyó kilövésakor 320 Celsius-fokra melegszik fel, és sterilnek tekinthető, de a testbe fúródáskor magával viszi a ruházat és a bőrfelület szennyeződéseit a seb mélyére.⁴² Leszögezte továbbá, hogy az előbbieket miatt minden lövési csatorna szűkséggéppen fertőzött, de a lövési csatornáknak csak egy része „fertőzőesen” beteg. Ennek kialakulásában ugyanis számos tényező játszott közre. Ez elsősorban a sérült állapotától, fizikai erőnlététől és a bekerült fertőzés minőségétől függött.⁴³

Elsőként a lövési csatornák kezelésével kapcsolatban változtak meg a korábbi nézetek. A korábbiakkal ellentétben az új szabály szerint a lövési csatornákat magukra kell hagyni, és a kezelésüktől tartózkodni kell. Ezt nevezte Verebély az abstinencia törvényének. A második változás a konzervativizmus törvényével történt, amely úgy hangzott: minden sebe-

⁴² Korábban ugyanerre jutott saját tapasztalatai alapján Holzwarth Jenő (1847–1922) sebész: „Sem a lövedék felmelegedése, sem a mechanikus dörzsölése a csó falán, nem képesek azt fertőtleníteni, s hozzájárul még az, hogy a testbe való behatolás közben a katona ruházatáról és ápolatlan bőréről okvetlenül kerülnek fertőző anyagok és baktériumok a lövési sebekbe.” HOLZSWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészeti ellátásáról. I. m. 97.

⁴³ VEREBÉLY Tibor: A hadisebészet néhány aktuális kérdése. I. m. 214–216.

sülés után annyit kell a sérült test épségéből és működéséből megtartani, amennyit csak lehet.

Alapszabály volt az is, hogy csak a friss sebeket nem szabad szondázni, vizsgálni. Amikor viszont egy seb két-három hét alatt sem gyógyult be, akkor megvizsgálták azt. Az első világháború sebésze a szövetek, a sejtek sebészetének is tekinthető, amit a szakág biológiai sebészetnek nevezett el. Példaként Verebély a térdizület kiirtását említette, amikor a csontvégek összeforradása eredményeként megmaradt a végtag. Sok más sebésztársával együtt ő is azt vallotta, hogy a sebesült további sorsát az peccételi meg, aki a sérülést követően őt először ellátja kötéssel, és először szállítja az orvoshoz.⁴⁴

Egy német sebész, Paul von Bruns (1846–1916) volt az, aki összegyűjtötte és közzétette mindazokat az ismereteket, amelyeket a hadisebészet a világháború két éve alatt tapasztalt meg a sebkezelés terén.⁴⁵ Már az első időszak felülírta a korábban alkalmazott Bergmann-féle⁴⁶ konzervatív kezelési módot, amelynek lényege: 1. a lőtt seb nem tekinthető fertőzöttnek; 2. fertőzés nélkül aseptikusan gyógyulnak, ha a seb nyugalmáról rögzítő kötéssel (gipsz) gondoskodnak, és a másodlagos fertőzéstől steril, száraz kötéssel megóvják. A gyakorlat ennek az ellenkezőjét bizonyította: a lőtt sebek már elsődlegesen fertőzöttek voltak, ugyanis a lövedék által a sebbe bevitt anyagok megfertőzték azokat. A háború során a sebfertőzés leküzdésének legjobb módjait keresték, ennek fontosságát az is jelezte, hogy Párizsban 50 000 frank pályadíjat tűztek ki a legeredményesebb eljárás kidolgozója számára.

A modern háború sebesüléseinek túlnyomó részét a lövési sérülések képezték, és elenyésző volt a hagyományos kardvágás, lándzsa-, bajonettszúrás okozta sebek száma. A kard ál-

⁴⁴ A Magyar Királyi Honvédsereg orvosairól bővebben lásd Kiss Gábor: *Orvosok a Magyar Királyi Honvédseregben (1868–1918). Orvostörténeti Közlemények.* 2005/190–193. 135–147.

⁴⁵ MANNINGER Vilmos: *Asepsis és fertőzés a mostani háboruban.* I. m. 2–3.

⁴⁶ Ernst von Bergmann (1836–1907) német sebész katonaozvosként vezette be a sebészetbe az aszepszist, és a steril műtéti körülményeket, az eszközök, a köpenyek, a kendők gőzzel sterilizálását (1886–1889). Lásd *Orvosi lexikon.* I. Főszerk.: HOLLÁN Zsuzsa. Akadémiai, Budapest, 1967. 395.

tal vágott sebek sebészeti szempontból könnyebben gyógyultak, mint a zúzott szélű, roncsolt sebek. Kétségtelen, hogy az ilyen jellegű sérülések súlyossága is változó volt: amennyiben létfontosságú szerv közelében keletkeztek, az egészségügyieknek számolniuk kellett a nagy erek sérüléseiből származó jelentős vérvesztéssel is. Ezek a sebek elsősorban a koponyán keletkeztek. A nyak, a mellkas, a hasfal szálfeigyversérülései viszonylag ritkábban fordultak elő.⁴⁷

A *koponyalövések* voltak a legsúlyosabb sérülések, a harcban elesettek fele emiatt halt meg. A vérzés azonnal, az infekció később, esetleg a látszólagos gyógyulást követően fenyegette a beteget. A sapkafosztlányok, csontszilánkok, hajas fejbőr rendszerint nagy mennyiségben kerültek a koponyaüregbe és agysebbe. A kötőzhelyen csak súlyos agynyomást okozó koponyasérülést operáltak. A többi fejlődést akkor látták el, amikor műtetre alkalmas helyre került a beteg. Az agyállomány sérülése esetén a beteg gyógyulási esélyei nem voltak biztatóak.⁴⁸ A koponya lövési sérüléseit a löcsatorna lefutása szerint három csoportra osztották: horzsolási, behatoló és áthatoló. A háború kezdetén, amikor a koponyasérüléseknél még a konzervatív kezeléseket alkalmazták, a mortalitás 25% volt. A második évtől, amikor a koponyasérülteket már műtötték, a mortalitási mutató 12%-ra csökkent. A fertőzött koponyalövések legnagyobb veszélyének a kialakuló agytályogot tartották, amelyet különböző drénezéssel – gézcsík, gumi- vagy üvegdrén – gyógyítottak. A sebészek az agyhártyagyulladás kifejlődését rendszeres punkcióval (folyadéklebecsátással) vagy szublimátos öblögetéssel igyekeztek megakadályozni. A koponyalövések következtében lényegesen több beteg halt meg vagy vált harcképtelenné, mint azt a harctéri statisztikák kimutatták. A tábori kórházi jelentések csak a sérültek életben maradásáról szóltak, azokról a tartós sérülésekről – megvakulás, pszichiátriai problémák, bénaság, süketség, traumás pszichopátia – nem számoltak be,

⁴⁷ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 87–88.

⁴⁸ Uo. 92.

amelyek a későbbiekben fejlődhetnek ki az ilyen sebesülést elszívottak körében.⁴⁹

Akárcsak a más jellegű sérüléseknél, a *szemet érő traumák* száma is emelkedett az előző háborúkhöz viszonyítva. A 19. század katonai összecsapásaiban ezek aránya nem érte el az 1%-ot, például az 1870–1871. évi német–francia háborúban 0,86% volt. Az 1904–1905-ös orosz–japán ütközetben 2,22% volt, az 1914-ben kezdődött világháború statisztikái már az első évben 5%-ról számoltak be. Ennek oka szintén a hadviselés megváltozásában keresendő. A lövészárokharcok során elsősorban a fej és a szem sérültek. A segélyhelyeken a szemsérülteket csak bekötötték, szakszerű ellátást nem tudtak nyújtani. A legtöbb, amit itt megtehettek, hogy a fertőzéstől igyekeztek megóvni a sérült szemet. A legtöbb esetben négy-öt nap telt el a lövészároktól a szakellátásig (helyőrségi kórház, klinika, szemkórház). Az elkésztett szakszerű beavatkozás miatt súlyosbodhatott a szembaj, vagy a nem időben elvégzett műtét látásvesztéssel járhatott. A szemsérülések rendszerint igen súlyosak voltak, a betegek az esetek 50%-ában az egyik, 10%-ában pedig mindkét szemükre megvakultak. Gyakori volt az enukleálás, vagyis a szemgolyó eltávolítása. Száz esetből huszonöt ilyen beavatkozás történt.⁵⁰

A *mellkas sebészetének* fejlődését leginkább az befolyásolta, hogy a műtéteknél sokáig nem volt megoldott a pneumothorax, vagyis a légmell kialakulásának elkerülése. Az első világháború idején a harctéri sebesülések jelentős részét a mellkassérülések képezték, amely az összes sebesült 10–13%-át jelentette. Két fajtáját különböztették meg: a szúrt és a lőtt sebet. A lándzsa és a bajonett okozta sebek a törzs, a mellkas, a has és a nyak tájékán fordultak elő. Ezek a szúrt sérülések mély, keskeny nyílású tasakokat képeztek, amelyekben a fertőzés könnyen megtelepedett, és súlyos szepszis alakulhatott ki. Azok a szúrások, amelyek a nagy ereket vagy a hörgőket, illetve a tüdőt érték, halálos kimenetelűek voltak, a betegek rövid idő alatt elváltak. A körülmények, illetve a segélyre szoruló sebesültek nagy

⁴⁹ BORSZÉKY Károly: A háborús koponyasérülések kezelése. *Gyógyászat*. 1918/34. 424–429.

⁵⁰ GRÓSZ Emil: A harctéri szemsérülésekről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 767.

száma miatt eredményes szív- vagy érvarratot lehetetlen volt elvégezni. Az előbbi elvet követték a lövegek, szilánkok okozta mellkassérüléseknél is. Az első évek tapasztalata azt bizonyította, hogy ezeknél a konzervatív kezelési módszerek voltak a megfelelőek.

Azoknál a sérülteknél, akiknél nem lépett fel súlyos mellüregi vérzés (haemothorax) – vagyis sürgős műtetre nem szorultak –, a mellkasuk kétharmad részét széles ragasztócsíkkal szorosan átkötötték, és legalább az első időben feltétlen nyugalomba helyezték. A nem súlyos szúrt vagy lőtt sebektől szenvedőket felügyelet alatt tovább szállították, akiknek bőr alá morfint fecskendeztek, hogy jobban elviseljék a szállítás okozta megrázkódásokat.⁵¹

A mellkasi sérülések 40–50%-a halállal végződött, amely a mellüregben elhelyezkedő létfontosságú szervek súlyos sérüléseivel volt magyarázható. A hadszíntértől távolabb működő egészségügyi intézetekbe főleg azok kerültek, akiket nagy távolságról kis kaliberű golyó vagy srapelgolyó talált el. További sorsukat az határozta meg, hogy sebesülésüket követően milyen szövődmények léptek fel náluk, amelyek ellátásánál mérlegelni kellett a beavatkozások sürgősségét. Amennyiben a tüdőlövést elszenvedett az első huszonnégy órát túlélte, rendszerint életben maradt. Más kilátásai voltak a srapel okozta tüdőszérülteknek, mivel az erősebb és jóval kiterjedtebb szövetroncsolással járt. Ezek a katonák óvatos szállítást igényeltek, mert napok múlva is erős vérzések léphettek fel náluk.⁵² A mellkasi sérüléseknél alkalmazott konzervatív kezelés ellenére a kórházba került tüdőszérülteknek a 14–21%-a meghalt, a gyógyultak 23%-a további szolgálatra alkalmatlanná, és körülbelül 10%-a teljesen munkaképtelenné vált.

A *hasi sérülések* között szúrt sebek ritkán fordultak elő. Amennyiben a sérülés a hasüregbe nem hatolt be, és nem sértette meg a hasi szerveket, a sebet csak a fertőzéstől kellett megóvni. Ha az áthatoló hasi sérülések súlyosan érintették a belső

⁵¹ HOLZSWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 89–91.

⁵² ÁDÁM Lajos: A mellkas lövési sérüléseiről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 709–713. Lásd még MANNINGER Vilmos: Széljegyzetek a mai hadisebészethez. I. m. 744.

szerveket, akkor elvérzés következtében rendszerint még a harc-
térén halált okoztak. A segélyhelyeken minden operatív beavat-
kozást kerültek, de két esetben kivételt tettek. Az egyik: ha a
haslövés bél- vagy csepleszelőeséssel is járt, akkor azokat steril
törlóvel megtisztították és visszahelyezték a hasüregbe. A másik:
ha a bél átfürödött, és bélsárkiömlés történt. Ekkor nem végeztek
bélvarratot, hanem megakadályozták a sérült bélszakasz vissza-
csúszását: azt gézcsíkkal vagy fonállal a hasfalhoz rögzítették.⁵³
Amennyiben a sebesült túlélte az első sokkot, a kötözőhelyre ke-
rült, ahol csak a vérzés megszüntetésére volt lehetőség.

A belek sérülése, illetve a bél vagy a cseplesz előesése sürgős
beavatkozást igényelt. Mivel a kötözőhelyeken a bonyolult és
időigényes laparotomiát (hasmetszést) csak a nagyszámú sebes-
sült elhanyagolásával végezhatték volna el, ezért az ilyen jellegű
sebesüléseknél kedvezőtlenek voltak a gyógyulás kilátásai. A
kötözőhelyek felszereltsége és körülményei ugyanis nem vol-
tak megfelelők az ilyen beavatkozások elvégzésére.⁵⁴ A hasüreg
feltárását az első hat órában kellett volna elvégezni, de erre a
legritkább esetben volt lehetőség. Ezt követően a beteg állapota
olyan mértékben leromlott – sőt számos esetben a hashártya-
gyulladás jelei is mutatkoztak –, hogy már a műtétet sem élte
túl, vagy az azt követő egy-két órán belül meghalt.

A haslövési sérülések kezelésében jelentős eltérés mutatko-
zott a háborús- és a békesebészet között. A hadisebészetben a
konzervatív kezeléssel érték el a legjobb eredményeket. Ennek
lényege, hogy a sebesülteknek teljes nyugalmat biztosítottak.
Legalább tíz–tizennégy napig tilos volt szállítani, mozgatni
őket, és negyvennyolc órán keresztül a legszigorúbb diétát –
se ital, se étel – kellett tartaniuk. Ez idő alatt a has belsejé-
ben zavartalanul létrejöhettek az összetapadások, illetve a
körültokolódások. Az ez idő alatt keletkezett bélsártályogokat
később felnyitották, a sipolyok nyílásait kitágították, hogy az
ott felgyülemlett genny és bélsár eltávozzék. Jelentősen növelte

⁵³ MILKÓ Vilmos: i. m. 98–104.

⁵⁴ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 91. Lásd
még HOLZWARTH Jenő: A hasi lövések kezelési elveiről. *Orvosképzés*. (4) 1914.
702.

a beteg túlélési esélyeit, ha a béltraktus a sebesülés idején nem volt telített.

A konzervatív kezelési módszerek alkalmazása azonban nem jelentette azt, hogy az addig jól bevált steril műtőben alkalmazott módszerek és eljárások érvényüket veszítették. A hasi sebesülések gyógyításában alkalmazott konzervatív gyógymódokat a világháború első éveiben alkalmazták. A statisztikai adatokra hivatkozva 1914-ben még az volt az általánosan elfogadott álláspont, hogy – az aránylag magas mortalitás mellett is – bizonyítottan ez az eljárás a legeredményesebb. Ennél jóval magasabb halálzási mutatók jelentek meg ott, ahol a háborús körülmények ellenére is elvégezték a beavatkozásokat, feltárták a hasüreget – fogalmazta meg Holzwarth Jenő.⁵⁵ A háborús orvoslás tapasztalatai szerint a hasi lövések akkor gyógyultak a legjobban, ha nem operálták meg azokat.⁵⁶ „A genny mennyisége a kezelő ujjak számával lesz mérhető” elv alapján nem bolygatták a beteget.⁵⁷ Következésképpen az ilyen sérültek szállítását – ameddig csak lehetséges volt – elhalasztották, még olyan veszélyek árán is, hogy visszavonulás alkalmával az ellenség hadifoglyai lesznek.

Az imént vázolt felfogás rövidesen teljesen megváltozott. Két év elteltével ugyanis merőben más vélemény alakult ki a hasi sérültek kezelését illetően. Csak abban az esetben nem szállították el a beteget, ha tíz-tizenkét órányi időn belül nem volt olyan hely, ahol a laparotomia elvégezhető lett volna. Ha azonban a közelben volt tábori kórház vagy jól felszerelt állandó kötözőhely, akkor éppen az ilyen sérülteket vitték oda a leg-sürgősebben, hogy steril körülmények között végezhesék el a beavatkozást. Az előbbi elvek 1916-ban már a súlyos koponya- és agysérültek ellátásánál is érvényesültek.

A csontot ért lövéseknél szintén a fertőzés, valamint annak kiterjedése jelentette a legnagyobb gondot. Ezek általában nyílt törések voltak, és a sebesültek kórházba kerülésekor a sebekből rendszerint már gennyes váladék szivárgott. Az acélburkolatú löveg, a srapnelgolyó és a gránátszilánk más-más jellegű

⁵⁵ HOLZWARTH Jenő: A hasi lövések kezelési elveiről. I. m. 702–705.

⁵⁶ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 104.

⁵⁷ IHRING: A lágyrészek sérülései. I. m. 113–114.

sérüléseket okozott. Amíg az első a csontot roncsolta, addig a másik kettő a lágyrészeken okozott kiterjedt sérüléseket. Ezek a lövések a fertőzés szempontjából rendkívül veszélyesek voltak, mert az ott összegyűlt véres és savós folyadék jó táptalajul szolgált a baktériumok megtelepedésének, ami gennyes ízületi gyulladás kialakulásához vezetett.

A harctéri csonttörések kezelésének első lépése a végtag előbbi pontos rögzítése és a seb gondos ellátása volt. A törött végtagot még szállítás előtt – ha volt rá lehetőség – gipszsinbe helyezték, és a sebesültet minél távolabb vitték a harctértől, mivel a gyógykezelése és a rehabilitációja sokáig tartott.

A német és a magyar hadisebészek a súlyosan roncsolt végtagokat a „beváró”, megtartó módszer szerint kezelték. Az antanthatalmak háborús sebészeinek tapasztalata azt bizonyította, hogy a csontokat, lágyrészeket súlyosan érintő sérülések esetében, a fertőzés első mutakozó jelére a radikális megoldást kell választani: fel kell áldozni a végtagot. Ezt a gyakorlatot követték 1916-tól a német és a magyar hadisebészek is, ezáltal jelentősen javultak az ilyen súlyos sérülések mortalitási mutatói.

Gyakori volt a vérmérgezés legsúlyosabb formája, amely egy-két nap alatt halált okozott, és amelyet szintén csak az igen korán alkalmazott csonkolással kerülhettek el. A törött – számos esetben nyílt törésekkel, erős roncsolódásokkal súlyosbított – végtagok rögzítésében, illetve kezelésében is számos tapasztalattal gyarapodtak az ismeretek. Csak súlyos életveszély, illetve nagyon súlyos fertőzés vagy olyan súlyos roncsolás esetén, amely után a sérült végtag előreláthatólag menthetetlen lesz, javasolták az amputációt. A segély-, valamint a kötözőhelyeken ezt a beavatkozást igyekeztek elkerülni. Kizárólag akkor végezték el, ha a végtag összefüggéséből teljesen kiszakadt, és csak keskeny lágyrészhid kötötte össze környezetével, és egy-két olómetsszéssel eltávolítható volt.⁵⁸

A sérült végtag rögzítésére a gipszpólyát javasolták. Felhelyezésük során ügyelni kellett arra, hogy duzzanatok kialakulása esetén se zárja el a végtag vérkeringését. Ezeket a

⁵⁸ MILKÓ Vilmos: i. m. 103.

gipszpólyákat szükség esetén bármikor felvághatták. Nyílt seb esetén ablakot hagytak rajta a kezelés biztosítására.⁵⁹

Mindenfajta sebesülés gyógyulásának legnagyobb kockázatát a szállítás jelentette. Fokozottan vonatkozott ez a nyílt csonttörésekre, amelyek tartós nyugalom során még kisebb fertőzés esetén is jól gyógyultak. A szállítás alkalmával történő betegmozgatás, az elcsúszó kötések, súlyos másodlagos sebfer-tőzés okozói lehettek.⁶⁰

Az ideg- és érsebészet, valamint a helyreállító, rekonstrukciós arcsebészetben is számos új tapasztalattal bővültek a sebészek ismeretei. A felismerhetetlenségig roncsolódott arco-
kat újraalkották. Ezt a feladatot rendszerint három főből álló orvoscsoporthoz végezte: sebész, fogorvos és technikus összehangolt munkájára volt szükség ahhoz, hogy a sérültek visszakapják arcukat.

Nagy veszélyt jelentettek a gyógyulás szempontjából az *ízü-
leteket ért lövések*. Ezért az ilyen sérüléseknél rendkívül fontosnak tartották a csontok és az ízületek immobilizálását, vagyis a fix rögzítést. A cél kettős volt: egyfelől hatásosan fellépni a fertőzések ellen, másrészt biztosítani a törött végtag nyugal-
mát és jó beállítását, amely a végleges eredmény szempontjából döntő jelentőségű volt. Nem hanyagolható el ugyanakkor a rögzítés fájdalomcsillapító hatása sem.

A legtökéletesebbnek tartották az ablakos gipszkötést, amely a segély- és a kötözöhelyeken nem tudtak alkalmazni. Ennek egyrészt az volt az oka, hogy ha volt is gipsz, nem volt rá elegendő idő, hogy felrakják. Az is ellentmondott a segély-, illetve a kötözöhelyeken alkalmazandó ilyenféle rögzítéseknek, hogy az esőben, hóban történő szállítások során a gipszkötés gyakran átnedvesedett és hamar tönkrement. Milkó Vilmos jegyezte meg a tapasztalatait összegezve: a háborús sebészetnek sokat emlegetett igazsága az, hogy a sebesült sorsa az első kötéssel megpecsételődik.⁶¹

⁵⁹ DOLLINGER Béla: A csontok lövési sérüléseiről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 714–717.

⁶⁰ HOLZWARTH Jenő: A harctéri sebesültek sebészi ellátásáról. I. m. 102.

⁶¹ MILKÓ Vilmos: i. m. 98–100.

Különös figyelmet fordítottak az ízületi sérülések kezelésére, mert ezek fertőzése esetén a legkritikább esetben lehetett megmenteni az érintett végtagot. Az ilyen eseteknél általában három alapelvet követtek: a fertőzés megelőzése, a kifejlődött fertőzés megszüntetése, ha az sikerült, annak gyógyítása. Ha az ízület merevvé vált, az ízület funkciójának visszaállítása, vagyis a merevség megszüntetése volt a cél.⁶² A tapasztalat azt bizonyította, hogy az ízületi sérültek 50%-a fertőzött állapotban érkezett a kórházakba.

A világháború második évétől a gyakorlat felülírta azt az eljárást, amelynek lényege: ameddig lehetőség volt rá, megőrizték a sérült ízületet, illetve a végtagot. Azonban az antanthatalmak orvosi statisztikái mást igazoltak. Azt bizonyították, hogy a fertőzött ízületi sérüléseknél a korán elvégzett műtéteknél lényegesen jobbak voltak a beteg életkilátásai. Így 1918-ra a német és a magyar hadsereg egészségügyi intézményeiben is elterjedtek a korai műtétek. Az ilyen beavatkozások csak a lövést követő első napokban voltak eredményesek, a már kifejlődött, súlyos fertőzöttség esetében a kezelés más elvek szerint történt. Ekkor a sebeket fertőtlenítő oldattal kimosták, és a környező szöveteket érzéstelenítették, kimetszették a roncsolt részt. Az így megtisztított, fertőtlenített sebet összevarrták, de nem dréneztek. Az eljárás jól bevált a gyakorlatban, ily módon egy új kezelési eljárással lett gazdagabb az orvostudomány.⁶³

Az ízületi sérülések ellátása tekintetében a háború ugyancsak jelentős tanulságokkal szolgált. A látens fertőzésektől való félelem volt az oka annak, hogy az ideg- és érsérülések korai operációja oly lassan tudott teret hódítani. 1914 őszén hat hétben határozták meg az alsó határt, amelyen alul a lappangó fertőzés veszélye nélkül nem ajánlották a műtéti beavatkozást. Később ezt hat hónapra meghosszabbították.⁶⁴ A világháború végére ebben is annyi tapasztalatot szereztek, hogy már nem volt kétséges: a kellő technika és a kellő gondosság feltételével a

⁶² MANNINGER Vilmos: Az ízületek lövési sérüléseiről. *Gyógyászat.* (58) 1918/32. 388–390.

⁶³ Uo. 404.

⁶⁴ Uo. 431.

sebész a test minden merev ízületéből, 70–90% valószínűséggel tudott teljesen mozgóképest készíteni.

Lövészárók-betegségek

Már 1915 júliusától az összes harctérről jelentések érkeztek arról, hogy feltűnően nagy a súlyos vizenyösségtől szenvedő betegek száma. A tünetek főként a bőrön jelentkeztek: az arc, a szemhéjak, az alsó és a felső végtagok bőre erősen felduzzadt. A jelenség okát a vesék betegségében keresték, de voltak olyan elképzelések is, miszerint ez egy teljesen önálló, eddig nem tapasztalt vízkór. Ez az aránylag gyorsan kifejlődő tünetegyüttes a háborús vesegyulladás legfőbb jellemzője volt. A lövészárkokra jellemző életmód, a nedves, vizes környezet és a hideg időjárás együttesen játszottak szerepet a kór kialakulásában. Az okokat kutatva végül arra a következtetésre jutottak, hogy a háborús vesegyulladás valamilyen fertőzéses betegségből eredhet, amelyet azonban a vérből nem sikerült kimutatni. A kezelés ezért tüneti volt, a beteget csak a teljes gyógyulást követően küldték vissza a harctérre.⁶⁵

Hasonlóan a hideg és a tartós nedvesség következtében alakult ki az úgynevezett lövészárókláb. Az erősen felduzzadt, felázott bőrfelület kisebesedett, és az esetek jelentős részében elfertőződött. A gyógy mód leginkább a fertőzés megszüntetésére irányult, súlyos esetben amputációval is végződhetett. A végtag melegen és szárazon tartásával megelőzhető volt a kórforma kialakulása. Mivel a jelenséget korábban nem tapasztalták, tömeges előfordulásakor fertőző betegségre gyanakodtak. Rövidesen egyértelművé vált, hogy nem arról van szó. A hosszú ideig a lövészárkokban harcoló, legyengült szervezetű katonáknál alakult ki elsősorban. Az előbb felsorolt okokra és a hiányos

⁶⁵ BENCZE Gyula: A háborús vesegyulladásról. *Orvosképzés*. (6) 1916. 447–448. Lásd még ÁLDOR Lajos: A háborúban szerzett vesebajokról. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 712–730.

táplálkozásra, valamint a rossz higiénés körülményekre vezethető vissza az úgynevezett lövészárokszáj kialakulása is.⁶⁶

Fertőző betegségek, járványok

A harctéren előforduló járványok osztályozásakor három csoportot különítettek el. Az elsőbe tartoztak az egzotikus eredetű kórok: a kolera, valamint az Oroszországban lokalizált pestis, és a nyugati hadszíntéren észlelt amőbás dizentéria. A második csoportba sorolták azokat a megbetegedéseket, amelyek egy adott területen az ott harcolók számára idegenszerűek voltak, mint a kiütéses tífusz és a himlő. A harmadik részt azok a járványok alkották, amelyek kórokozóit a háborúban részt vevő embertömeg magával hozta, mint a vérhas és a tuberkulózis. Ezenkívül idesorolták a tífusz- és a paratífusz megbetegedések csoportjába tartozó fertőzéseket is. Külön elbírálás alá estek a venereás betegségek, amelyek a második és harmadik csoport között foglaltak helyet, ugyanis ezeket a kórokat az emberanyag sorozáskor magával hozta, de csak a hadszíntéri lakosság közvetítésével terjeszthette.⁶⁷

A háborúban súlyos járványként jelentkező himlő, kolera, hastífusz és vérhas ellen már létezett kifejlesztett védőoltás, amely ugyan nem nyújtott teljes védelmet a fertőzés ellen, rövid ideig tartó immunitást viszont igen, és az időben elvégzett újraoltás esetén jelentősen csökkentette a kór okozta mortalitást.⁶⁸ A Korányi Sándor (1866–1944) által említett statisztikai adatok szerint tízezer nem oltott egyén közül ötven fő lett koleras, ugyanennyi egyszer oltott közül tizenöt, a kétszer oltot-

⁶⁶ BECK Soma: A háborús bőrbetegségekről. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 457–470.

⁶⁷ GOLDZICHER Miksa: A háborús járványok tanulsága. *Gyógyászat*. 1918/28. 336–337.

⁶⁸ AJKAY Zoltán: A fertőző betegségek elleni védekezésről a harctéren. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának első évkönyve*. I. m. 558–573. Lásd még Kiss Gábor: Fertőzések megbetegedések az osztrák-magyar hadseregben az első világháború idején. *Orvostörténeti Közlemények*. 2010/210–213. 197–203.

tak közül csak egy-két eset fordult elő.⁶⁹ Emellett terápiás eljárásként konyhasó-infúziót is alkalmaztak, amelynek hatását rendkívül biztatónak tartották.⁷⁰ Hasonló eredménnyel oltottak tífusz ellen, e védőoltás is csökkentette a halálozási arányt. A világháború jelentősen növelte annak az esélyét, hogy a fertőző betegségek járványossá váljanak. A tífuszt ekkor még csak megelőzni tudták, ami nem volt egyszerű, hiszen annak a lapangási ideje tíz-tizennégy nap. Ebből az is következett, hogy a betegek már a tünetek megjelenése előtt hordozták a vírust, és fertőzték a környezetet.⁷¹

A himlő gyógy módját ekkor még nem ismerték, ezért a betegeket szigorúan elkülönítették, és a jelentkező tüneteket a megfelelő szerekkel enyhítették. Az Edward Jenner (1749–1823) által bevezetett védőoltás tíz-tizenkét évre adott védettséget, tehát az újraoltás szükségessége járványveszély idején elkerülhetetlené vált. A háború idején a hadsereg katonái olyan országokban harcoltak, ahol „a himlő veszedelme még mindig kísértett”, ezért azt ajánlották az orvosok, hogy azokat, akik nyolc évnél régebben voltak beoltva, és sorozás alá kerültek, oltsák be. Fontosnak tartották a harcterről érkező, régen oltott sebesültek oltását is, amennyiben azok egészségi állapota megengedte. Ezenkívül szorgalmazták a katonai szolgálatra kötelesek, a tartalékosok és népfelkelői állományban lévők időszakos újraoltását is.

Az egészségügyi hatóságok aggodalmai nem voltak alaptalanok, mert a világháború második évében már 1815 halálos áldozatot követelt a himlő. Két irányból terjedt: délen a szerb hadsereg betörése nyomán Horvát–Szlavónországban, illetve az orosz csapatok támadása következtében a Felvidék északkeleti részén, a Kárpátok térségében. A statisztikai adatok szerint

⁶⁹ KORÁNYI Sándor: Az orvosi tudomány jelentősége a háborúban. *Orvosképzés*. (5) 1915. 200.

⁷⁰ GALAMBOS Arnold: Az ázsiai choléráról. *Orvosképzés*. (5) 1915. 177. Lásd még Kiss Gyula: A háborút kísérő kolerajárványokról. *Gyógyászat*. 1915/1. 16–20.

⁷¹ A fertőző betegségekről bővebben lásd Kiss Gábor: Fertőzéses megbetegedések az osztrák–magyar hadseregben az első világháború idején. I. m. 197–203.; Kiss Gábor: Megfigyelőállomások és sebesültszállítmányt kísérő osztagok tevékenysége az első világháborúban. *Orvostörténeti Közlemények*. 2004/188–189. 69–83.

1917. augusztus 1-jéig a himlőben elhunyt áldozatok száma elérte a 10 477 főt. A terjedését, illetőleg a megszüntetését védőoltással, újraoltásokkal – a fertőzött területeken kényszeroltással –, fertőtlenítéssel és a beteg elkülönítésével kísérelték meg elfojtani.⁷² A tífusz elleni oltások is reményt keltőek voltak annak ellenére, hogy csak rövid időre, néhány hétre, esetleg egy-két hónapra adtak védelemet.⁷³

Az első világháborúban súlyos gondokat okoztak a fertőző szembajok. A gyakorlat azt az elvet követte, hogy a fertőzött katonára kórházi ellátásban addig részesült, ameddig a trachomája váladékot termelt. A kezelés gyógyszeres, mechanikus, valamint operatív úton történt, és a gyógyulás négy-hat hét alatt bekövetkezett. Korábban a trachomás szembetegeket felmentették a katonai szolgálat alól, azonban az úgynevezett trachomás munkásszázadok megszervezését követően ezeket is besorozták, akik a gyógykezelés mellett kiképzésben is részesültek. Ennek folytán a szembetegek a továbbiakban már nem álltak ellent a kezelésnek, és megszűntek a szándékos fertőzések is.

Aránylag nagy számban mutatkozott a szem kankós megbetegedése (szemtripper). Az esetek jelentős részénél másodlagos fertőzésről volt szó, amely a húgycső fertőzését követte: a beteg tudatlanságból, de előfordult, hogy szándékosan fertőzte meg a szemét. Ez az egyik legveszedelmesebb szembetegségnek számított, és számos esetben, minden igyekezet ellenére, vak-sághoz vezetett. Az egyik szem fertőzöttsége esetén a másikat igyekeztek megvédeni: nappal állandóan felügyelték, éjjel pedig védőkötést alkalmaztak.

Nemi betegségek

Nékám Lajos (1868–1957) bőrgyógyász a budapesti Bőrgyógyászati Klinikán kezelt nemi betegek számából kiindulva – a szakirodalomban elfogadott adatok szerint – az alábbiakról számolt be 1913-ban: 56 176 beteget kezeltek, és minden bent fekvő

⁷² PÉCSI Dani: Háborús himlőjárványunk. *Gyógyászat*. 1918/8. 96–98.

⁷³ GERLÓCZI Zsigmond: A himlőről. *Orvosképzés*. (4) 1914. 636–656.

ápoltra 7,78 bejáró új nemi beteg jutott. Ennek alapján – számításai szerint – a Magyar Királyság országaiban az említett évben kezelésre jelentkezett 434 732 új egyén. Nékám megjegyezte azt is, hogy ez a szám mélyen alatta maradt a valóságnak. A fertőzöttek arányát illetően a hadseregben pontosabb adatokkal rendelkeztek. 1910-ben tízezer katonára közül ötszázötven volt nemi bajos. Riasztóbb a kép, ha ezt az egész hadseregbe vetítjük: egymillió főből ötvenötezer, a mozgósított ötmillióból csaknem háromszázezer, amely öt hadtestnyi állományt jelentett.⁷⁴ A német hadsereg kimutatásai szerint az újoncok 39%-a úgy vonult be, hogy már magában hordozta a betegséget. Ez azt is bizonyította, hogy a nemi betegségek terjedését nem lehetett egyértelműen a háború rovására írni. A fertőző kór felszámolásának lehetőségét Nékám – többek között – a nemi betegek kötelező, illetve kényszerkezelésében látta.⁷⁵

A szifilisz gyógyítására bevezetett salvarsan nevű szerrel jó eredményeket értek el. A gyógyításban az intravénás adagolást javasolták, ugyanis izomba juttatva erős fájdalmat okozott. Kezdetben ezzel kapcsolatban sem volt egységes az álláspont. Még 1916-ban is arról számoltak be a szakcikkben, hogy bár a salvarsan kétségtelenül rendkívül nagy szerepet játszik a szifilisz gyógyításában, de az intravénás adagolást, annak veszélyeire hivatkozva, nem javasolták.⁷⁶ Békeidőben a katonák titkolták venereás bajukat, ezért időről időre kötelező ellenőrzéseknek vetették alá őket. A világháború alatt; a mozgósítás idején, az eltitkolt betegségek megszűntek titkosak lenni, mivel a kórház kívánatos, békés szigetnek számított a katonák körében. Békeidőben a nemi betegségek orvoslásában a terápia a gonococcusok kiirtására törekedett, háborúban ezzel szemben

⁷⁴ NÉKÁM Lajos: A háború és a nemi betegségek. *Orvosképzés*. (6) 1916. 38. Lásd még PODMANICZKY Tibor: A központi idegrendszer syphilises megbetegedéseinek korai diagnosztikája. *Orvosképzés*. (8) 1918. 379–393.; GUSZMAN József: Megjegyzések a venerás betegségek elleni küzdelem kérdéséhez. In: *A Pénztézetek Hadikórházának első évkönyve*. i. m. 731–742.

⁷⁵ NÉKÁM: A háború és a nemi betegségek. I. m. 42–44. Lásd még NÉKÁM Lajos: A nemi betegségek szociális kihatása és leküzdése. *Orvosképzés*. (7) 1917. 76–111.

⁷⁶ FÜRÉSZ Jenő: A salvarsanról. *Gyógyászat*. 1916/8. 118–119.

a vizelet megtisztítása volt a cél. Terápiaként gyógyszeres kezelést alkalmaztak, és hipermangános öblögetést végeztek addig, amíg a várt eredményt el nem érték.⁷⁷

Szokatlan tünetek, új kórformák

Meg kell jegyeznünk, hogy a korábban említett – a fertőzés forrásán alapuló – betegségcsoportosítás nem foglalt magába minden, a hadszíntéren jelentkező kórformát, ugyanis olyan betegségek is megjelentek, amelyek addig ismeretlenek voltak. Ezek az új, csak a háború alatt megismert betegségek az úgynevezett ötnapos láz, a wolhyniai, az „Ikwa”, a „Sereth” stb. láz névvel illetett tünetegyüttesek voltak. Már az elnevezés is jelzi, hogy ezeket a lázas betegségek csoportjába sorolták. Megjelenésük a mocsaras vidékekhez kötődött, és az azokban a mocsarakban tenyésző és szaporodó rovarok vagy szúnyogfélék terjesztették. A körülmények miatt ezeket a malária mellé sorolták, noha a betegség kórokozói 1918-ban még nem sikerült azonosítani.

Külön gondot jelentettek a betegségek elkülönítésénél, illetve a diagnosztizálásnál a fertőző betegségek megelőzésére alkalmazott védőoltások következményei. Ezek hatására ugyanis az egyes megnyilvánulási formák megváltoztak, a jellegzetes tünetegyüttesek elmosódtak. Előtérbe kerültek a súlyos szep-tikus tünetek, amelyeket számos esetben bőrkiütés is kísért. A kórismét segítő reakciókat és tüneteket, illetve a békeidőben megszokott kórképeket a háborús körülmények között megváltozott életmód, valamint az immunrendszer legyengült állapota is megváltoztatta. Ilyen esetekben az orvos csak úgy állíthatta fel a helyes diagnózist, ha előítéletektől mentesen, az „objektív észlelés és józan bírálat álláspontjára helyezkedett”, és igénybe vette az orvostudomány korszerű ismereteit.⁷⁸

⁷⁷ POROSZ Mór: A hadi venerológia köréből. *Gyógyászat*. 1915/35. 412–415. Lásd még GUSZMAN József: i. m. 731–742. A nemi betegségekről lásd még Kiss Gábor: Nemi betegségek az osztrák–magyar haderőben az első világháború idején. In: *Az első világháború*. Szerk.: SZABÓ Dániel. Osiris, Budapest, 2009. 666–670.

⁷⁸ GOLDZICHER Miksa: i. m. 336–340.

A világháború utolsó évében, 1918 júliusában már egy új, ismeretlen járványról írtak az orvosi szaklapok. A magas lázzal járó, rövid idő alatt tüdőödémát okozó járvány később spanyolnátha néven került be a szakirodalomba.⁷⁹ A betegség elsősorban a fiatal felnőtteket sújtotta, és rendkívül fertőző volta, valamint a magas halálozási arány az orvostársadalmat is megdöbentette. Kórokozója ismeretlen volt, akárcsak a gyógymódja. A fertőzötteket elkülönítették, és tüneti kezelést alkalmaztak, ami elsősorban a láz csillapítását jelentette.

Háborús neurózis

A budapesti Mária Valéria barakk-kórház ideggyógyosa, Ferenczi Sándor (1873–1933) ezredorvos 1915-ben beadvánnyal fordult a Magyar Királyi Honvédelmi Minisztériumhoz, amelyben az agysérültek, a bénulásban szenvedők rehabilitációját szorgalmazta. Arról írt, hogy amíg korábban az ilyen sérülteket gyógyíthatatlannak tartották, addig ebben a háborúban lehetőség kínálkozott arra, hogy ezeknek a betegeknek gyakorlás útján javítani lehet az állapotán. Saját tapasztalatairól beszámolva, esetleírásokkal alátámasztva igazolta, hogy bizonyos agyi funkciók kitartó kezeléssel és gyakorlással visszahozhatók. Igen türelmes terápiával a végtagok mozgató képessége is javítható.⁸⁰ Hivatkozott bécsi és grazi professzorok ilyen irányú tevékenységére és azok sikereire.

Ferenczi állapította meg, hogy a háborús neurózistól szenvedő betegek lényegében nyomorék emberek, mert a legtöbb képtelen a helyét változtatni, ha megkísérik a járást, erős lábreme-gés jelentkezik náluk. Sokuknál az egész test remeg, beszédük és légzésük szaggatott. Mások úgy viselkedtek, mintha süket-

⁷⁹ KLUGE Endre: Sajátos harcztéri járvány. *Gyógyászat*. 1918/30. 364–365. Lásd még HUTYRA Ferenc: Az influenza oktanáról. *Orvosi Hetilap*. 1918/43. 559–561.; LONGAUER Kálmán: A spanyol nátha. *Orvosi Hetilap*. 1918/43. 563–564.

⁸⁰ FERENCZI Sándor: Agysérüléssel katonák utókezelése. *Gyógyászat*. 1915/43. 511–512. Lásd még REUTER Camillo: A háború szerepe az elmebajok kórtanában. 1. rész. *Gyógyászat*. 1917/44. 540–543.; 2. rész. *Gyógyászat*. 1917/45. 553–557.

némák lennének. Az esetek többségében az ilyen jellegű tüneteket légnyomás-fokozódás, vagyis a közelben felrobbant gránát okozta.⁸¹ A jelentkező tünetek agyi vagy gerincagyi sérülésre utaltak, de mivel ilyen sérülés nem volt tapasztalható, egyértelművé vált, hogy a szokatlan tünetegyüttes a patológiában addig nem ismert kórtünetcsoport. A kórképet a pszichoneurózis egy külön megjelenési formájaként, szorongásos hisztériaként határozták meg, amely bántalom lényegének és kezdetének a szorongást és az aggodást tekintették.

A traumás neurózisoknál arról volt szó, hogy a kiállott nyomorúságok az emberek erkölcsi és testi önbizalmát annyira megrendítették, hogy teljesen öntudatlanul, a kínos és rettetes külvilágból a betegségbe menekültek.⁸² A háborús neurózis pszichoanalitikus magyarázatának jogosságát egy másik tünet is alátámasztotta, éspedig az összes érzékszervek túlérzékenysége. Ez utóhatása volt egy olyan hirtelen jött megrázkódásnak, amely az érzékszerveket váratlanul érte. A vizsgálatok azt igazolták, hogy az ilyenfajta neurózisokat nem szervi elváltozások okozták, vagyis nem anatómiai jellegűek voltak. Eredményes gyógyításukat ezért a pszichoanalízis módszerével képzelték el. Kitűnt, hogy a pszichotrauma az úgynevezett bátor katonáknál járt súlyos következményekkel. A bátorság pedig nem egyéb, mint a félelmek elfojtása, a tudattalanba való kiszorítása – állapította meg Ferenczi.⁸³ A háborús neurózis tünetcsoport egyforma típusú, tehát a tettetés esete kizárt. A jelenség ugyanis tapasztalható volt olyan egyéneknél is, akiket nem frontszolgálatra osztottak be, sőt a katonák feleségeinél is.

Az imént felsorolt tünetegyütteseket Jendrassik Ernő (1858–1921) bel- és ideggyógyász traumás neurózisnak nevezte, de – mint azt megállapította – nincs semmi bizonyíték arra, hogy

⁸¹ FERENCZI Sándor: Előzetes megjegyzések a háborús neurózis néhány típusáról. 1. rész. *Gyógyászat*. 1916/18. 124–125.

⁸² FERENCZI Sándor: Előzetes megjegyzések a háborús neurózis néhány típusáról. 2. rész. *Gyógyászat*. 1916/19. 160–161. Lásd még EPSTEIN László: Háború és elmebaj. *Gyógyászat*. 1915/3. 40–43.; FERENCZI: Agysérüléssel katonák utókezelése. I. m. 511–512.

⁸³ FERENCZI Sándor: Előzetes megjegyzések a háborús neurózis néhány típusáról. 3. rész. *Gyógyászat*. 1916/20. 210–211.

azok kifejlődését mechanikai sérülés okozta volna. Bizonyítható viszont, hogy azok neuraszténiás alapon indultak el. Max Nonne (1861–1959) német neurológus – akárcsak Ferenczi – hipnózist javasolt gyógymódként. Jendrassik az ilyen betegeket hirtelen alkalmazott erős farádos árammal gyógyította. A hatás nem volt végleges, és nem volt egyértelmű: egyeseket vissza lehetett vezényelni a harctérre, mások az indulás napjára visszaestek. Az addigi (1916) ismereteik szerint a gyógyultnak vélt betegeknél, amikor újra vészhelyzetbe kerültek a hadszíntéren, kiújult a tünetegyüttes. Jendrassik kórházi statisztikái szerint a klinikáról gyógyultan távozott 60%, javult 17%, gyógyulatlanul távozott 23%. Ez utóbbiak között volt az a 3% elmezavarodott, akiket elmekórházba kellett szállítani.⁸⁴ További kezelésük a kor igényeinek megfelelően történt: hipnózist, általános nyugtató és erősítő eljárásokat, elektroterápiát, de kerti és mezei munkaterápiát is alkalmaztak a gyógyulás érdekében.⁸⁵

Az első világháború orvoslását ismertető források gyógyítás-történeti szempontú feldolgozása egyértelműen bizonyítja, hogy a háborús helyzet, a szokatlan körülmények, a váratlan események a gyógyító munkát jelentős mértékben befolyásolták, és a korábban dogmaként követett eljárásokat megváltoztatták. Gyökeresen átalakult a hasi- és a koponyasérültek, valamint az ízületek és a nyílt csonttörések ellátásával kapcsolatos gyakorlat. Az új kórformák jelentős részét is sikerült azonosítani, és azok terápiás lehetőségeit is megtalálni. Egyes, addig nem ismert betegségek és a háború utolsó évében kitört nagy spanyolnáthajárvány kórokozójának a meghatározása azonban már a háborút követő évek kutatóira várt.

⁸⁴ JENDRASSIK Ernő: A háborús neurózisról. *Orvosképzés*. (6) 1916. 1–11. A gyógymódokról lásd bővebben RÁTHONYI REUSZ Frigyes: A hadi neurosisok gyógyítása, különös tekintettel a hadi hysteriára. In: *A Pénzintézetek Hadikórházának második évkönyve*. I. m. 95–114.

⁸⁵ A háborús neurózis témájáról legújabban lásd ERŐS Ferenc: Trauma és erőszak – szociálpszichológiai megközelítésben. In: *Az I. világháború következményei Magyarországon*. Szerk.: TOMKA Béla. Országgyűlés Hivatala, Budapest, 2015.