

MAGYAR

ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT

ASEPTICUS ORVOSLASMÓDOK

TÖRTÉNETE

MAGYARORSZÁGON ÉS NYUGAT-EURÓPÁBAN

MAGYAR

ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT.

ALAKULT MDCCLXIII-ban.

MTA
KIK

TERVEZTE

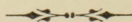
AVTALAS TÁRSULAT

A MAGYAR
ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT
KÖNYVTÁRA.

LXXXIX. KÖTET. 1903.

MANNINGER VILMOS DR.

AZ ANTISEPTICUS ÉS ASEPTICUS
ORVOSLÁSMÓDOK TÖRTÉNETE.



BUDAPEST.
A TÁRSULAT SAJÁTJA.
1903.

933727

AZ ANTISEPTICUS ÉS ASEPTICUS ORVOSLÁSMÓDOK TÖRTÉNETE.

IRTA

MANNINGER VILMOS D^R.



**MTA
KIK**



BUDAPEST.

A PESTI LLOYD-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1903.

BLOKZO.

SEMMELWEIS EMLÉKÉNEK.

Személyes emlékek.

A Magyar Orvosok Könyvtári Társaságának
Könyvtára.

ELŐSZÓ.

DR. MANNINGER VILMOS e munkája pályamű, melyet ő a Magyar Tudományos Akadémia kezelése alatt álló „Vigyzó“-alapból az Akadémia III. osztályának javaslatára az orvostörténelemből a következő cím alatt kitűzött pályakérdésre: „*Kivántatik az antisepticus és asepticus orvoslás-módok történetének megírása SEMMELWEIS tanár, hazánkfia idevágó munkálatainak méltatásával*“ benyújtotta. A szabályszerű szakbizottsági birálat öt pályamunka között ezt találta leggondosabban kidolgozottnak és legérdekesebbnek, minélfogva annak a pályadíj az 1903-dik évi akadémiai nagygyűlésen kiadatott.

A Magyar Orvosi Könyvkiadó-Társulat a hozzá benyújtott munkát elfogadta kiadványai közé és a társulat t. tagjai ezennel megkapják ezt az 1903-dik évi könyvilletmény egy részlete gyanánt.

Budapest, 1903. december hóban.

A Magyar Orvosi Könyvkiadó-Társulat
Elnöksége.

I. RÉSZ.

ANTISEPTICUS TÖREKVÉSEK A RÉGIEK SEBKEZELÉSÉBEN.

MAGY. AKADEMLA
KÖNYVTARA

I. F E J E Z E T.

Bevezetés.

Az antisepsis és asepsis fogalma. Beosztás. Források.

„On ne fait rien sans idées préconçues, il faut avoir seulement la sagesse de ne croire à leurs déductions qu'autant que l'expérience les confirme.“ (Pasteur.)

Évszázadok lassú, öntudatlan munkája készíti elő a talajt, melyen a felfedező lángesze építi fel az új igazságok templomát. Az okok fürkészése és az egyes tünetények okozati összefüggésének kiderítése: ez a célja minden kutatásnak. Csak ezután gondolhatunk arra, hogy tudatosan használjuk fel ismereteinket a káros, most már ismeretes tényezők elhárítására.

Ha egy eszme történetét kutatjuk, igaztalanok és egyoldalúak volnánk, ha e kettős munkát, az anyag gyűjtését és az anyag elrendezését együtt nem tárgyalnók. A nagy általánosítás, a rendszerbe foglalás egyes ember munkája. A szellem e hőrszai teszük hozzáférhetővé a tudás kincsét az emberiség számára. De nem szabad megfedekezniük ama névtelen hőskről sem, kik — a tudomány napszamosaiként — gyűjtötték az észlelés anyagát s a kiknek gondolatvilágában bár még csak sejtelmesen, felcsillannak az igazság csirái.

A minket érdeklő kérdés történetén végignézve, főleg két név ötlük szemünkbe: SEMMELWEIS és LISTER. Az ő nevükhöz fűződik a generalizálás, tudatos rendszerbe foglalása amaz igazságoknak, melyeken a mai szülészet és sebészet nyugszik, amaz igazságoknak, melyek az orvoslás terén áldásossá tették e tudomá-

nyok munkáját. Az ő munkásságuk története köré kell csoportosítanunk az egész anyagot, mintegy jegecedési középpont köré. De lehetetlen megértenünk a jegecedés e folyamatát a nélkül, hogy a közeg alkotó részeit figyelembe nem vesszük, melyből nagy felfedezésük kiindult.

Munkám felosztásában ezek szerint három nagyobb szakaszt kell szem előtt tartanom. Az első az észlelési anyag gyűjtését tárgyalja, a második az eszme kialakulását, Semmelweis és Lister munkáját ismerteti, a harmadik részben megkísértem előadni az eszme alakulását napjainkig.

Azon kölcsönhatás folytán, mely a természettudomány egyes ágai között fennáll, ki kell térnem az első részben amaz elméletekre, melyek a sebek gyógyulásáról és a sebfertőzőségi betegségekről keletkeztek. Ide tartoznak a sebkezelési eljárások is; ezek közül főleg azokat választottam ki, melyeknél — bár öntudatlanul — az antisepticus elv felesillanását látjuk.

A bakteriologia fejlődése nagy hatással volt az antisepticus sebkezelés kifejlődésére. Történetének minket érdeklő szakaszaira ki kell tehát térnem. A chronologicus sorrend kedvéért már az első részben kell foglalkoznom a bakteriumok felfedezésének és a vitalisticus elmélet megalakulásának történetével, bár e tanok SEMMELWEIS felfedezésére közvetlen befolyást nem gyakoroltak és csak LISTER nézeteire voltak alapvető jelentőségűek.

Mielőtt azonban áttérnék e részletek tárgyalására, egy sarkalatos kérdésre kell megfelelnünk. Mit értünk antisepticus és asepticus orvoslási eljárás alatt? E fogalmak meghatározása lényeges fontosságú, mert ettől függ az egyes sebkezelési eljárások kritikája. Másrészt azonban nem szabad elfelejtenünk, hogy ez elnevezésekkel az utolsó évtizedekben nagyon különböző dolgokat jelöltek meg. Így a bakteriologia első virágzásának idejében eltértek ez elnevezések historicus és szöszszerinti jelentésétől, a mely eltérés nyomai végigvonulnak a 80-as és 90-es évek irodalmán, nem csekély következetlenségre vezetve. Bármennyire ellenkezik a természettudományok szellemével a rendszerek Prokrustes ágya, a nomenclatura szörszálhasogató finomsága, bele kell mennünk e kérdés tárgyalásába, mert ennek eldöntése nélkül lehetetlen egységes szempontból tárgyalni ez eljárások történetét.

Vissza kell mennünk LISTER nomenclaturájához, a ki elsőnek használta e neveket a kérdéses fogalmakra.¹

LISTER, sepsis alatt minden a sebekhez társuló, helybeli és általános fertőző szövödményt értve, mindamaz eljárást, mely e complicatiót megakadályozni törekszik, antisepticusnak hívja. Ez eljárások *czélja az asepsis*. LISTER meg volt győződve, hogy az általa használt desinfiáló szerekkel (főleg a carbolsavval) képes megsemmisíteni a sebfertőzősi betegségek csiráit. Így távol tartván a sebtől a sepsist előidéző csirokat, asepticusnak nevezhető az ő eljárása is, a mint azt a tanítványa és társa, W. WATSON CHEYNE így is nevezi.²

Idővel a chemiai szerek helyt adtak a physicálishan ható szereknek: a sebekkel érintkezésbe lépő holt anyagot (kötőszerek, eszközök) magas hőfokra melegítve, vízgőzzel, száraz meleggel tettük csirmentessé. Megismertük ama tényezőket, melyek kirekesztésével sikerül a sebet antisepticus szerek használata nélkül többé-

¹ Az *antiseptis* szó történelmére vonatkozólag megjegyzendő, hogy a XVIII. században különösen Angliában, széltyében használták. MURRAY I. A. H. A new english dictionary on historical principles. OXFORD 1888 szerint először találkozunk e szóval 1751-ben (Gentl. Mag. 557. „Myrrh in a watery menstruum was 12 times more *antiseptic* than sea salt“).

1774. PRIESTLEY Observ. Air. 228 (This remarcable *antiseptic* powers of nitrous air).

Hogy azonban a szó már a fent idézett helyeken kívül, a XVIII-ik század közepén általánosan ismeretes volt, erre mutat egy 1750-ben megjelent munka: PRINGLE „Philos. Transact.“ valamint WILLIAM ALEXANDER könyve „Experimental Essays I. On the external application of *antiseptics* in putrid diseases.“ London 1768. Mindkét szerző kísérletezett az antisepticus szerekkel. BACON (Works of FRANCIS BACON. London. 1778 Vol. 1. Natural History), ki elsőnek végzett ily irányú kísérleteket, az antisepticus szerekre nem használja e szót, hanem körülírja („the means of preventing or staying putrefaction“ Cent. IV. p. 207). Egész LISTER-ig csakis rothadásgátló szereket értettek antisepticus szerek alatt. LISTER terjesztette ki e szó értelmét oly irányban, a mint azt manapság használjuk.

Az *asepsis* (illetve helyesebben ἄσπιτος szóval már HIPPOKRATES műveiben találkozunk. (L. PASSOW Handwörterbuch der griechischen Sprache. Leipzig, 1847.) A görögök azonban rendesen, ugyanoly értelemben, mint mi, aseptos helyett az ἀσπιής szót használták. MURRAY (l. c.) szerint az aseptic szó 1859-ben (WORCESTER) Asepticism 1880-ban (MAC CORMAC. Antiseptic Surgery) található.

² WATSON CHEYNE Antiseptic surgery. London 1882.

kevésbé csirmentessé tenni. Antisepticus szerekkel nem irrigálunk, lehetőleg kerülünk minden vegyi desinficienszt, hogy a sebet, a szövete-
ket ne izgassuk. Ez eljárások összességét, melyek a physicálisan ható
szerek segítségével, az antisepticumok elérhető kizárásával igyekeznek
a sebet csirmentessé tenni, nevezzük asepticus eljárásnak. Rövidség
kedvéért az asepticus eljárásokat a németek *Aseptik*, az angolok *asepti-
cism* szóval jelölték; idővel az asepsis szó lényeges fogalma a haszná-
latban kitágult és ez elnevezéssel jelölték a fentebbi fogalmakat is,
melyek pedig az eljárásra, nem pedig az eredményre vonatkoznak,
holott az asepsis szó kétségbevonhatatlanul az eredményt jelenti.
Elmosódott különben e szónak eredeti jelentősége annyiban is, hogy
a bakteriologia első virágzásának tetőpontján a csirmentesség meg-
határozására is használták.

Nem lehet célja egy történeti értekezésnek, hogy új elneve-
zéseket vagy a régiek módosítását hozza javaslatba azok helyett,
melyeket a történeti fejlődés szentesített. De szükségesnek látom
azon alapfogalmak kifejtését, melyek e kérdések tárgyalásánál
vezettek s a melyek ma mindazok közös kincsét képezik, a kik e
kérdéssel elfogulatlanul foglalkoznak.

Az ember, mint makrokosmos, körül van véve az apró mikro-
skopicus lények egész világával, melyek szervezetébe jutva és abban
fejlődésükre alkalmas körülményeket találva, a betegségek egész
sorát képesek előidézni, melylyel szemben az egészséges szervezet
viszont a védő eszközök egész sorával rendelkezik.

E védelmi eszközök egy része képes megakadályozni a
csirok bejutását. Ide tartozik a testünk külső és belső felületét
borító hámréteg. A mint a kültakaró megsérül, kapu nyílik a
mikroorganizmusok bevándorlása előtt. Ekkor lép működésbe a
védelmi eszközök második csoportja, mely a bejutott csirok ki-
küszöbölését, vagy azok ártalmatlanná tételét célozza. Előbbít
elősegíti a szövetnedvek, vér, nyirok kifelé való elválasztása, a
mikroorganizmusoknak a vérbe és nyirokedényekbe való felvétele.
Megindul a küzdelem a test belső védelmi eszközei és a mikro-
organizmusok között. A vér alkotó elemeinek, a fehér vérsejteknek,
a vérsávnak vannak bakteriumölő tulajdonságai (FODOR³, BUCHNER);

³ FODOR: A vérnek bakteriumölő képességéről. M. T. A. Értekezések
1890. Neuere Untersuchungen über die bakterientötende Wirkung des Blutes.
Cbl. f. Bakt. 1890. és 1891.

a nyirokedények és mirigyek mindmegannyi sánczok, melyek a bakteriumok bevándorlását akadályozzák és bakteriumölő képességükkel a bejutott csirokat elpusztítják. A vesék, izzadásmirigyek kiválasztják a vérbe jutott csirokat. A csirok mérgező termékeit ártalmatlanná teszik az antitoxicus hatású sejtermékek stb. A szervezet azonban csak bizonyos mennyiségű és bizonyos életképességű fertőző anyaggal képes megküzdeni. A védelmi eszközök, túlságosan igénybe véve, felmondják a szolgálatot és ellenkezőjét érik el annak, a mi működésüket, szűk határok között, áldásossá teszi.

E megszorítás daczára, az antisepsis és asepsis kérdéseinek tárgyalásánál a középpontba nem a bakteriumok, hanem a beteg egyén helyezendő s így ítélendők meg az összes eljárások. Az asepsis létrejöttének feltételeit hasonlíthatjuk egy törthöz, melynek számlálója a szervezet természetes védelmi eszközei, nevezője a fertőzést okozó tényezők. A tört értéke annál nagyobb lesz, az asepsis létesülése annál valószínűbb, mennél nagyobb a számláló, mennél kisebb a nevező, a fertőző anyag mennyisége. A számláló nagyobbitását, a szervezet ellentállását csak kisebb mértékben tudjuk befolyásolni, de ezért azt elhanyagolnunk vagy semmibe vennünk nem szabad. A fertőző anyag mennyiségét azonban igen hathatósan tudjuk kisebbiteni, ha nem is sikerül annak értékét teljesen le szállítanunk.

A „sepsis“ jelenti azt, hogy az egyén természetes védelmi eszközei gyengék voltak a fertőző csirok leküzdésére. E szerint antiseptikus eljárásnak, vagy rövidebben antisepsisnek kell neveznünk mindazon sebkezelési módszert, mely a szervezetet fenyegető csiroknak kártékony hatását megakadályozni igyekszik.

Asepsis a cél: a sebnek, illetve a szervezetnek oly állapota, mely mellett a reparatív folyamat, a seb gyógyulása zavartalanul mehet végbe. Ideális asepsis egyértelmű a csirmentességgel. A tárgyalás folyamán látni fogjuk, hogy ez ideált, az absolut csirmentességet a legritkább esetben sikerül elérnünk s hogy ennek daczára a gyógyulás teljesen asepticus lehet.

Asepticus orvosi eljárás alatt értjük végül ama módszereket, melyek csiroknak a sebbe jutását megakadályozni igyekeznek.⁴

Az aseptikus eljárások az antisepsisnek tehát csak egy alcsoportját képezik; leghelyesebben nevezhetnők prophylacticus

⁴ Helyesebb volna ez esetben amykoticus eljárásról beszélnünk (PASTEUR).

antisepsisnek. Ezzel szemben mindamaz eljárásokat, melyek a sebbe jutott csirokat ártalmatlanná teszik, akár közvetlenül, akár a szervezet természetes védelmi eszközeinek tudatos felhasználásával, therapeuticus antisepsisnek nevezhetjük.

Összeállítva csoportokba amaz eszközöket, melyekkel a czélt, a sebek asepticus gyógyulását elérhetjük, nagyjában a következő táblázathoz jutunk:

I. Prophylacticus antisepsis:

Asepticus módszerek.

Eszközei:

- a) chemiai desinfectio (beteg bőre, a kéz desinfiálása stb.);
- b) physicális desinfectio (mechanicus tisztítás, hő);
- c) fertőző csirokat tartalmazó anyagok távoltartása a sebtől; (a sebek izolálása steril anyagokkal, áthatlan keztyük, szájmazskok használása, tartózkodás septicus anyagok érintésétől, kötések stb.)

II. Therapeutikus antisepsis.

Eszközei:

1. *A szervezetbe jutott csirok ártalmatlanná tétele.*

- a) Mechanikus kiküszöbölés által (sebek kimosása);
- b) chemiai vagy physicális úton való megsemmisítéssel (sebek desinfiálása, kiégetése).

2. *A talaj alkalmatlanná tétele.*

- a) Kiszáradás, chemismus megváltozása által (pörk alatt való gyógyulás);
- b) a szervezet helybeli ellenállásának növelésével (chemotacticus szerek, nyugalom);
- c) kedvező táptalaj megvonása által (sebváladék elvezetése, elhalt és így könnyen bomló szövetek eltávolítása).

3. *A sebváladék felszívódásának meggátlása.*

(Nyílt sebkezelés, állandó fürdők.)

4. *A bakteriumok mérges termékeinek megsemmisítése.*

Jodoform (BEHRING), antitoxicus therapia.

Ez eljárások egyenként elégtelenek a kitűzött czél elérésére;

együttvéve azonban oly biztonságot nyújtanak sebkezelési eljárásunknak, hogy megérthetjük azon férfiak lelkesedését, kik végig kísérhették amaz átalakulásokat, melyeken SEMMELWEIS és LISTER felfedezéseivel a szülészet, illetve sebészet keresztülment.

„Ha összehasonlítjuk régebbi és mostani eredményeinket, olyan a különbség, mint az éj és nappal, nagy győzelem érzése hosszú súlyos veszteségek után és nem érzek soha komolyabb és mélyebb hálát a gondviselés iránt, mely meg engedte érnem ez áldásos átalakulásokat, mint mikor ez összehasonlítást végzem.“⁵

Az észlelés, a komoly kitartó munka, egyes lángelméjű férfiak ötlete kifürkészte a láthatatlan ellenséget, mely annyi évezreden át tizedelte a szenvedő emberiséget, megadta az eszközöket, melyekkel ez ellenséget ártalmatlanná tehetjük. Hálánkat rójjuk le irányukban, midőn munkáikban felkeresve tudásuk és tapasztalásuk gyümölcsét, végignézzünk ez eszme fejlődésének történetén.

Néhány szót még a formáról, melyben ez eszme történetet megírni szándékozom és a forrásokról, melyekből merítettem. Nem egyes emberek, egyes munkák történetét, hanem az eszme fejlődésének menetét igyekszem vázolni. Mellőztem ezért minden életrajzi adatot, anekdotikus részletet. Tudom, hogy munkám száraz lesz e megszorítással, de meggyőződésem, hogy ezáltal az eszme fejlődés-menete csak nyer világosságában. És ezt keressük, midőn a történelemből le akarjuk vonni a tanulságot a jövő számára. Végre is ez adja meg a történeti kutatás jogosultságát, ez teszi igazán az élet mesterévé.

A forrásokra vonatkozólag megjegyzem, hogy oly munkát, mely az antisepticus és aseptikus orvoslási eljárások történetét egész terjedelmében felölelné, nem találtam.

Egyes fejezetek története meg van írva. Ezeket összeállítottam általános források czimén a munka végén. Ezekre külön nem hivatkozom. Az eredeti forrásokat a szöveg alatt jegyzetek alakjában közlöm, hogy a folytonos idézetekkel minduntalan meg ne szakadjon az előadás folyama. A hol vitás kérdésekről van szó, az eredeti szöveg mellé annak fordítását irtam a szövegben. Az újabb munkák közül csak azokat választottam ki, melyek lényeges újítást tartalmaznak. Még így is óriási e kérdés irodalma.

A lényeges pontok nem változnak és nem változhatnak. „Az

⁵ VOLKMANN: Die moderne Chirurgie. Sammlung klin. Vorträge. 1882.

antisepticus sebkkezelés alapelveit el nem fogjuk hagyni, a míg csak egész kulturánk el nem vész, ha technikája, formái meg is változnak.“⁶

Ez utóbbiak tekintetében folytonos átalakuláson megyünk még keresztül. Apró részletekről van szó, melyek azonban az igazságért küzdő feleknél annyira előtérbe jutnak, hogy figyelmünket a dolog lényegétől gyakran elvonják.

Bár előnyösebb volna, ha egy tőlünk távolabb eső pontnál állnánk meg, mellőzve a legújabb kérdések tárgyalását, a kínáló történeti nyugvó pont kedvéért az 1900-ik évet, mint a 19-ik század befejező évét választottam, azon századét, melynek gyümölcse az antisepticus és asepticus orvoslási módszer.

II. F E J E Z E T.

Ókor.

Az ókori népek sebkezelése, Hippokrates és követőinek tanai.

Az antisepticus sebkezelés nyomaira akadunk már oly korban, melyben a sebek gyógyulásának és a sebfertőző betegségeknek elmélete igen alacsony fokon állott. A mindennapos tapasztalás tanította meg az ókor orvosait arra, hogyan kell a sebeket úgy kezelni, hogy azok simán, a fertőzés veszélye nélkül gyógyuljanak. Az empiria adta kezükbe azon eszközöket, eljárásokat, melyeken sejtelmesen vonul végig az antisepsis ösztönszerű elve.

Azon nép, mely magas kulturájával, művészetével és tudományával az emberiség fejlődésére a legmélyrehatóbb befolyást gyakorolta, az orvoslás terén is oly kiváló helyet foglal el, hogy tárgyalásunk kiinduló pontját azon nézetekkel és felfogásokkal kell kezdenünk, melyek orvosi műveikben reánk maradtak. A görögöket értem.

A régebbi kulturnépekről részben hiányosak a források, részben oly alacsony fokon állott az orvoslás tudománya, hogy még a sepsis ellen irányuló öntudatlan sebkezelésről sem igen szólhatunk.

Nagy technikai tökélyre emelkedett a sebészet Indiában.⁷ Sebkezelésükről azonban kevés maradt reánk. Kisebb sebeket butyrum

⁶ VOLKMANN : l. c.

⁷ TRENDELENBURG : De Indorum veterum chirurgia. Diss.-inaug. Berlin, 1866.

oleosum és clarificatummal kötöztek, nagyobbaknál alkalmazták a varratot. A rothadás létrejöttéhez a nedvességet, meleget és levegőt tartották szükségesnek. Megakadályozására — ép úgy, mint Egyiptomban — ismerték a gyantás anyagok, szárító sókeverékek hatását. Hogy ez anyagokat a sebek kezelésére is alkalmazták volna, erre vonatkozólag feljegyzéseink hiányosak. A gyermekági lázat ismerték, kórokτανát diaetikus okokra és a vér pangására vezetik vissza.⁸

A zsidókról valamivel több forrásunk maradt.^{9,10} A híres gileadi balszam mellett az olaj volt fő sebkötöző szerük. A sebkimosására kedvelik az ecetet és a bort. Nagyon észszerű tanácsra akadunk a Talmudban, mely megtiltja, hogy a sebhez kézzel nyuljunk, „mert a kéz gyuladást okoz“.

A kötéshez csakis új vászondarabokat használjunk, föléje tegyünk ragasztó tapaszt, melyet azonban el kell távolítanunk, a mint a seb fájni kezd.

Ennyi mindaz, a mit e népek sebkezeléséről tudunk. Sokkal bővebbek forrásaink a görögök orvosi műveiről. A boncz-tani és élettani tudás igen alacsony fokon állott náluk. A positiv tudás anyagának e szűk volta mellett virágoztak az elméletek, keverve az őskorból fennmaradt babonákkal. E tudománnyal, mint a philosophia egy ágával, kevéssé foglalkoztak az ókor gyakorló sebészei. Tisztán a gyakorlati kérdésekre irányuló figyelmük megóvta őket az elmélet kápráztató, könnyen tévútra vezető hatásától. Nagy megfigyelő tehetségük viszont kiemelte őket a nyers empiria tapogatózó homályából.

HIPPOKRATES műveiből reconstruálhatjuk a sebek kezelésének és gyógyulásának elméletét. A mi feladatunkra közömbösek a hippokratesi iratok valóságára vonatkozó forrástanulmányok. Ha nem egy időből való és nem egy ember munkája is azon mű, mely

⁸ SUSRUTAS AYURVEDAS: Uebersetzt und herausgegeben von HESSLER 1850. „Durch gesundheitsschädliche Nahrungsmittel... entsteht bei Wöchnerinen eine blutige Phlegmone, die Hitze und Fieber verursacht. Besonders aber möge der Arzt wissen, dass bei Wöchnerinen durch Anhäufung des nicht ausgetretenen Blutes im Unterleibe eine Entzündung hervorgerufen wird, die man Makkala nennt.“

⁹ PREUSS: Chirurgisches in Bibel und Talmud. D. Zeitschrift für Chirurgie. Band 49. p. 507.

¹⁰ HALPERN J.: Beiträge zur Geschichte der talmudischen Chirurgie. Diss. Breslau, 1869.

HIPPOKRATES neve alatt maradt reánk, e könyvekből alkothatunk fogalmat azon nézetekről, melyek a görög kultúra fénykorában, PERIKLES idejében uralkodtak Görögországban.

Ha eltekintünk a hippokratesi tudomány physiologicus magyarázatától, bámulat fog el, olvasva a betegágy mellett való észlelések pontosságát és finomságát.

HIPPOKRATES a seb gyógyulását illetőleg két fajta sebet különböztet meg: az éles eszközzel metszett és a zúzódással párosult sebet.¹¹ Előbbi genyedés nélkül gyógyul, utóbbi hús (σάρξ) újdonszerűsége mellett, genyedéssel.

Az előbbi csoportba tartozó sebeket kiszárító, a rohadást gátló anyagokkal kell kezelniük, „mert a száraz állapot az egészséges, a nedves a beteg állapothoz áll közelebb“, „mivel a seb nedves, az egészséges ellenben száraz“.¹²

Hogy e száraz állapotot elérjük, a sebkezelési eljárást oly tökélyre vitte, hogy újabban ANAGNOSTAKIS¹³ ez eljárást tudatos antisepsisnek nevezte. Főelvei a következőkben foglalhatók össze:

1. A vérzés csillapítása után a sebet meleg borral, a szemén végzett műtéteknél konyhasós vízzel mossuk ki; „legalkalmasabb az esővíz, de fel kell forralni és át kell szűrni, mert különben rothad“.

2. Megszárítja a sebet tiszta vászonnal. A kötőszernek tisztának kell lennie; a seb felszárítására tiszta gyöcsöt kell használni.

3. A sebet kátrányos balsammal vagy réz-sók, aromaticus vagy keserű anyagok oldatával vonjuk be. „Quod et minime omnia amara putrescant minimeque vermes aliaque nonnulla animalcula procreent.“¹⁴

4. Egyesítjük a sebszéleket.

5. Behintjük a sebvonalat szárító porral. (Rézsók, aromatikus anyagok, gyantafélék.)

6. Gyantás, kátrányos tapaszszal befedjük a sebet, környékét viaszszal megvédjük a levegő behatásától.

7. A tapasz fölé borba mártott compresset alkalmazunk.

¹¹ MARCHAND: Der Prozess der Wundheilung. Stuttgart, 1901.

¹² EDIT. Littré, Tome VI. p. 398.

¹³ A. ANAGNOSTAKIS: Contributions à l'histoire de la chirurgie: La méthode antiseptique chez les anciens. Athènes, 1889.

¹⁴ GALENI: de simpl. medic. T. XI. p. 689.

8. Végül az egészet tiszta gyolcsból készült kötéssel fedjük, hogy a szükséges nyugalmat biztosítsuk. „Mert minden seb gyógyulására legalkalmasabb a nyugalom és a mozdulatlanság.“¹⁵

A zúzott sebeknél minél hamarább ki kell váltani a genyedet. E sebeket is meleg borral vagy a fentebb leírt módon elkészített meleg esővízzel kell kimosni. Kataplazmákat nem szabad magára a sebre alkalmazni, hanem csak a környékére; közbe borba vagy olajba mártott tiszta gyolcsot rakunk.

Olajat és olajas kötéseket csak a már gyógyuló, nem genyedő sebekre ajánl. E sebeknél állandó kötést alkalmaz; „amaz orvosok“, (kik nem alkalmaznak állandó fedőkötést), „nem gondolnak arra, hogy a megszakításokkal alkalmazott kötés és a sebek lecsupaszítása okozzák a sebbántalmakat, hanem egyéb szerencsétlen körülményeknek tulajdonítják azokat.“

„Nyílt ficzomoknál és töréseknél nem szabad reponálni, mert a betegek görcsök közt (tetanus?) meghalnak, hanem nyíltan kell kezelni borba mártott compresseekkel; ha pedig fellépne a görcs, relaxálni kell s meleg vízzel gyakran leöblíteni.“

A sebekből kiinduló infectioról és a seblázakról kitünő kórtörténetek közül. Tudja, hogy a sebesülés utáni napokban fellépő láz kevésbé veszélyes, mint a hetedik, télen a tizennegyedik napon fellépő (pyaemicus) láz. „Minden valószínűség szerint a betegségek okait abban kell keresnünk, hogy (a levegő) vagy hirtelen vagy kevésbé vagy betegséget okozó miazmákkal fertőzve lép be a testbe. A sebek csak akkor lobosodnak, ha genyedésbe jutnak és pedig a vér közvetítésével, mely elváltozik és felmelegedik annyira, hogy elrothadva, genyenyé változik át.“¹⁶

„Gyermekági láz úgy keletkezik, hogy a méhben egy megsebzett rész rothadni kezd . . . vagy ha az elhalt és a méh ürében elrothadt magzat ki nem ürül.“¹⁷

Ezenkívül nagy szerepet játszik a lochiák retentioja, mely a méh gyuladásának és a méhszáj elzáródásának következménye.

Az erysipelast és a sebdiphtheriát (kórházi üszök) szintén ismerte

¹⁵ l. c. pag. 483.

¹⁶ l. c. Tome VI. pag. 404.

¹⁷ FASBENDER: Entwicklungslehre, Geburtshilfe und Gynäkologie in den hippokratischen Schriften. Stuttgart, 1897.

már.¹⁸ Megkülönbözteti az idiopathicus és az erómüvi orbánczot, mely megkülönböztetés fennáll egész 1880-ig.

Végül műveiben elszórva egész sorára akadunk oly tanácsoknak, mely az orvos tisztaságára, kezeinek gondozására vonatkozik. „A köröm ne érjen túl az ujj begyén.” „A halászok sebei nem genyednek, ha csak kezünkkel meg nem érintjük.”¹⁹

Elég sokáig időztünk HIPPOKRATES-nél, de bővebben kellett kifejtennem tanait, mert az ő műve képezte kiinduló pontját amaz iskoláknak, melyek közel két ezredéven át uralkodtak az orvostudomány világában. Kiválasztottam műveiből a mi felfogásunkkal leginkább megegyező tanokat és csodálatos, hogy e tanok munkáinak azon köteteiből valók, melyeknek valódiságához kétség nem fér.

A többi kötet hemzseg a babonáknak, naiv fantáziának, a terjengő recepturának kalandos burjánzásától. Sajnálatos példája ama jelenségnek, hogy még az ily világos, tiszta elme is mily ritkán tud szabadulni az előítéletek nyügétől s e gyengeségével mily káros következményeknek veti meg alapját. A mysticismus felé hajló középkor HIPPOKRATES műveiből GALENOS közvetítésével a homályos, zavart, tévedésekkel teljes részleteket választotta alapul, hogy felépítse rajtuk orvostudományát s nem szerette és nem is értette meg ama világos és egyszerű tanokat, melyeknek értéke a maga érintetlen tisztaságában korunkig fennmaradt.

Öt évszázadot ugorhatunk át, míg HIPPOKRATES tanainak rendszeres feldolgozására találunk. CELSUS és GALENOS foglalták rendszerbe e tanokat és kiegészítve az újabb kor tapasztalataival, megalkották belőle azon műveket, melyek a tizenhatodik századig az orvostudomány canonát képezték.

CELSUS, kinek encyclopaedicus műve e tekintetben kisebb fontosságú, különösen a sebkezelés technikájáról mond néhány bennünket érdeklő dolgot. Szerinte a sebzéseknél két követelménynek kell megfelelnünk.²⁰ 1. esillapitanunk kell a vérzést (compressio, ligatura és végső esetben a tüzes vas segítségével), 2. meg kell akadályoznunk a gyuladás létrejöttét.

¹⁸ AUGUST HIRSCH: Handbuch der historisch geograph. Pathologie. Band II. pag. 405. ff. és pag. 270.

¹⁹ SOURLANGAS: Étude sur Hippocrate, son oeuvre, ses idées sur l'infection et ses moyens antiseptiques. Th. de Paris, 1894.

²⁰ PAGEL: Wundbehandlung im Alterthum und Mittelalter. Deutsche Medicinal-Zeitung 1891 p. 1037.

Ez utóbbit azáltal érjük el, hogy a has sebeit kivéve, bizonyos ideig a vérnek szabad folyást engedünk, majd a megalvadt vért eltávolítva, a sebszéleket varrat vagy fibulák segítségével egyesítjük. „*Longe optimum est vulnus glutinari . . . In iis vero quae glutinantur, duplex curatio est.*“ (Liber V., cap. 26.)

Varrat után a sebre eczetbe vagy borba mártott szivacsot teszünk és e fölé jön a kötés, melynek tisztaságára ő is nagy súlyt fektet.

GALENOS-nál kevés új nézettel találkozunk. Ő is felállítja a már HIPPOKRATES-nél található különbséget a *per primam* és *per secundam intentionem* való gyógyulás között. A seb szárazsága, melyet hasonló eszközökkel ér el, mint nagy elődje, előtte is lényeges fontosságú. A seb egyesítése, az egyesített sebszélek helyben való megtartása, megakadályozása annak, hogy a sebváladék meggyüljék (drainezés), végül az egészséges állapot megtartása kiszáritó anyagokkal: ezek a lényeges pontok, melyekre a sebek kezelésénél nagy súlyt fektet.

A lekötéshez és varratokhoz oly fonalakat ajánl, melyek a rothadásnak ellentállanak; e célznak szerinte legjobban felel meg egy a frankok földjéről, a Rajna vidékéről származó gyantatartalmú farostból készült fonál. „Ha (az orvos) oly városban folytat gyakorlatot, melyben a fent említett fonalakat meg nem szerezheti, beérheti praeparált (a praeparálás módjára nézve nem nyilatkozik) selyemmel; ha ennek is híján van, a legkevésbé rothadó anyagot²¹ kell használni, a milyen a finom húr“ (catgut).²²

Végül meg kell még emlékeznünk ORIBASIVS-ról,²³ a ki mint az alexandriai iskola tanítványa, bizonyosságot tesz arról, hogy HIPPOKRATES tanai a sebek kezeléséről termékeny talajra találtak a görög orvosok körében.

„A sebeket különösen nyáron, esakis borral szabad megnedvesítenünk, mert rothadásnak indulnak, ha olajjal vagy viaszos kenőccsel kötözzük és a sebeknek szükségök van arra, hogy jobban kiszáradjanak. A sebre alkalmazandó orvosszereknek kiszáritóknak kell lenniök.“

²¹ „τὴν ἀσπιτιόταν ὑλιν.“

²² De simpl. medic. temper. ac facultate. IV., 20.

²³ MARCUSE: Antisepsis und Asepsis im Alterthum. Münchener med. Wochenschrift.

A gyermekágyi lázról, ama nagy jelentősége daczára, melylyel a szülészet és nőgyógyászat történelmi fejlődésében bir, nem tesz említést. AEGINAI PÁL műveiben újabb adatokat a sebek kezeléséről és betegségeiről nem találunk.

Tűlzás volna, ha az elsoroltak után annyira mennénk, mint ANAGNOSTAKIS, a ki tanulmánya végén felkiált: „Ime az okornak megvolt tudatos antisepticus módszere, az asepticus sebkezelési eljárásához csak egy hiányzott, a mikroszkop.“

De meg kell vallanunk, hogy a hippokratesi sebkezelési eljárás sok rokon vonást mutat a mi antisepticus módszerünkkel. A genyedés kerülése, a sebek száraz állapota határozott cél volt, melyet céltudatos sebkezeléssel bizonyára gyakran el is értek. Összeállítva a leghasználtabb szárító szereket, egész sorát találjuk közöttük az antisepticus vagy csirmentes anyagoknak.

1. Sebmosó folyadékuk a bor vagy a forralt (szemmütéteknél konyhasót tartalmazó) víz.

2. Hintőporul használják a tengersizót.

3. Kedvencz szerük a rézgálic és a réz egyéb sói, főleg mint hintőpor a sebekre.

4. Sebbalzsamnak aromaticus és keserű anyagokat használtak, „mert ezek a rothadásnak ellentállanak“.

5. Kátránynyal, gyantás anyagokkal készítették a ragtapszokat.

6. Végül kedvencz szerük az izzó vas, melyet nemcsak a vérzés korlátozása végett, de céltudatosan az infectio tovaterjedése ellen alkalmaztak.

Igy HIPPOKRATES az empyema műtétét rendszeren izzó vassal végzi, CELSUS ajánlja carbunculus és therioma ellen.²⁴

Mindezen szerekek és eszközök mellett, melyek főleg a sebek kezelésénél jöttek alkalmazásba, végigvonul e nagy írók művein a tisztaság kultusza, mely mellett annál sötétebb színekben tűnik fel a középkor, babonáival, végtelen konzervativismusával, melyből kivergődni évszázadok munkájára volt szükség.

²⁴ GURLT: Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung. Berlin, 1898. A therioma valószínűleg azonos a kórházi üszöggel. „Ferro locis aduri debet.“ Carbunculus ellen: „nihil melius est, quam protinus adurere.“

III. FEJEZET.

Középkor.

Az alexandriai iskola és az arabs orvosok. A középkori sebkezelés. Az egyszerű sebkezelés mesterei, Borgognoni és iskolája. Würtz, Paracelsus, Fabricius Hildanus. A levegő káros befolyásáról szóló tan.

Az alexandriai iskola egyik tanítványáról, ORIBASIUStól, az ókor tárgyalásánál már megemlékeztem. Említettem volt, hogy ez iskola közvetítette a középkorral HIPPOKRATES tanait. Ők commentálták CELSUS és GALENOS — a Rómába elszakadt görög orvosi iskola — nézeteit. A sebek kezelésére vonatkozólag új nézetekkel, sőt a régiék kibővítésével sem találkozunk. Az iskolájukat jellemző gyűjtő, encyclopaedicus szellem sok haszontalan, észszerűtlen módszert adott kezükbe, mely a kellő kritika hiánya miatt inkább ártott, mint használt az észszerű sebkezelés kifejlődésének. A haladás, melyet náluk látunk, más téren, a pathologia terén nyilvánul. Náluk látjuk először egész határozottsággal hangsúlyozni az összefüggést a sebekben lefolyó rothadás és a seblázak között. Ők nevezték el a sephthamiát és a pyaemicus lázakat febris putridának.

JOHANNITIUS e lázakra vonatkozólag így nyilatkozik:²⁵ „*Continua febris de putredine venarum fit declinans quidem extra venas in aliquis corporibus partibus. Horripilatio fit in febris ex infusione putredinis in sensibilibus membris mordens et infrigidans.*“ „*Aliud (sc. genus) de humoribus, qui putrescunt, putrida (sc. febris) nuncupatur.*“

A görög és római kultúra haláltusája idejében az arabs orvosok mentették meg és ápolták ez iskolák hagyományait, a nélkül, hogy lényeges haladást mutatnának fel e téren. Megelégedtek GALENOS iratainak commentálásával. A józan, kutató ész és a keleti mysticismus ama csodás vegyülete, melyet e nép képviselőinél észlelhetünk, rányomta bélyegét orvosi irodalmukra is.

Előbbinek tulajdoníthatók azon felfedezések, melyeket a természettudományok terén tettek. Igy fedezte fel RHAZES (850—923) az alkoholt.²⁶ Az ő ajánlatára alkalmazzák az arabs orvosok e szert,

²⁵ GUSSENBAUER: Sepsithämie, Pyohämie und Pyosepsithämie. Deutsche Chirurgie. Lfg. 4. Stuttgart, 1883.

²⁶ SABATIER: Des méthodes antiseptiques chez les anciens et chez les modernes. Th. de Paris, 1883.

mely az antisepticus módszerek történetében oly nagy szerepet játszik.

Mysticus felfogásuk nyilvánul abban az előszeretetben, melylyel feltűnő, complicált szereket választottak gyógyszerekül. Az ő befolyásukra vezethető vissza a középkorban divó receptek végnélküli terjengőssége; az ő ajánlásukra váltak panaceává az ANDROMACHUS ajánlotta thériák s hasonló keverékek.

Józsátságuk megakadályozta, hogy saját gyakorlatukban ez irány túlsúlyra vergődjék. A barbarismus lánczaiban sinylő középkori Európa orvosai ezeket választották ki, ezekkel módosították, javították a természetet.

A keresztény Európa földjén a salernói iskola vette át a vezető szerepet, mely a XV. századig hatalmában maradt. Nem jellemezhetjük jobban ez iskola sebkezelését, mintha megszólaltatjuk ama reactiót, mely a XIII. század elején tanai ellen lábra kapott. Ez irány, mely az észszerű sebkezelést proclamálja, BORGOGNONI HUGÓ-tól indult ki, kinek fia, THEODORICO BORGOGNONI, írja apjáról:²⁷

„Cum solo vino et stupa et ligatura decenti et artificiosa quam optime facere noverat: sanabat: pulcherrimas cicatrices sine unguento aliquo inducebat.“

Tisztaság, egyszerű sebkezelés: ez volt jelszavuk, mely azonban nem igen talált követőre. „Difficile namque est consueta relinquere et forte sic expedit, ut qui in errore sunt adhuc in stoliditate sua permittantur errare.“

Legélesebben bírálja a régi sebészetet tanítványuk HENRI de MONDEVILLE (1320), a ki következőkben adja a különbséget az „antiqui“ és a „moderni“ sebészete között.²⁸

Míg az „antiqui“ helytelenül cselekesznek:

„1. quia probant vulnera, 2. quia ampliant ea, 3. quia permittunt sanguinem fluere, 4. quia ponunt tentas, 5. quia applicant localia frigida constrictiva, 6. quia non ligant artificialiter, 7. quia applicant medicinas putrefactivas, 8. remouent violenter frustra ossium a vulneribus cranei, 9. quia exhibent dietam frigidam humidam indigestibilem, 10. reprobatur cura antiqua in se tota.“

addig a „moderni“ észszerű sebészete:

²⁷ Chirurgia edita et compilata a domine fratre THEODORICO (élt 1205—1298). A munka 1265 és 1275 között készült.

²⁸ Die Chirurgie des HEINRICH V. MONDEVILLE. Originaltext. Herausgegeben von Pagel. Arch. f. klin. Chir. Bd. 40.

„1. non probat vulnera, 2. non ponit tentas, 3. vulnera non emittunt saniem, 4. non foetent (sc. vulnera), 5. non incidit periculum, 6. non est dolorosum, 7. non est laboriosus sed levis et brevis, 8. dat vinum et carnes, 9. non extrahit ossa at frustra cranei a vulneribus capitis, 10. facit pulchras cicatrices non concavas, 11. non destruit motum membrorum nervosorum.“

Sebkezelésük nagyon hasonlít a régiek kiszáritó sebkezeléséhez. Elvetik a salernói iskola polypragmasiáját. Az incarnatívák, digestívák, regeneratívák, corrosívák, putrefactívák stb. helyébe a természetes, genyedés nélkül való gyógyulást proclamálják.

Meleg borral kimosva a sebet, arra törekesznek, hogy lehetőleg prima intentio szerint való gyógyulást érjenek el. A sebnek gyógyulásához való nyugalmat czélszerű tiszta kötésen kívül azáltal biztosítják, hogy az oktalan sondázást, a sebnek genyedést keltő, zsíros, olajos anyagokkal való kitömését elvetik. Arra szorítkoznak, hogy az idegen testeket, a piszkot a sebből eltávolítják. Nem kutatnak sérült, de az egészséges részekkel még összefüggésben levő csontszilánkok után. Elvetik a „tenta“-k használatát, mert ezek, különösen ha digestívákkal bekenvék, csak izgatják a sebet. Helyükbe a seb legmélyebb pontjára borba mártott vászonzsíkot helyeznek, mely nem duzzad meg és így a sebváladékot jobban vezeti el. Különös gondot fordítanak végül a vérzés pontos csillapítására.²⁹

Intő szavuk azonban szinte nyomtalanul hangzott el. „Difficile est consueta relinquere!“ Hozzá még megtámadták új eljárásukkal a köztisztületnek örvendő hivatalos iskolát.

Míg MONDEVILLE egyszerű sebkezelésével zúzott sebeket is „absque notabili generatione saniei“ látott gyógyulni, GUY DE CHAULLIAC — kinek a sebészet egyéb ágaiban szerzett érdemeit kicsinyelnünk nem lehet — ez irányról így nyilatkozik:³⁰ „Non audian-

²⁹ Die Behandlung der Kopfwunden nach H. v. MONDEVILLE. Uebers. von LESSHAFT. In.-Diss. Berlin, 1895 pag. 22. „der erste der 7 Punkte ist der, dass der Chirurg niemals eine Wunde anfassen, mit einer Sonde oder ähnlichen Instrumenten untersuchen darf, namentlich diese nicht in den Schädel oder Brusthöhle einführen darf. II. Der Chirurg soll alles, was von fremden Körpern in der Wunde ist, entfernen und von Knochensplintern nur die, welche vollkommen abgelöst . . . sind . . . III. Welchen Wunden kommt eine solche Behandlung zu? . . . Bei Wunden, bei denen längere Zeit verstrich, darf diese Behandlung nicht eingeleitet werden.“

³⁰ Chirurgia Guidonis de Cauliaco 1363.

tur ergo verba illorum Theodoricorum, qui se jactant omnem fracturam capitís cum suis pigmentis et potionibus absque cyrurgia et elevatione ossium curare nec illa Henrici (Mondeville), a quod ipsi possunt curare omnia vulnera absque notabili sanie, quia in magnis contusionibus saniem notabilem opportet advenire“.

Szerinte a sebésztől függ, hogy a sebek gyógyulását irányítsa. Módosítani a sebet, hússal való kitöltését szabályozni, végül a heggesedést előidézni: ez a hármias feladat lebegjen szemünk előtt minden seb és fekély kezelésénél. Az első célra szolgálnak a tentak, estoupades-ok, flastromok, kenőcsök. A másodikra a rózsaméz, végül az Apostolok kenőcse, az Egyiptomi kenőcs.³¹

A középkor sebészetén végigvonuló azon gondolat, hogy a sebeket módosítani kell, nem tekinthető tisztán spekulatív okoskodás termékének. A legkedveltebb mondificatívák, deterrentívák és digestívák tartalmaztak egyrészt antisepticus hatású, másrészt chemotacticus anyagokat. A genyedés provokálásával empirice megakadályozták a sebekben képződött mérgezett anyagok felszívódását és így a súlyos, általános szövödmények létrejöttét. E kedvező hatásuknak kell tulajdonítanunk e szerek nagy tekintélyét, mely azt eredményezte, hogy az egyszerűbb, természetesebb eljárást proclamáló kisebbségben maradtak és hogy a sebkezelési eljárások egész a XVIII-ik század végéig nem tudtak felszabadulni e szerek uralmától.

Mіндеzen szerek a gyógyulás természetes lefolyását határozottan késleltették. Érezték, tudták ezt az akkori idők nagy sebészei is.

FRANCISCUS ARCEO (1493—1574 után)³² keserűen panaszkodik, hogy a sebek kezelésénél nagyon is sematikusán járnak el a sebészek. Egy részük minden sebre „diaquilon“-kenőcsöt rak, mások minden sebet összevarrnak, még pedig tökéletlenül. Igyekeznek egy-

³¹ La grande chirurgie de M. GUY DE CHAULIAC 1363, restituée par M. LAURENS-JOUBERT 1641: „Il y a trois communs actes nécessaires à la curation des playes et des ulcères. Le premier c'est d'incarner, assembler et considérer, ce que pour le présent ja repute être une même chose, les bords séparés desjoints. Et tel acte convient aux plaies, en tant qu'elles sont plaies. Le second est de r'engendrer la chair au lieu qu'elle défaut: lequel convient aux plaies et ulcères caves. Le tiers est de cicatrizer et seller ladite chair“.

³² De recte curandorum vulnerum ratione et aliis eius praeceptis libri II. Antwerpiae 1574.

szerűbb sebkezelés létesítésére, a mennyiben apró sebeket összevarr és az első napra tiszta gyolcsra kent tojásfehérjét rak reá. A második naptól kezdve híres balzsamát, a balsamum Arceit (Gummi Elemi és Terebentina veneta, Axungia porci) vagy az erősebb hatású vörös balzsamot (mely fentebbi alkotó részekén kívül Sevum cervi vagy ovis és pulvis Santali rubrit tartalmaz) alkalmazza.

Nagyobb sebeket nem varrja össze teljesen, hanem a seb sarkaiba tojásfehérjébe mártott flammulát dug. Harmadnapra eltávolítva a varratokat, balzsamot vagy, ha a sebszélek gyuladtak, emplastrum basilicum vagy empl. de Vigot alkalmaz. A kellő tisztaság elmulasztása miatt prima intentio létrejöttére nem is gondol.

Hasonló a sebkezelés GIOANI DA VIGO-nál (1460—1517?).³³ Az idegen testek eltávolítása és a vérzés csillapítása után minél hamarabb egyesítsük a sebszéleket „ne ab aere alterentur labia eorum Cavendo tamen pro posse quod sanguis coagulatus intra labia vulneris non remaneat: quia dolorem causare posset ad putrefactionem veniendo et incarnationem prohibere“. Digestivummal bekent tentát rakva a seb sarkába, a varratokat harmad-hatodnapra eltávolítja és a sebre vörös port hint, melynek összetételét azonban el nem árulja.

A sebeket a levegő káros hatásától való félelem, mely a XIV-ik és XV-ik század sebészei között igen általános, nem pedig a prima intentio elősegítése miatt varrják össze.

A levegő káros hatását már HIPPOKRATES tanította. Az ő nézetét követték az arabs orvosok. ABULKASIM³⁴ szerint a levegő nagyon káros hatású a sebre. Ez általános nézet következménye volt, hogy az addig divó nyílt sebkezelést elhagyva, az orvosok minden sebet varrattal egyesítettek, ragaszkodva e mellett a balsamos szerek, detersivák használatához.

A reactio nem késett. Nem hivatalos, iskolasebészek részéről indult ki ez egészséges áramlat. Svájcban nyomon követték egymást WÜRTZ FELIX, FABRICIUS HILDANUS és PARACELUSUS, kik mindannyian elfogadják ugyan a levegő káros hatásáról szóló tant, de

³³ Opera Domini J. da Vigo in chyrurgia excellentissimi. Lugd. 1525—1542.

³⁴ „La chirurgia“ I. Sabatier I. c. pag. 31. „Si la plaie est altérée par son exposition a l'air“ . . . és következő hely „si le contact de l'air ne l'a pas encore altérée“.

felemlik intő szavukat, hogy az ellene alkalmazott eljárások, a varratok, kenőcsök elégtelenek, sőt ártalmasak.

Legtalálóbban jellemzi a korabeli sebkezelés kinövéseit WÜRTZ.³⁵ Még élesebben kel ki PARACELTUS a sebészek ama törekvése ellen, hogy a sebeket ők akarják módosítani, complicált eljárásokkal a gyógyulást irányítani. Utal arra, hogy állatoknál sebek minden kezelés híjján genyedés nélkül gyógyulnak.

Hevesen kel ki a varrási mánia ellen, melylyel csak hiába való fájdalmat okozunk és a természetes gyógyulást megakasztjuk. A nyílt sebkezelésnek barátja, értve nyílt sebkezelés alatt minden oly kezelést, mely a sebszéleket nem varrja össze hermetice. Tisztaság, nyugalom, a külső, káros behatásoktól való megóvása a sebnek: erre kell törekednie minden észszerű sebkezelésnek.³⁶

A természet elfogulatlan észleléséről tanuskodik a sebfertőzési bántalmak pontos leírása. Jellemző felfogására, hogy e bántalmakat a mérgezéssel hasonlítja össze. Gyógyításukra oly „Arcana“-kat használ, melyek a sebet úgy védik a megromlástól, mint egyes növények nedvei védik a fát a korhadástól.

Tárgyalásunk folyamán elértünk a tizenhatodik század végéig. Ha visszapillantunk az elvégzett útra, két dolog ötlük szemünkbe. Az egyik azon felfogásra vonatkozik, mely a sebek lényegéről keletkezett. A seb az organismustól szinte különálló lény, melynek megvan saját élete, betegségei, melyek viszont a szervezetre gyakorolnak káros befolyást. Az orvosnak a sebek ez életét kell befolyásolnia, úgy irányítania, hogy a káros befolyás ne érvénye-

³⁵ Practica der Wundartznei Basel. 1596. 1612.: „Sie netzen Lumpen, Fetzen und Anderes in ihrem Balsam, Oel, Salben und stossen solches mit Gewalt zwischen die Nähte in die Wunden hinein. Auf diese Weise fegen sie die Wunden aus, wie ein Schütz sein Rohr ausbutzet, nachdem er geschossen hat.“

³⁶ THEOPHRASTUS PARACELTUS. Chirurgische Bücher und Schriften. Strassburg 1616. „Also solle ein jeglicher wund Artzet wissen, das er nit der ist der da heilet, sondern der Balsam im Leib ist der da heilet aber damit du wissest, worzu du Wundartzet gut seyest und nützlich, und worzu die Kunst, ist also, dass du der Natur an dem verletzten Schaden Schirm und schützung tragest“. (I. Tractat der grossen Wundartznei.) „Da die Natur selbst den Balsam besitzt, durch den sie die Wunden heilet, so ist es fürderhin nur Noth, dieselben rein und sauber zu halten. Denn so heilet bei einem Hund, der gehauen wird, indem er sich schleckt und reinigt und so können auch beim Menschen die Wunden heilen.“

süljön. A természetes gyógyulás menete mindinkább háttérbe szorul, daczára egyes férfiak, egyes iskolák törekvésének (BORGOGNI és PARACELSYS).

A másik tényező a levegő káros befolyásának tana, mely alapját képezi a következő periodus sebkezelési eljárásainak egész a XIX-ik század 2-ik feléig. A kor általános pathologiai és természettudományi felfogásához képest e kártékony befolyás magyarázata az idő folyamán más és más formát öltött. A XVII-ik századig a levegő nedvességét vagy hideg voltát okolják e sebbántalmak keletkezéséért (AMBROISE PARÉ). Már HIPPOKRATES-nél találoztunk azon felfogással, hogy a levegőhöz kevert miazmák okozhatják a betegségeket. E felfogás sejtésszerű alakban megmaradt egészen a XVII-ik századig, melynek folyamán, a bakteriumok felfedezésével újra konkrét formát öltött.

Miért nem tudott fejlődni a tapasztaláson alapuló észszerű sebkezelés, melyet a hellén nép nagy orvosai hirdettek, miért csontosodott meg a középkori orvosok kezében holt formává? A középkor gondolkozásmódjában, a hellén szellem kihalásában kell keresnünk a főokot.

A görög kultúra kevés ágát vette át a középkori tudomány oly terjedelemben, mint az orvostudományt. Az alexandriai iskola és az arabs orvosok közvetítésével HIPPOKRATES, GALENOS iratai közkézen forogtak. Az orvostudomány nagy része e tanok commentálásából állott. Ép ebben, a tekintély imáadásában, a betűhöz való ragaszkodásban kell látnunk okát annak, hogy az egészséges mag, mely ez iratokban el volt hintve, nem tudott kicsirázni. A középkor scholasticusai nem tudták kihüvelyezni HIPPOKRATES irataiból azt, a mit e nagy szellem a közvetlen betegági tapasztalásból merített. Birálat nélkül fogadták el HIPPOKRATES és GALENOS munkáinak minden tételét. A fősúlyt a kórtani elméletekre, a humoral pathologia tanaira fordították; ezekre alapították gyógykezelésük épületét, eltérve a betegági észlelés nyujtotta tapasztalatoktól. Átvették minden kritika nélkül a hippokratesi therapia, különösen pedig a római esászárság idejéből származó orvosságokat.

A hippokratesi orvostudomány fentebb kifejtett észszerű elvei ismeretlenek voltak előttük, vagy legalább is nem gyakoroltak hatást rájuk. Alkalmazhatjuk gondolkozásmódjukra a scholasticus philosophia e jellemző mondását: „Egyszerű tehát nem igaz.“

A complicált dolgok keresése, az ismeretlen, mysticus orvosszerek tisztelete jellemzi a középkor orvosiskoláit.

E fejezet folyamán főleg az ellenzékét szólaltattam meg, mely a sebkezelés egyszerűsítését tűzte ki céljául. Ez ellenzék jobbjára oly férfiakból állott, kik a háború zajában, távol a hivatalos iskoláktól szereztek volt tapasztalataikat. Befolyásuk ép ez által kicsinynek mondható. Az antisepsis történeti fejlődésére azért bírnak tanaik nagy fontossággal, mert tanulságot tesznek arról, hogy oly korban is, melyben dogmák elfogulttá teszik az orvosok nagy részét, az antisepsis ösztönszerű sejtése rányomja bélyegét ez orvosok munkáira.

A gondolkodás, a természettani bűvárlás felszabadulása a traditio jármái alól új korszakot jelent az orvostudomány történetében is, mely nem volt hatás nélkül a sebészet fejlődésére sem.

IV. FEJEZET.

A XVII-ik és XVIII-ik század.

A természettudományi kutatás első virágzása. A bakteriumok felfedezése. Az antisepticumok kísérleti tanulmányozása és a kórtani kutatás fellendülése. — Az Académie Royale de Chirurgie és a gyakorlati sebkezelés.

A természettudományok minden ágában megindult kutatás megnyilatkozik az újkor küszöbén az orvostudományok terén is. A bonczolástan nagy felfedezései nyomán kezd az élettani kutatás lábra kapni. Vele párhuzamosan indul meg a kísérleti kórtan. HARVEY nagy felfedezése, melyet nemsokára követ a capillaris keringés felfedezése (MALPIGHI 1661—65) az egész pathologiai felfogást átalakítja. Az elméleti tudományok e felvirágzásával nem tud lépést tartani a gyakorlat.

Hozzá kell vennünk ehhez, hogy a XVII-ik századdal megalakulnak Európaszerte a nagy kórházak. Velök új ellenség vonul be a túlszűfolt, rossz levegőjű kórtermekbe, mely eddig is szórva nyosan felütötte fejét, sőt nagyobb hadjáratokban járványszerűleg is pusztított: a hospitalismus, mely most állandó tanyát lel a helyeken. Az Európát elárasztó végnélküli háborúk a sérültek e rettenetes csapását elterjeszti az egész művelt világra. A középkor tökéletlen sebkezelése megállotta helyét künn a magángyakorlatban, hol estek ugyan áldozatok, de egyenként, elszórva. E sebkezelés a nagy kórházakon belül egészen tehetetlenül állott ez ádáz ellenséggel szemben.

Ugyanígy vagyunk a gyermekágyi lázzal is. A XVII-ik század második felében nyílik meg Párisban a Hôtel Dieu egyik alosztályaként az első nagyobb szülészeti osztály, hol orvosok és bábák tanulhattak. 1728-ban Strassburgban, 1749-ben Londonban (British Lying in Hospital) 1748-ban Bécsben nyílnak meg az egyetemi kórházak a szülészeti tanulóknak számára. Szinte egy időben halljuk az első puerperális epidemiák híréit.

Mind e betegségek mint megannyi kiáltó kérdés foglalkoztatták a kor orvosait. Megemlékeztünk már arról, hogy a XVI-ik század sebészei a sebromlás okozójának a levegőt tekintették. Ez általános magyarázat nem elégitette ki az újkor gyermekét. A chemia, mely az időben élte gyermekéveit, csakhamar megteremtette az iatromicus iskolát, mely a levegő savát vagy más alkatrészeit okolva a sebtbetegségek létrehozásáért, az épen divó chemikus felfogáshoz képest a szervezet gyógyítására és a sebek kezelésére savakkal, alkáliakkal próbálkozott. Azonban e divat sem tarthatta magát sokáig; nagyon is tehetetlen volt a hatalmas ellenséggel szemben. Tanai azonban fennmaradtak és a XIX-ik század közepén is — bár újabb alakban — foglalkoztatták az elmélet és látszólagos ellenérvül szolgáltak a fertőző betegségek vitalisticus elméletével szemben.

A XVII-ik század második felébe (1671) esik a bakteriumok felfedezése. KIRCHER ANASTASIUS egyszerű mikroszkopjával felfedez a vízben apró, mozgó hernyócskákat.³⁷ „Hogy a levegő, a víz és a föld számlálhatatlan rovarkától hemzseg, oly bizonyos, hogy a bizonyítékot még a szemnek is megadhatjuk“.

Munkájának kiadói CHR. JOH. LANGE és AUGUST HAUPTMANN nemcsak a pestist (mint KIRCHER), hanem az összes fertőző betegséget e legapróbb élő lényekre vezetik vissza.

Az elméletet csakhamar követte a gyakorlat: megszületik a belső desinfectio, tökéletlenül, tapogatózva, de tudatosan. Minthogy a fertőző betegségeket ez apró lények okozzák, az eddig alkalmazott szerek pedig hatástalanok: „ad praecipitantia seu aestum morbi-ficae fermentationis potenter extinguentia et vermium putridam pululaginem peculiari virtute enecantia, radicitusque mortificantia confugere deerevi . . .“³⁸

³⁷ *Scrutinium physico medicum contagiosae luis, quae dicitur pestis*. Lipsiae, 1671.

³⁸ KIRCHER munkájának előszava; I. NEUBURGER: *Die Vorgeschichte der antitoxischen Therapie der acuten Infectiouskrankheiten*. Stuttgart 1901.

Hasonló okoskodás vezette már FRACASTOROT,³⁹ kit a contagiumról szóló tan megalapítójának tekinthetünk. „Protinus enim, si seminaria ipsa aut enecare, aut educere possis, aut frangere, morbus praeterea non ultra protenditur, quare maxime initia perpende, si potes iis adesse; quare nec mirum esse debet si et eas, quae in nobis fiunt putrefactiones, per interpositos pulveres quosdam prohibeamus.“

Az új tant sokfelé felkarolták és igyekeztek bizonyítékokkal támogatni. AUGUST QUIRINUS RIVINUS (1652—1723), kinek nézeteit az exanthemák parazitás eredetéről tanítványa I. SCHWIEBE⁴⁰ fejti ki, így okosodik: Ha a humores vitiosi volnának okai az exanthemáknak, akkor izzasztókra el kellene tűnniök. Minthogy pedig a ragadás bőrbajok oly szerekre gyógyulnak, melyek mint féreghajtók és -ölők ismeretesek, fel kell vennünk, hogy a bőrbajoknak amaz apró férgecskék az okai, melyeket a mikroszkop alatt láthatunk. És fordítva: „ea quae adversus exanthemata omnis generis adhibere solent, medicamenta non nisi anthelmintica esse“.

Az európaszerte dühöngő pestis sokat foglalkoztatta a XVII-ik század végén az orvosokat. I. B. GOIFFON (1658—1730)⁴¹ a pestis okait kutatva, rámutat arra, hogy legvalószínűbb magyarázata a pestis terjedésének, ha felveszszük, hogy apró, szabad szemmel nem látható élő lények okozzák a betegséget. Ez apró férgecskék hasonlíthatnak azokhoz, melyeket a mikroszkop a rothadó vízben derített fel. Ha tekintetbe vesszszük az elefánt és a molylepke közti nagyság-

³⁹ De contagione et contagiosis morbis eorumque curatione libri III. Venetiae 1546.

⁴⁰ Dissertatio de pruritu exanthematum ab acaris Lipsiae 1722.

⁴¹ Avertissement sur la peste, idézve SOMANS P. P. Les précurseurs de la pathologie microbienne. Gaz. med. de Paris 1886. „Des insectes vermineux apportés de quelque contré étrangère avec des marchandises, d’ou ils se répandront dans les airs d’une ville, produiront tous les funestes effets qu’on remarque dans la peste. On pourra comprendre beaucoup mieux que par tout autre hypothèse la multipliation de la cause de la peste, la raison de sa durée et une résurrection, s’il est permis de parler ainsi, après plusieurs années. La petite vérole et la rougeole, qui sont reconnues pour maladies contagieuses, ont peut-être leur cause aussi bien que plusieurs maladies épidémiques dans chaque espèce particulière de petits vers ou insectes imperceptibles qui s’insinuent dans le corps de ceux, qui les transportent. Il en est de même de la peste des bestiaux (anthrax) qui procède évidemment de petits vers déposées sur le foin et les herbes dont ils se nourrissent.“

beli különbséget, mi sem áll útjában annak, hogy ugyanily arányban kisebb élő lények létezzenek. Hasonló, de fajbelileg az előbbiektől különböző hernyócskák okozták a vörhenyt, himlőt, an-thraxot.

Hogy mennyire el volt terjedve e nézet a XVII-ik század vége felé és a XVIII-ik század első évtizedeiben, mutatja egy munka, melynek értelmezése a bakteriologia történetiróinál igen eltérő elbírálásban részesült. A legtöbben parodisticus tréfának tartották, míg újabban kiderült, hogy egy Párisban élő hirhedt angol charlatan BOILE műve, a ki onnét elűzve, nézeteit elferdítve adta át e munkában az utókornak.⁴²

E munka nagy része nélkülöz minden komolyságot. Közben azonban oly éles megfigyeléseket tartalmaz, hogy egyes pontjait, mint ama korra kiválóan jellemzőket, a következőkben fordításban közlöm:

„Oly nőről, a kin venericus állatkák élőködnek, ezek átszármaznak a férfira, a ki vele hál. Ez állatkák jönnek-mennek, míg találtak benne oly helyet, mely inyükre van E helyen mindegyik faj letelepszik, táplálkozik, szaporodik; e helyen fekély, tályog keletkezik, mely itt fennáll, míg oly orvos-szerben, mely ez állatkákra mérgező, nem találunk eszközt, hogy őket előljük“.

„Valakinek harmad- vagy negyednapos láza van, azaz szervezetébe vagy ugyane, vagy más úton lázt okozó állatkák kerültek, mely állatkáknak az a tulajdonságuk, hogy, mint a marmota, a mókus az egyik 48, a másik 62 óráig alszik: ők ugyanez időközben szaporodnak és fejlődnek, majd megmozdulva és elterjedve a vérben, rázóhideget okoznak, nagy mozgásukkal hőt termelnek és az agy felé tolulást okoznak.“

„Ez új systema még meggyőzőbb bizonyítékai a specificus gyögszerek; mert ki kételkedik abban, hogy a kénvirág a tetvek, a terbentina, sarsaparilla, guajac és a higany specificus mérge a venereás állatkáknak, valamint a China a váltólázás állatkaké, és hogy egy szóval mindazon gyögszere, mely igazán hatásos és az egész világon ismeretes bizonyos betegségek ellen, különleges mérge az állatkák bizonyos fajtai ellen“

⁴² Un ancien pseudoprécurseur de Pasteur ou Le système d'un médecin anglais sur la cause de toutes les maladies (1726) publié par PEYPERs JANUS 1896.

„Gondolják meg végül, hogy a bomlás nem termel állatkákat, a hogy ezt sok régi philosophus tanította, hacsak bomlás alatt azt nem értjük, a mit rendesen szaporodás alatt értünk; azaz: hogy minden magból keletkezik (semence), a mint ezt a fentiekben tisztán és világosan kimutattam.“

A bizarr forma daczára sok gondolatot tartalmaz e könyvecske, mely más alakban, más formában, később mint új eszme, új hypothesis járta be és hódította meg a tudósok világát.

Könnyen szaporíthatnám e példák sorát. A pathologia animatának e korban sok követője volt. Szükségtelen megjegyezmem, hogy a vizsgálati eszközök és módszerek tökéletlensége folytán mind e theoriáknak biztos alapja, az animalculák pontosabb ismerete annyira hiányos volt, hogy ép e bizonytalanság ártott legtöbbet e tan fejlődésének. Az egyetlen, a ki elfogulatlanul törekedett ismertetni és leírni e férgecskéket, a ki a mikroszkop tökéletesítésével oly eszköz birtokába jutott, hogy az állatkákat pontosan le is rajzolhatta, ANTONY VAN LEEUWENHOEK volt.⁴³

Itt-ott felcsillan az eszme, mely a sebbántalmakat is parasítás befolyásra vezeti vissza; a nagy pandemiák azonban annyira lefoglalták a vizsgálók figyelmét, hogy e gondolat nem vált termékenynyé a sebkezelésre.

LINNÉ, a növénytan nagy systemicusa, chaos infusorium neve alatt leírva az akkor ismeretes apró lényeket, ezekhez sorolja még azon fel nem fedezett infusoriumokat, melyek okozzák: 1. ama fertőző betegségeket, melyek kiütéssel járnak, 2. a forró lázak anyagát, 3. a venericus betegségek mérgét... végül 6. a rothadást és erjedést.

A practicus sebkezelésre e nézeteknek kevés befolyása volt. A gondolat azonban megszületett és a szellem fejlődésének körforgása magával hozza, hogy nem szabad mellőznünk annak első megnyilatkozását, ha nem is volt közvetlen hatása korára. „Ismeretes mindazok előtt, a kik a természetet tanulmányozzák, hogy létezik a periodicitás egy törvénye, mely szerint formák eltűnnek, de új alakban felélednek azon igazságok, melyeket tartalmaztak. A mit egy nemzedék, mint az emberi tudás tetőpontját tisztel, a következő absurdumnak itéli és az, a mi egy században babonának látszik, a tudomány talpkövét képezheti a következőben.“⁴⁴

⁴³ Arcana naturae detecta. Delft. 1685. Experimenta et contemplationes.

⁴⁴ HARTMANN F. Occult science in medicin.

Még egy irányról kell megemlékeznünk, mielőtt a gyakorlati sebkezelés tárgyalására térnénk. FRANCIS BACON már a XVI-ik században végzett kísérleteket a rothadással és rothadást gátló anyagokkal.⁴⁵ Lángesze felismerte e kísérletek fontosságát az orvostudományok fejlődésére.

A XVIII-ik században kezdenek orvosok behatóbban foglalkozni e kérdéssel. Nem tekinthető véletlennek, hogy úgy a kórházi higiénie, mint az antisepticus módszer ép Angliában született meg, a hol e kísérletek nagy szorgalommal folytak. PRINGLE,⁴⁶ kinek nagy érdemei vannak a kórházi és katonai higiénia terén,⁴⁷ a legkülönbözőbb szerek antisepticus hatását vizsgálta.⁴⁸ Érdekes, hogy a china-kéreg hatását ő is mint belső antiseptist magyarázza. Nagyon határozottan hangsúlyozza a rothadás káros befolyását a hospitalismus és disenteria kifejlődésére.

Még pontosabbak WILLIAM ALEXANDER kísérletei.⁴⁹ Ajánlja az antisepticumok, china-kéreg, salétrom külső alkalmazását, de nem desinficiálás szempontjából, hanem oly czélból, hogy a bőrön át felszívódva változatlanul kerüljenek a vérbe. Vizsgálatait úgy végezte, hogy a mikroszkopban beállított állatkák mozgását figyelte, miközben különböző anyagokat cseppentett a vízbe. Észlelései szerint sublimat, china igen gyorsan, calomel 7—8 percz alatt, kámfor 5 percz mulva, aqua calcis szinte rögtön ölik meg az infusoriumokat. Említi, hogy a vizsgáltakon kívül bizonyára sok anyag létezik még, mely ez állatkákat elöli, de nem lévén fontosságuk a gyógytudományra, nem kutatja tovább.⁵⁰

E rövid kivonatból láthatjuk, mily közel hozták ALEXANDER-t

⁴⁵ Works of FRANCIS BACON. London 1778 vol. I. Natural History. Cent. IV. pag. 207. „It is an inquiry of excellent use, to inquire of the means of preventing or staying putrefaction: . . . for . . . they are a great part of physic and surgery.“

⁴⁶ Philos. Transact. 1750.

⁴⁷ Observations on the Diseases of the Army. London, 1752.

⁴⁸ Experiments upon septic and antiseptic substances with Remarks relating to their use in the Theory of medicine. London, 1750.

⁴⁹ Experimental Essays I. On the external application of antiseptics in putrid diseases, London, 1768.

⁵⁰ „There are doubtless a variety of other things besides these I have mentioned, which would destroy the animalcules bred in putrid infusion: but as the destroying them in this manner can hardly lead to any useful inference in the healing art, I shall not prosecute it any further“.

kísérletei az antisepticus sebkezelés felfedezéséhez. Néhány lépéssel a cél előtt azonban megáll, sőt a további kutatást ez irányban haszontalan munkának mondja, hisz „nem lehet hasznos befolyásuk a gyógytudományokra“. A sebek betegségeit és az ezektől kiinduló általános bántalmakat nem tekintették a kor orvosai fertőzőknek, hanem a levegőt okolták létrejöttükért.

Végül meg kell még emlékeznünk a pyaemia és septhaemiára vonatkozó általános kórtani felfogásról.

MORGAGNI tana,⁵¹ hogy az áttéti tályogok genynek a véráramba való jutásából magyarázandók, általános elterjedésnek örvendett.

Jean LOUIS PETIT, korának egyik legnagyobb sebésze a geny felszívódásáról így nyilatkozik:⁵²

„Si le pus séjourne dans des foyers profonds où l'air pénètre, ou le liquide s'altère et se corrompt, il pourra être résorbé. On verra survenir de fièvre, des phénomènes de putridité et l'autopsie révélera des abcès disséminés occupant le poumon et le foie.“

HALLER A.⁵³ e nézetnek megadta kísérleti bizonyítékát.

Meggyőződését e mondatban foglalta össze: „Nihil autem potentius humores nostros corrumpit, quam ipsa putrilago.“

E nézet a XVIII-ik század vége felé nagyon általános volt. A rothadás okát azonban pontosabban meghatározni nem tudták. Sejtették egyesek, hogy nem maga a levegő okozza a rothadást, a betegségeket, hogy a levegőhöz járuló „valami“ oka a rothadásnak. Erre mutat BOERHAVE következő mondása:⁵⁴ „Coelum, anni, tempestas, solum, mare, montes, lacus, paludes, flumina, vapores, exhalationes, meteora aerem ita permutant, ut creet varios morbos, non pendentes adeo ex ipsa aeris indole, ejusque dolibus, qualitibusque, quam quidem ex natura et efficacia admisti, unde etiam inde inquiri, atque intelligi debent.“

Igy végignévze azon tudományos áramlatokon, melyek a XVII-ik és XVIII-ik század folyamán a természettudományok különböző terén nyilvánultak, meggyőződhattünk arról, hogy egyik irány sem gyakorolhatott befolyást a gyakorlati sebkezelés fejlődésére. Mint dogma

⁵¹ De sedibus et causis morborum epist. 51. 1640.

⁵² Oeuvres complètes. Limoges. 1837.

⁵³ Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes. Lausanne, 1757—1760.

⁵⁴ Idézve GUSSENBAUER: I. c. után.

csak egy nézet tartotta magát és gyakorolta befolyását a sebkezelés elveire: a levegő káros behatásától való félelem.

„*L'air est un terrible destructeur dans les plaies.*“⁵⁵

A párisi Académie Royale de chirurgie, mely egészen a franczia nagy forradalom kitöréséig átveszi a vezető szerepet a sebészet terén, sokat foglalkozik a sebkezelés kérdésével. Az eredmény, melyhez jut, daczára számtalan e kérdésre vonatkozó pályadíj kitűzésének, nem nagyon örvendetes. Gyors, ritkán változtatott kötés a fődolog; tartsuk távol a sebektől a levegőt! Kedvezőbb eredményt mutat azon törekvése, hogy a századok folytán halomszámra gyült helybeli szereket veszi kritikája tárgyául. Az eredmény az, a mihez már HIPPOKRATES jutott: a spirituosák és balsamicák alkalmasak a sebre, zsíros, olajos kenőcsök elvetendők. Nagy tekintélye folytán e nézetek terjedtek a sebészek körében, de a hagyomány szentesítette detersívák, suppuratívák és digestívákat teljesen ki nem szoríthatták.

Külön meg kell említenem itt BELLOSTE-ot, a ki észszerű gondolkozásmódjával túlszárnyalta kortársait.⁵⁶

Mindenekelőtt távol kell tartanunk a sebektől a levegőt, mert a vele járó hideg és a levegő sava megalvasztja a capillarisokban a vért és így torlódáshoz, gyuladáshoz vezet. Tudjuk a philosophusok tanaiból, hogy a levegő apró atomokat viszen magával, melyek a sebek fertőzését közvetítik. Ezek a parányok sok ideig megtarthatják hatásukat, a kórház területén vesztegelve és alkalomadtán új fertőzést okozhatnak. Ha így ez atomok a kórház falaira tapadhatnak, mennyivel könnyebben tapadnak meg a nedves seben. Oly szereket kell tehát a sebek kezelésénél használnunk, melyek a genyedést korlátozzák és a bomlást megakadályozzák. Ilyen szer az alkohol, a spiritus vini! A felhám e fertőző anyagot nyilván távol tartja a testtől; ezt kell pótolnunk. E czélra legjobb az alkoholba mártott compresse.

Mint látni fogjuk, ugyane gondolatmenet vezetí LISTER-t, a ki a HUNTER ismertette pörk alatt való gyógyulást akarta utánozni, az antisepticus sebkezelési módszer feltalálására.

A hagyományos sebkezelés azonban oly mély gyökeret vert

⁵⁵ BELLOSTE: Le chirurgien d'hôpital. Paris, 1896.

⁵⁶ WOLZENDORF: Die locale Behandlung frischer Wunden im XVI. und XVII. Jahrhundert. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. VIII. 1877. pag. 261.

volt, hogy az ehhez hasonló egyszerű elv nem érvényesülhetett. Hogy a XVII. és XVIII. század sebkezeléséről fogalmat alkothassunk, az akkori tankönyvek egyik legelterjedtebbjének, HEISTER sebészetének idevonatkozó tanait iktatom ide.⁵⁷

A sebek gyógyításáról.

Cap. I. §. 29. : „A hol a sebzés csekély és a seb nincs nagyon ronszolva, vérzés sincs jelen, a gyógyítás nagyon egyszerű. Rectificált spiritusba mártott kendőt kötünk a sebre, esetleg mézet, tojásolajat, terpentint vagy johannesolajat, kámforspiritust vagy közönséges flastromot teszünk reá, hogy valami tisztátlanság ne kerüljön belé. Ha ezt naponként egy-kétszer változtatjuk, a seb magától begyógyul.“

30. §. Mély és súlyosabb sebeknél azonban... a következő dolgokra kell ügyelnünk: 1.... a sebet meg kell tisztítani, 2.... a vérzést kell csillapítani, 3. az elmetezett részeket igyekeznünk kell összehozni és végül 4. szép, egyenletes heget kell készítenünk.

31. §. ad. 1. A hol ... nincs a sebben idegenszerű, ... a vért vagy meleg borba, vagy pálinkába mártott szivaecsal kitöröljük.

32—48. §. Vérzéscsillapítás, varrat, sebszélek egyesítése.

„A sebre sebbalzsamot teszünk. Legjobb e célra a baume du commandeur.⁵⁸; e fölé jó egy digestivumos kenőccsel⁵⁹ fedett compresse és e fölé a kötés.“

24 óra mulva meggyőződünk arról, nem duzzadtak-e a sebszélek, ha igen, a fent említett digestivum vagy a balsamum Arceivel⁶⁰ genyedést provocalunk.

Ha a gyógyulás simán lefolyt, a varratokat eltávolítjuk és a

⁵⁷ D. LAURENTI HEISTER'S Chirurgie. Nürnberg bei I. A. STEIN 1752.

⁵⁸ A régi orvosszereket D. I. WOYT: (Gazophylacium medico physicum 1767) szerint közlöm. A baume du commandeur fő alkotórészei különböző aethericus olaj, terpentín és terpentintartalmú gyanták, balsamum peruvianum és alkohol.

⁵⁹ Legegyszerűbb összetételű a következő: Terebentina tojássárgája és rózsaméz ana; esetleg hydrarg. praecip. rubrummal keverve.

⁶⁰ Rp. Gummi Elem., Sevi cervi., Tereb. ven., axung. porci ana, esetleg ha erősebb hatást kívánunk, e massához adde: Ol. Hyperic. Cer. Pulv. santal. rubri M. f. Balsamum.

szűrési csatornába aqua Reginae Hungariae,⁶¹ vagy eau d'arquebuse-ot,⁶² vagy pálinkát fecskendezünk.

50. §. „III. Ha a seb anyagiánynyal jár, új hús képlésével kell gyógyulnia ; ennek elősegítésére való gyógyszereknek balsamos erejűeknek kell lenni, hogy a sebeket a rothadástól és megromlástól óvják és hogy az újonnan képződő húst állandóan enyhén puhítsák.“

51. §. „Mivel pedig a levegő nagyon ártalmas a sebekre, mert a nedvességet megrontja és elrothasztja . . . : ezért, a mennyire csak lehet, távol kell tartanunk a sebettől. Ez történik : 1. ha a kötést gyorsan alkalmazzuk és előre, mielőtt a sebet kibontjuk, mindent elkészítünk, a mi a friss kötéshez szükséges, 2. ha a sebet balzsammal és tépéssel jól kitöltjük, 3. ha a tépés fölé sebtapaszt rakunk.“

54. §. „Ha pedig a seb tisztátalan lesz . . . meg kell tisztítanunk . . . Ezt elérjük mézzel vagy rózsamézzel, másrészt jó digestivumos kenőccsel ; . . . ha pedig erősebb tisztításra van szükség, az úgynevezett Ung. Aegyptiacummal ; . . .⁶³ jó e czélra a mésviz is, különösen ha egy font vízre 20—30 gran Mercurius sublimatust oldunk (Aqua phagedenica).“

Néhány szót még a gyuladásról és okairól.

„IV. könyv, 2. fejezet. A phlegmoneról. Mindaz, a mi az erecskéket nagyon is összehúzza vagy szűkíti, vagy a vért annyira besűriti, hogy a legkisebb erecskéken nem tud áthatolni, okoz vértorlódást és gyuladást.“

„Ebből könnyen kitűnik és következtethetjük, mennyire helytelenül és ok nélkül hiszik az újabb irók“ (a fent említett iatrochemicusokra czélöz), „hogy az acidum, vagyis a sav az egyetlen vagy legalább is a legfőbb oka a torlódásoknak és gyuladásoknak ; . . . hasonlóan áll a dolog a fermentatio, vagyis erjedéssel, melyet sok szerző a gyuladási daganatok legfőbb okának tart, a mennyiben ily dolog a vérben egyáltalán nem, vagy nagyon is ritkán fordul elő.“

⁶¹ Rp. Herbae Anthos, flor. Lavand. ana partes aequ., Spir. vini qu. s. fiat l. a. Destillatio.

⁶² Rec. Herb. cum. rad. Consolid. maj., Salviae, Artemis., Beton., Sanic. amarant., Plantag., Agrimon., Verben., Absint., Foeniculi., ana M. i. j., Hyperic., Aristol., Fabariae, Veron., Centaur, min., Millefol., Tabac., Auricul. mur., Menth. crisp., Hysop. ana M. j. ; borral digerálva és destillálva.

⁶³ Rp. Aerugin., méz, erős boreczet.

Nem szükséges az elősoroltakhoz commentar. Annyi bizonyos, hogy egyszerű sebzéseknél a XVIII-ik század sebkezelése elég észszerűnek látszik. A spirituosák nagy szerepe, a balsamicák tudatos használata annyira el volt terjedve, hogy a tökéletlen antisepsis egy fajtát láthatjuk benne. Hogy azonban nagyobb kórházakban mennyire elégtelen volt a sebfertőző betegségek ellen, arról drasticus képet nyújt FISCHER könyve, mely a XVIII-ik század sebészetével, különösen pedig a kórházak állapotával foglalkozik.⁶⁴

Nem hagyhatom el a XVIII-ik század sebkezelési eljárásainak ismertetését a nélkül, hogy meg ne emlékezném BILGUER-ről, kit kitünő eredményei, sebkezelésének észszerű volta magasan kiemelnek kortársai fölé. Kis könyvében „Abhandlung von dem sehr seltenen Gebrauch oder der beinahe gänzlichen Vermeidung des AblöSENS der menschlichen Glieder.“ (1767) fektette le tapasztalása gyümölcseit.

Sebkezelése nagyjában nyíltan mondható. A varratok elvetése mellett antisepticus hatású linimentummal vagy porantisepticummal kevert tépésből állott kötése; antisepticus szerek közül főleg a myrrhát, kámfort, szegfüölajt, mézsvizet és a kámforspiritust kedvelte. E szerek különböző keveréséből származtak híres sebporai, sebmósó oldatai. Nem e szerek tulajdonságaiban, hanem alkalmazásuk gondos voltában kell keresnünk kitünő eredményeinek kulcsát. E szerek a XVII. és XVIII. század folyamán a legkülönbözőbb mixturák és balsamok alakjában voltak elterjedve. Alkalmazásuk módja tette lehetővé, hogy BILGUER a nyílt törések, főleg pedig a kartács okozta sérüléseknél szinte teljesen kerülhette az amputatiót. A conservativ sebészet, mely a XIX. század antisepsise folytán oly szép sikereket ért el, BILGUER-ben lelkes szószólóra akadt. A sérültek ezrei közül, kiket a hétéves háború folyamán kezelt, csak keveset amputált. Az eredményekről, melyeket e conservativ eljárással ért el, lássuk saját szavait: „Mint hogy e háború folyamán alkalmam volt arra, hogy egy 6618 sebesültet tartalmazó kórházat alapításától egészen annak felozlatásáig vezethettem, a fenti számból a kezelés végén 5557 embert harcra képes állapotban, 195-öt helyőrségi és administrativ szolgálatra (kiket félig rokkantoknak neveznek) állíthattam talpra, ezeken kívül volt 213 teljes rokkantunk s ezek között egyetlen amputált sem és 653 halottunk.

⁶⁴ G. FISCHER: Chirurgie vor 100 Jahren. Leipzig, Vogel, 1876.

Ama 408 teljes és félig rokkant mindenestire, a hogy nevezni szoktuk, súlyos törés eseteihez számítandó, azaz sebeiket a ronszolt és zúzott csontsérülésekhez kell számítanunk.“

Ha e számokkal összehasonlítjuk a háború elejéről származó adatokat, melyek szerint az amputáltak közül „alig egy-kettő maradt életben,“ ha meggondoljuk, „hogy három ember közül, kinek végtagját eltávolítottuk, csak egy marad életben, be kell vallanunk, hogy a gyógyítás azon módja, mely a végtagok megtartására és az amputatio kerülésére törekszik, előnyösebb annál az eljárásnál, mely a végtagokat rövidesen feláldozza.“

E néhány sor elégséges arra, hogy képet nyujtson BILGUER gondolkodásmódjáról. Menten minden theoretizálástól, felhasználta kora sebkezelésének legkiválóbb eszközeit arra, hogy a sebeket a megromlástól óvja. Kezelésének gondossága okozta, hogy törekvéseit a legszebb siker koronázta. E siker bizonyossága annak, hogy gondolkodó, kitünő orvosok kezében a XVIII-ik század sebkezelése még súlyos sebesüléseknél is kiváló eredményeket nyujthatott.

Az angol orvosok országuk, kultúrájuk elkülönítettsége miatt kissé eltérő fejlődést mutatnak. Néhány szóval ki kell térnem nézeteikre. Főleg egy kérdés foglalkoztatta őket is, ép úgy, mint a kontinens orvosait; a kérdés, hogy tényleg a levegőnek kell-e tulajdonítanunk a sebek megromlását. Mig BENJAMIN BELL, HUGH és ALEXANDER MUNRO, JAMES LATTÁ és ABERNETHY a levegőnek tulajdonítják a sebváladék megbomlását (I. W. WATSON CHEYNE idézett munkáját), addig JOHN HUNTER éles logikával fejti ki, hogy más okot kell keresnünk, mely e bomlást magyarázza.

„Ha tényleg a levegő hozzájárulásának kellene tulajdonítanunk a genyedést, nehezen értjük meg, miért keletkezik meghülésből genyedés az orrban, holott e testrész állandóan az atmosphaera behatása alatt áll: ép így a húgycső a takár idejében nincs inkább kitéve a levegőnek, minthogy e testrészek a levegőhöz mindig egyenlő viszonyban állanak. Ezért kell más oknak léteznie.“

Hasonló okoskodás vezeti JOHN BELL-t is. Ez ellenzés daczára a levegő káros hatásától való félelem rányomta bélyegét a gyakorlati sebkezelés módszereire. Már ez időben, a XVIII-ik század utolsó évtizedében kezd terjedni Angliában a subcutan műtéti módszer, melyet ABERNETHY hozott javaslatba.

Ez ellentmondó nézetekből kiderül, hogy a levegő befolyásának kérdését az angol orvosok sem tudták megoldani. A felsorolt munkák

mind a század utolsó évtizedében láttak napvilágot és tanulságot tesznek arról az érdeklésről, melylyel az angol sebészek e kérdés iránt viseltettek. Ez érdeklődés a XIX-ik század elején megcsappan. A kórházak hygiénéje lép mindinkább előtérbe, melynek fejlődése eredményezte azt, hogy a sebek fertőző betegségei a kontinens viszonyaihoz képest annyira csökkentek, hogy az eredmények aránylag mintaszerűnek voltak mondhatók. E körülménynek kell tulajdonitanunk, hogy az angol orvosok buzgalma e kérdések megoldására mindjobban lankadt, hogy a sebfertőzés kérdéseinek megoldásán a következő évtizedek folyamán kivált a kontinens orvosait látjuk fáradozni.

Már a XVI-ik század vége felé láttuk az orvostudomány fejlődésében azon nagy eszmék befolyását, melyek felszabadították az emberiség gondolkozását a középkori dogmák járma alól. A renaissance, majd a reformatio szabadabb légköre, mely a gondolkozás felszabadulását jelzi, a tünemények kutatására, a természet vizsgálására ösztökéli a bűvárokat. Az orvostudomány elméleti szakáiban indul meg első sorban a kutatás. A boncztan és élettan nagy felfedezései halomra döntik a hippokratési és galenoszi orvostudomány elméleti alapját. Ezzel egyidőben dől meg az a tisztelet, mely a középkor orvosaiiban HIPPOKRATES és GALENOS tanai iránt uralkodott.

A középkori orvostudomány tárgyalásánál láttuk, hogy e tanok, különösen gyakorlati részük, haladást nem mutatnak; hogy, a mennyiben változást látunk e tanokban, az csak kinövéseiben, ferdítésekben tér el forrásától.

A XVII-ik században három oly irányról emlékeztünk meg, mely a sebkezelés fejlődésére lényeges befolyást gyakorolhatott volna. Ide számítjuk a bakteriumok felfedezését és a pathologia animata megalakulását, az antisepticus szerek hatásáról végzett kísérleteket, végül a genyvérűség lényegéről uralkodó kórtani felfogást. E gondolatok mind a lábra kapó természettudományi kutatás szülöttei. A vizsgálatra használt eszközök tökéletlensége, a tapasztalt eredmények újsága miatt nem csodálkozhatunk azon, ha a belőlük levont következtetések részben túllöttek a czélon, részben észrevétlenül surrantak el mellette.

Teljesen függetlenül ez elméletektől fejlődtek a sebkezelés gyakorlati kérdései. A gyakorlat emberei, átvéve a középkori sebkezelés eszközeit, lassan jutnak el a sebkezelésnek egy módjához,

mely eszközeiben nagyon hasonlít a hippokratesi sebkezeléshez a nélkül, hogy annak egyszerűségét megközelítene. A nagy kórházakban a fertőzés terjedésének könnyűsége felidézi a sebfertőzősi betegségek endemiáit. Ezekkel szemben a használatban lévő eszközök nagyon gyengéknek bizonyultak. Hiányzott azon kapocs, mely a sebfertőzősi bántalmak elméletét összefűzte volna a természettudományi kutatások fentebb érintett észleléseivel, hiányzott a gondolat szikrája, mely az egyes elemeket összeforrasztotta volna egységes elméletté. Ennek hiánya miatt volt hatástalan az elméleti tudományok felendülése a gyakorlat kérdéseire.

Mint a fizikális világrendszerben gyakran látjuk, hogy egy-egy bolygó a már megállapodott egyensúlyú testek körébe vonatva, megzavarja azok egyensúlyát s az összes tényezőket mozgásba hozza, és erejének nagysága vagy csekélyebb volta szerint vezető szerepet vesz át vagy maga is beléilleszkedik a zavar csillapulása után a már előbb megállapodott rendszerbe: úgy a szellem világában is a már megállapodott és helyüket megtalált eszmék egész rendszerét képes kimozdítani és hullámszórássá hozni egy-egy váratlanul kipattanó szikrája az igazságnak, hogy az előidézett hullámszórással lecsillapulása után vagy maga köré gyűjtse a régi eszméket, céljához mérten többé-kevésbé átformálva azok lényegét, vagy pedig nem lévén ereje a vezető szerepre, maga essék módosulás alá, hogy helyet foglalhasson a pillanatra megzavart rendszerben.

Igy a XVII-ik század orvostudományában felcsillanó új eszmék is megzavarták több-kevesebb időre a korábbi tételek rendszerét, hullámszórássá hozták a kutató elméket, de nem bírván elegendő erővel a vezető szerep átvételére, maguk illeszkedtek bele a régi tanok felkavart és újra lecsillapodott rendjébe. Csak később kelt fel ama fényes bolygó, mely tiszta világánál és mindent átható erejénél fogva hivatva volt a vezérszerep átvételére: SEMMELWEIS „puerperalis napja“.

V. FEJEZET.

A XIX-ik század.

A sebek kezelésének kérdése a sebfertőzési bántalmak terjedésével égetővé válik. A levegő kizárására törekvő eljárások; a nyílt sebkezelés; az anti-septicumok használata, a hospitalismus és a kórházi hygiene.

Mint a hogy azt a tudomány fejlődésében annyszor látjuk, egy nagy, végzetes tévedés adta meg a lökést a XIX-ik század elején ahhoz, hogy a sebkezelés kérdésének megoldása égetővé váljon. BROUSSAIS physiologicus theoriája⁶⁵ a gyuladást helyezve a betegségek keletkezésének központjába, a sebek kezelésének legfőbb pontját ennek leküzdésében látta. Az eszközök, melyeket a gyuladás ellen használt, azok voltak, melyekre a XVIII-ik század sebészei kimondották volt anathemájukat: a puhító kataplasmák, olajos, zsíros kenőcsök, általános vérelvonás. A gyakorlatnak a theoria kedvéért való e megtévelyedése meg is teremtette gyümölcsét: a sebfertőző betegségek oly mértékben terjedtek, hogy kiáltó kérdésként foglalkoztatták az egész civilizált világ sebészeit. Új eszközöket, új módszereket kellett felfedezni, hogy ez ellenséggel, mely csúffá tette a legelméőbb műtéti módszert, meg tudjanak küzdeni a sebészek.

A sebészek egy része visszanyúlva a levegő ártalmas befolyásáról szóló dogmára, többé-kevésbé szellemes módon igyekezett megkerülni a levegőnek a sebbe jutását.

Ez irány legészszerűbb alakot öltött az úgynevezett subcutan módszer kifejlesztésében. Már HUNTER,⁶⁶ a ki elsőnek írta le a pörk alatt való gyógyulást és kitünő eredménnyel alkalmazta gyakorlatában, végezte kutyákon az első bőr alatti inátmetszéseket. DESAULT és BELL az ízületekből idegen testeket a subcutan módszer segítségével távolítottak el. 1816-ban DELPECH végezte először a bőr alatti inátmetszést emberen. STROMEYER és DIEFFENBACH érdeme, hogy ez eljárást az inak átmetszésére általános elterjedésbe hozták. Az aránylag kielégítő sikerek, melyeket e módszer nyújtott, eredményezték, hogy a sebészek minden igyekezetüket e módszer

⁶⁵ Cours de pathologie générale et de thérapeutique 1834.

⁶⁶ A treatise on the blood, inflammation and gun-shot wounds. London, 1828.

szélesebb körben való alkalmazására fordították, eltérve a kiindulási ponttól, a sebfertőzőési betegségek kerülésének tanulmányozásától.

Itt kell még felemlítenem azon eljárásokat, melyek bár chronologice távoleső időben, szinte a levegőnek a sebtől való távoltartására igyekeztek. E módszerek tisztán történeti érdekűek; de céljukat tekintve, szorosan az antisepticus módszerekhez tartoznak, céljuk lévén a levegő távoltartásával a sepsis megakadályozása.

Legbizarrabb formát öltött e törekvés J. GUÉRIN és MAISONNEUVE módszerében.⁶⁷ Az amputatio csonkjára gummiból készült sapkát húzva, alóla a levegőt és a sebváladékot kiszivattyúzták. Mások a levegőt helyettesítették szénsavval (DEMARQUAY és LECONTE), oxigénnel (LAUGIER). Hasonló gondolat vezette ALPHONSE GUÉRIN-t, csak hogy kivitele a kor pathologiai felfogása szerint kissé módosult.⁶⁸ Minthogy a vattarétegen átszűrődő levegő csirmentes, amputatiós sebeit vastag vattaréteggel borította. Első gondolata az volt, hogy e vastag réteggel a levegőt a sebtől teljesen elzárja. Csak miután PASTEUR figyelmeztette, hogy a physikális törvények szerint erről szó sem lehet, fogadta el GUÉRIN a filtrálás lehetőségét.

A levegő kirekesztésére törekvő módszerek számát könnyen szaporíthatnám, felemlítve az erre törekvő eszközök legióját. De tekintettel arra, hogy úgy a használt eljárások elégtelensége, mint az alapjukul szolgáló feltétel hamis volta kétséget nem szenved, béérem annak felemlítésével, hogy e módszerek felfedezőik kivételével követőkre nem igen találtak.

Áttérünk a másik véglethez, azon sebkezelési eljárásokhoz, melyek a levegőnek lehetőleg szabad teret engedve a sebhez, a sebváladék elvezetésével igyekeztek felszívódását meggátolni. VINZENZ VON KERN⁶⁹ volt az, a ki e sebkezelési eljárást melegen ajánlotta a sebészek figyelmébe. Utalva arra, hogy sem a sebnak tépéssel való kitévése, sem a korábban annyira használatos

⁶⁷ SABATIER : l. c. pag. 80 ff.

⁶⁸ GARREAU : Pansement de Guérin. Bull. med. de la Mayenne, 1875.

⁶⁹ ALBERT : Lehrb. d. Chirurgie. I. kötet és KERN : Avis aux Chirurgiens, pour les engager à accepter et à introduire une méthode plus simple, plus naturelle et moins dispendieuse dans les pansements des blessés. Vienne, 1809.

kataplasmák nem képesek megakadályozni a sebfertőzési bántalmakat, a sebnek teljesen nyitvatartásával, a váladék czélszerű elvezetésével és a durva piszok távoltartásával sikerül oly jó eredményeket elérni, mint az semmi más complicált és költséges eljárással sem lehetséges. Az államnak milliókat takarítunk meg, a betegeket kintől és veszedelemtől óvjuk.

PHILIPP VON WALTER⁷⁰ nagyon ajánlja e módszert. Nagyobb elterjedést azonban csak BARTSCHER, VEZIN, különösen pedig BUROW⁷¹ ajánlatára nyert. Főleg utóbbinak eredményei voltak oly kitünők, hogy a LISTER-féle antisepsis-sel elért eredményekkel bátran versenyezhettek.

Ugyane szempontból kell tárgyalnunk két eljárást, az állandó fürdőt és az állandó irrigatiót. Ez eljárások nem újak. Már ORIBASIVS ajánlotta volt az erősen septicus sebek állandó irrigatióját vörös borral. Általános elterjedést nyert ez eljárás, midőn LANGENBECK⁷² tekintélye egész súlyával ajánlotta mindazon sebek kezelésénél, melyek tapasztalás szerint különösen hajlamosak fertőzésre. Így kezelte ő különösen az izületi resectiókat, az izületek és csontok sebzéseit.

Mindez eljárásoknak közös vonása, hogy nem törődve a sebben helybelileg folyó genyedéssel, a szervezetre ártalmas anyagok eltávolítására helyezik a fősúlyt. Eltekintve a gyógyulás lassú voltától, az állandó irrigatio és a fürdők alkalmazásának nehézségétől, absolut biztosságot egyikük sem nyújtott a szervezet fertőzése ellen. Mindenesetre a kor egyéb, tökéletlen eszközei mellett határozott haladást láthatunk bennök. Áldásos hatásukat az asepticus sebkezelési eljárás, mely napjainkban divik, kissé más formában, de ugyanazon elv alapján felhasználja ma is.

Egy harmadik formája a sebkezelési eljárásoknak a rothadást gátló anyagoknak hatását használta fel a sepsis leküzdésére. Már HIPPOKRATES tanai között látjuk szerepelni a rothadás káros befolyását a sebek gyógyulására. Ez időtől több-kevesebb határozottsággal fennállott e tan egész a bennünket érdeklő időkig. A XVII-ik században BELLOSTE sebkezelését tárgyalva, láttuk, hogy az alkoholt

⁷⁰ Journal für Chir. und Augenheilkunde Bd. IX. pg. 177.

⁷¹ BUROW: Über offene Wundbehandlung. Arch. f. Klin. Chir. Bd. XX. 1875. pag. 205.

⁷² Deutsche Klinik 1855. Nr. 37.

úgy ismerték, mint a sebekben folyó rothadás leghatásosabb ellen-szerét. Az alkohol BATAILHÉBEN⁷³ akad lelkes szószólóra. Munkájából néhány sort idézek:

„Ha a régi sebészet kötései tényleg oly rosszak voltak, a mieink pedig oly kitünők, a mint azt állítjuk, ebből az következ-nék, hogy eredményeinknek kiválóaknak kellene lenniök, másrészt hogy a régiek eredményei borzasztók lehettek, azaz: hogy mind-untalan tapasztalniok kellett volna úgy a legkisebb, mint a legnagyobb sebeknél a complicatiók sorát: a traumaticus erysipelast, lymphan-gitist, diffus phlegmonet, inhüvelygyuladást, genyvérüséget, traumás meningitist stb. HIPPOKRATES, GUY de CHAULIAC, A. PARÉ, DIONYS . . . stb. irataiban rá kellene akadnunk e betegségek leírására, termé-szetükről való vitákra, kezelésük módjaira stb. Mióta tanulmányozzuk e szövödményeket figyelmesen, mióta foglalkozik velük mindenki, mióta alapítunk díjakat természetük és kezelésük tanulmányozására? E század eleje óta és csakis ezóta! Nem mutatja-e e körülmény világosan, hogy elvetve a régiek kötéseit, a friss sebekre viaszos kenőcsöket, kataplasmákat, puhító szereket alkalmazva, tévútra jutottunk és hogy ennek, nem pedig a kórházak architektúrájának és hygiénéjének kell tulajdonítanunk azon veszteségeket, melyeket siratunk?“

Az ő lelkes ajánlására jut újra érvényre az alkohol, kámforos szesz és egyéb spiritusos készítmény.

Ujabb antisepticák közül meg kell említenünk a jodtincturát, melyet BOINET⁷⁴ ajánlott volt. Maró hatása miatt a sebkezelésre alkalmatlannak bizonyult. A fekélyek kezelésénél, széteső álképletek fertőtlenítésére ma is szeltében használatos.

DEMARQUAY, kinek nevével a szénsavkezelésnél találkoztunk, később a glycerint ajánlotta, mint rothadást gátló szert; DUVAL a kalium hypermanganicumot. HUETER 1831-ben alkalmazta először a chlor-vízet és a kreosotot, mint desinficiens.

Meg kell még emlékeznünk a carbolsavról és a kátrány egyéb készítményeiről. 1859-ben közölték DEMAUX és CORNE⁷⁵ kísérleteiket, melyeket a coaltarral, kőszénkátránynak krétaporral való keverékével

⁷³ De l'alcool et de ses composées alcooliques en chirurgie, de leur influence sur la réunion immédiate des plaies. 1859.

⁷⁴ BOINET: Traité d'iодothérapie. Paris 1865.

⁷⁵ Sur la désinfection et le pansement des plaies Compt. rend. T. 49. julliet 18. 1859.

végeztek. Kevés idővel később, 1861-ben jelenik meg LEMAIRE tanulmánya a carbolsavról.⁷⁶ Utóbbinak, mint chemicusnak, gondolatmenete ép ellenkezője azon okoskodásnak, melyre LISTER alapította sebkezelési eljárását. Az összefüggés kedvéért LEMAIRE nézeteivel már itt foglalkozom, hogy később, LISTER tanainál térjek rá a lényeges különbség kimutatására, mely e két nézet közt fennáll. LEMAIRE kísérleteivel kimutatta volt, hogy a coaltar és az acide phénique minden szerves életet elől. Minthogy az erjedést carbolsavval megakaszthatta, míg a carbolsav az igazi fermentumok hatására nem gyakorolt befolyást, azt következteti, hogy az erjedést és a rothadást élő miazmák okozzák. Ép ilyen, a sörélesztőhöz hasonló, élő lények okozzák a genyedést. Ezek előlésével megakasztjuk tehát vagy legalább is minimumra apaszthatjuk a genyedést. „Affirmons aujourd’hui, qu’avec le coaltar saponiné (a creolinokhoz hasonló keverék) on peut diminuer dans de très grandes proportions la formation du pus et que l’on peut empêcher son alteration putride. Faire connaitra ce résultat a tous les hommes compétants, c’est leur dire, qu’il sera un grand bienfait pour l’humanité.“

Már 1861-ben alkalmazta LEMAIRE ajánlatára MAISONNEUVE a carbolsav oldatát osztályán, egy rész tiz rész vízben oldva. (Ez oldat a carbolsav fertőzéseiben nyeri magyarázatát.) A Hôtel Dieu e hirhedt osztályán jó eredményeket ért el vele. Hasonlókép dicséri hatását DÉCLAT.⁷⁷ Az olaszországi hadjárat idején szélesebb körben vált be, mint alkalmas desiniciens. Általános elterjedésének azonban útját állta az akkor használt oldatok maró hatása és mérgező volta.

Nem hagyhatjuk említés nélkül még azon irányt sem, mely Angliából kiindulva, a század közepe felé nagyon foglalkoztatta az orvosok gondolkodását. Említettem volt, hogy a nagy kórházak alapítása, a sebesült és operált betegek halmozása okozta, hogy a sebferőtőzési betegségek addig ismeretlen kiterjedésben és hevességgel léptek fel. Említettem, hogy e körülmény feltűnt már GUY DE CHAULIAC-nak és AMBROISE PARÉ-nek, a kik constatálták, hogy a fej sebesülései Párisban, annak nagy kórházaiban sokkal kedvezőt-

⁷⁶ I. LEMAIRE: de l’acide phénique et son action sur les végétaux, les animaux, les ferments, les vermines, les virus, les miasmes. Paris 1861.

⁷⁷ Nouvelles applications de l’acide phénique en Médecin et en Chirurgie aux affections occasionnées par les Microphytes, les Microsoaires, les Virus, les ferments etc. 1865.

lenebb lefolyást vettek, mint vidéken. PARÉ Páris levegőjének nedves voltában kereste az okot.

A XIX. század elején, az előző idők antisepticus eljárásainak elhagyásával, a kataplasmák uralmának idejében, a sebfertőzési betegségek száma rohamosan növekedett. Hasonló elterjedést nyert a gyermekágyi láz Európa összes szülőházaiban, a mint ezt SEMMELWEIS tanainak méltatásánál látni fogjuk. Közel fekvő gondolat volt, a kórházakat tenni felelőssé e betegségek terjedéséért. Főleg a levegő megromlásában keresték az okot. Utóbbit a betegek zsúfolásával, azok kigőzölgéseivel magyarázták. A fentebb említett PRINGLE nagy befolyásának volt tulajdonítható, hogy Angliában a kórházak hygiéjére nagyobb súlyt helyeztek.

A szárazföldön jóval később jutott ez elv érvényre. Az alapot van SWIETEN tanácsára megvetette volt II. JÓZSEF, a ki a bécsi „Allgemeine Krankenhaus“ alapításával az akkori kor felfogásához képest hygienice mintaszerű kórházat létesített. Az eredmény nem felelt meg a várakozásnak. Tapasztalták, hogy e mintaszerű épületekben a sebbántalmak még fokozottabb mértékben dühöngtek. Kicsiny, hygienice sokkal kedvezőtlenebb kórházak sokszor hosszabb időre mentek maradtak súlyosabb endemiáktól. Apró pavillonrendszerben épült, kis szobás kórházakat kell tehát építenünk, melyekben a betegek kettő-harmadmagukkal lévén egy szobában, nincsenek kitéve ama rossz párázatoknak, melyek a betegek halmozásakor keletkeznek.

Az 50-es és 60-as években érte el ez irány tetőpontját. PIROGOFF 1864-ben, a krími háborúban gyűjtött tapasztalatait a következőkben foglalja össze:⁷⁸

„Felállíthatjuk azon általános érvényű tant, hogy a sebészet háború idején a kórházi rendszerrel nagyon bizonytalanná és a szenvedők részére nem hogy hasznossá, de sőt ártalmassá válik és pedig a következő okoknál fogva: 1. mert a tábori kórházakban oly betegek egész sorát, a kik leginkább szorulnának elkülönítésre és izolálásra, össze kell fektetnünk, ha még oly tágas intézetekben és házakban történik is ez. 2. mert a kórházi miazmák természetét nem ismerve, jóformán nincs óvoszerünk ellenük, azokat a szereket pedig, melyeket félig-meddig ismerünk, ritkán alkalmazhatjuk kellő

⁷⁸ N. PIROGOFF. Grundzüge der allgemeinen Kriegs-Chirurgie. Leipzig 1864. pag. 7 ff.

módon... Sebészi gyakorlatom legszerencsésebb eredményeit falun (Podóliában) értem el. Néhány száz beható műtét után, a milyenek amputatiók, resectiók, kömetszések, daganatok kiirtása stb. egy esetben sem láttam erysipelast vagy genyes diathesist. A betegek, a légáramlatnak kitéve, szalmán feküdtek, mely az agyagos padlóra volt hintve vagy keskeny padokon lyukas szalmafedél alatt... egy szobában a paraszt családjával. Ugyanabban a helyiségben aludtak, sütöttek, főztek, dolgoztak és ebédeltek. Az operáltak testén maradt hetekig a vérrel és genyvel bepiszkolt ruha, a vászonnadrág és kabát, vagy a báránybőrös suba.

Ha meggondolom, hogy a falun végzett műtéteim majd mindannyian olyanok voltak, melyekhez még az úgynevezett salubris kórházakban is rendesen társul orbáncz és genyvérűség, az eredmények ez eltérését csak azáltal magyarázhatom némileg, hogy operált betegeim falun nem egy teremben, hanem egyenként, egymástól teljesen elkülönítve voltak elhelyezve.“

Ezen tapasztalatokból kiindulva az 1870—71-iki háborúban a német sebészek, a közönség lelkes támogatásával kivitték, hogy mindenfelé új, barakk-rendszerű kórházak létesültek. BILLROTH hálásan emlékszik meg azon áldozatokról, melyet a hadsereg vezetői és az egyes városok e célra szenteltek, de csakhamar tapasztalhatta, hogy ez óvintézkedés nem elégséges a sebfertőző bántalmak leküzdésére.⁷⁹

„Mióta műtéteknél a tisztaságot és a desinfectiót a lehető legnagyobb gonddal végezem, nem láttam septicus erysipelas fellépését, csakis infectiós erysipelast, mely majdnem kizárólagosan jól sarjadzó sebekhez társult. Az a meggyőződésem, hogy azokat az orbánczeseteket, melyek közvetlen a műtét után léptek fel, szivacsokkal, kötőszerral stb. én oltottam a betegekbe. Ugy sejtem, hogy a fertőző anyag a tépéshez tapadt, mely tépés kórházban használt vászonból készült, vagy melyet oly kórházban készítettek, melyben kórházi üszög előfordult.“

Szinte propheticus jelentőséget tulajdoníthatunk PIROGOFF szavának, melylyel fentebb említett könyvét világgá bocsátotta s melyet ideiktatok, mint összefoglalását annak, a mit a XIX-ik század SEMMELWEIS és LISTER fellépéséig e téren elért.

„Az idő bizonyára nincs távol, melyben a sebészet az infectiók

⁷⁹ Chirurgische Briefe aus den Kriegs-Lazarethen. Berlin, 1872.

és intoxicatiók feltételeinek kikutatásával új fordulatot fog nyerni. Itt az idő, melyben minden seborvosnak kötelessége, hogy egész erejét az igaz sebészet kulcsának megelézésére fordítsa. A valódi sebészet pedig az, melynél nem létezik kórházi genyverőség és kórházi üszög.“

„Ha egy kórházi sebész pályája végén visszapillant a halottak sorára, kiket pyaemia, kórházi üszög és sephthaemia következtében kórházában elveszített, bizonyára zavarba jön, mit csodáljon inkább: a sebészek stoicismusát, kik a különböző műtéti eljárások tökéletesítésén fáradoznak vagy az administratorok és előljárók közömböségét, a kik türik, hogy a kórházi miazmák a lakosság szívében düljanak.“

* * *

Álljunk meg egy perczre és vessünk egy pillantást az elvégzett útra. Az antisepsis kérdéseinek megoldása az a hegyorom, mely felé öntudatlanul törekedtek a mult idők nagy orvosai. A hegycsúcs elérésének két útja van. Az egyik meredek sziklákön, de egyenest vezet a célhoz. Ez az elmélet útja. Kalandos ez út, meg-meg szakad a gondolat csapongásainak mély szakadékaival. A másik út menedékes, nagy kerülőkön törekszik az igazság felé. Ez a tapasztalás, az empiria lassú útja. Utóbbin halad az emberiség nagy része. Csak onnan, a hol e két út összetalálkozik, lehet feljutni kétség nélküli bizonyossággal az igazság magaslatára. E találkozási pontig jutottunk el tárgyalásunk folyamán. Innen indult el SEMMELWEIS, midőn megfogamzott agyában nagy felfedezésének csirája.

A tapasztalás lassú, rögös útját vázoltam, midőn az előbbeni fejezetekben megkíséréltem a sebkezelés fejlődésének menetét előadni. Kiinduló pontunktól, HIPPOKRATES tanaitól egész a XIX-ik század sebkezelési eljárásáig ott látjuk mindenütt az öntudatlan törekvést az antisepsis felé. A cél közeledtével az akadályok folyton nagyobbodnak. A sebfertőzés, a gyermekági láz számbeli növekvése, melyet a nagy kórházak alapítására vezettünk vissza, oly akadály volt, melyet a tapasztalás nyújtotta antisepticus hatású eszközökkel legyőzni nem sikerült.

Az elméleti tudás hiányossága okozta azt, hogy egész a természettudományi vizsgálódás nagy renaissance-áig, a XVII-ik századig nem tudott éltető hatást kifejteni a gyakorlat kérdéseire.

A természettudományok fellendülésével megindult a tünemények tanulmányozása. Az élet, a betegségek kérdéseinek bonyolódottsága okozta, hogy e vizsgálatok csak lépcsőről lépésre tudtak behatolni a természet mysteriumába.

Minden új felfedezés a társítások egész sorát vonja körébe. Az elméletek egész sora keletkezik, melyek egyes láncszemekként, de egymástól elkülönítve halmozódnak fel az orvostudomány tárházában. Az egyes szemek összeforrasztása, az egységes elv hiányzott. Ezért volt hatástalan a gyakorlat kérdéseire a fellendült természet-tani búvárlás az utolsó századok alatt is.

Az igazság elérésének három útja van, mondja CONFUCIUS: a gondolkozás, ez a legtisztább; az utánzás, ez a legkönnyebb; a tapasztalás, ez a legkeserűbb. A gondolkozás és a tapasztalás tiszta, keserű útja vezette el SEMMELWEIS-t a fertőzés nagy kérdésének megoldásához.

II. RÉSZ.

A TUDATOS ASEPTICUS ELJÁRÁSOK FELFEDEZÉSE.

I. FEJEZET.

A gyermekági láz elméleteinek története.

Az utolsó fejezettel elhagytam az antisepticus eszme fejlődésének tárgyalásánál a chronologicus sorrendet, mellőzve annak nevét, a kinek munkásságához fűződik az antisepsis fejlődésének legfényesebb és legszomorúbb emléke. Tettem ezt két okból. Először, mert nem akartam megszakítani az egy gondolat köré csoportosuló nézetek sorát, melyek nem az időhöz és az időbeli fejlődéshez kötöttek, hanem azon alapeszme kifolyásai, melyekből kiindultak. Másodszor, mert nem tárgyalhatjuk epizódyszerűleg Semmelweis működését, a kinek fellépése az antisepsis történetében új korszak megnyílását jelenti.

Nézeteinek kettős nagy jelentőségét, a tervszerű, gyakorlati antisepsis *tudatos* proclamálását és a gyermekági láz, a pyaemia elméletének megalapítását, csak tanainak beható ismertetése után méltathatjuk. Mielőtt ezekre áttérnénk, vessünk egy pillantást azokra a tanokra, melyek fellépése előtt a gyermekági láz lényegéről keletkeztek.

Előre kell bocsátanom, hogy a gyermekági lázat az összes szerzők különleges, a rendes pyaemiától és sephthaemiától teljesen eltérő betegségnek tekintették. Ezért mellőztem az első rész tárgyalásánál az ide vonatkozó nézetek ismertetését, eltekintve ama itt-ott felcsillanó felfogás említésétől, mely a gyermekági láz keletkezését bomlott anyagok felszívódásából magyarázza (HIPPOKRATES).

Az ide vonatkozó elméletek a következők:⁸⁰ 1. A lochiák retentioja (HIPPOKRATES-tól—HEISTER-ig).

⁸⁰ A gyermekági láz elméletének történetét részben WINCKEL F. „Die Pathologie und Therapie des Wochenbettes,“ Berlin, 1866, részben EISENMANN „Wund- und Kindbettfieber“. ERLANGEN 1837 című művek szerint közlöm.

A méh ereinek görcse vagy gyuladása folytán a gyermekági folyás megakad. Ezáltal rossz nedvek maradnak vissza a vérben, melyek következtében első sorban a méh, majd az összes szervek megbetegednek. HIPPOKRATES nézeteinek tárgyalásánál láttuk, hogy e theoria mellett, melyet élettani elméletéhez hiven szerkesztett, az elfogulatlan észlelőnek feltűnt volt az is, hogy az uterusban veszteglő sebzett részek bomlása, abortusnál a rothadásnak indult magzat ki nem ürülése okozhat gyermekági lázat. E kitünő észlelést az elmélet kedvéért azonban elhanyagolta.

2. A tejáttételek, tejláz theoriája, melynek megalapítója WILLIS (1662), főterjesztője PUZOS (1753).

Alapját képezi az előbbihez hasonló humoralpathologiai felfogás. Az emlőből ki nem ürülő tej más szervekre veti magát és a vérbe kerülve, halálos lázakat okoz. E nézet elterjedésének legmeggyőzőbb bizonyítéka, hogy maga a tejláz elnevezés a laikusok körében ma is szélében használatos.

3. Physiologicus theoria: (AUTENRIETH XIX. század eleje.) A nedvek turgescentiája a terhesség idejében a méh felé irányul. Szülés után izzadság, gyermekági folyás, tejelválasztás útján irányuk kifelé módosul. E kifelé történő elválasztás megakadva, a nedvek iránya a fej felé fordul és lázt, convulsiókat stb. okoz.

4. Gastricus és biliosus elmélet, mely a bélhuzam megbetegedését, a vérnek epével való telítését okolja a gyermekági láz keletkezéséért. (TRINCAVALLUS, DEMMEN, STOLL.)

5. Phlogisticus elmélet. Ezen elmélet egyes alfajai említése előtt meg kell emlékeznünk e kornak a gyuladásra vonatkozó nézeteiről. Az akkori magyarázat szerint a gyuladás a vér torlódásának következménye, melyet vagy a legkisebb erecskék túlságos összehúzódása, vagy a vér besűrűsödése okoz, úgy hogy az a kisebb ereken nem bír áthatolni.

a) PLATER (1602) a méh gyuladását teszi felelőssé a gyermekági láz keletkezéséért.

b) HALME (1770) a belek és a cseplesz gyuladását okolja, melyek a méhre nehezedve, pangásos vérbőséget okoznak.

c) HUNTER, JOHNSTONE a hashártya gyuladásában látják a gyermekági láz kiinduló pontját.

Mind e gyuladások genyt termelnek, mely a véráramba belépve, okozza a lázakat, a rázóhideget, végül a szervezet halálát.

6. POUTEAU (1766) a gyermekági lázat azonosította az orbánczsal. E nézet kiindult a szín hasonlatosságából, mely a gyermekági lázban elhaltak méhének felszine és az orbánczos bőr között fennáll. Később, különösen angol szerzők epidemiologiai tapasztalatai erősíteni látszottak e feltevést. Így tapasztalták, hogy oly kórházakban, melyekben a gyermekági láz dühöngött, gyakran betegedtek meg orbánczban gyermekágyasok, bábák és ápoló nők. Utóbbiaknál az orbáncz gyakran a kézen és az alkarokon lépett fel. Amerikai szerzőknél is találunk észleleteket, melyek a kölesönös contagiositás mellett látszottak bizonyítani.⁸¹ Ide számíthatjuk végül a hagymázos elméletet (WHITE 1770), mely a hasi hagymáz és a puerperális hagymáz azonosságát proclamálja.

7. A vér megbomlásának elmélete, mely a vér elsődleges, specificus megváltozását veszi fel alapokul. E megváltozást, melynek fokai a hyperinosis (a vér rostonyájának szaporodása), a pyaemicus vérelváltozás és a vér szétesése, dissolutioja, részben cosmicus és telluricus okokra, részben a kórházak különleges viszonyaira (hospitalismus I. az I. rész V. fejezetet) vezetik vissza. CRUVEILHIER a szülöházak túlsúfolását, BALLING a genius epidemicust okolta (1836). Mint alkalmi okok szerepelnek ijedtség, meghülés, étrendi hibák. E nézet utolsó, leghatalmasabb és legmakacsabb képviselője volt SCANZONI, ki-nek nevével SEMMELWEIS tanainak tárgyalásánál fogunk még találkozni.

8. Meg kell még említenünk EISENMANN nézetét, mely sok rokon vonást mutat SEMMELWEIS-ével, a nélkül, hogy elmélete a gyakorlatra alkalmas következményeket eredményezett volna. Szerinte a gyermekági láz minden esetben kívülről való infectiora vezethető vissza. A miazmák és contagiumok vagy közvetlenül kerülnek a méhür sebfelszínére, vagy lélekzés útján, a véráram közvetítésével a méh belfelületére. A miazma a gyermekági folyásból fejlődik, melynek besűrűsödése folytán keletkezik a puerperális mephitis.

Mindez elméletek közül főleg három volt az, melynek tanaival SEMMELWEIS-nek meg kellett küzdenie, hogy nézetének elismerést szerezzen.

Az első és legelterjedtebb volt az elsődleges vérbomlás elmélete; a hospitalismus és cosmicus, telluricus okokról szóló tan.

Másodszorban szerepel a kórbonczani elmélet, mely a gyuladást helyezi a kérdés központjába.

⁸¹ L. HIRSCH I. c.

Harmadsorban említendő a contagionisticus theoria. Utóbbi sok rokon vonást mutat SEMMELWEIS nézeteivel. Ezért meg kell itt említenünk a contagium elnevezés akkori meghatározását. *Contagium egy különleges betegség csirája, mely egyedül csak beteg szervezetben belül fejlődik, innen átvihető más egyénre, kiben az előbbihez hasonló megbetegedést okoz.* Így felvéve, hogy az orbáncz és a gyermekágyi láz azonosak, a gyermekágyi láz más egyénre átvive csakis orbánczot vagy gyermekágyi lázt okozhat és fordítva. E meghatározás lényeges fontosságú, mert e nélkül meg nem érthetjük SEMMELWEIS tanának nagy horderejét, egységes álláspontjának egész kiterjedését és azon elkeseredett küzdelmet, melyet a contagionisták ellen folytatott.

Mindez elmélet közül csakis egynek, a contagiumról szóló tannak volt befolyása a gyakorlat kérdéseire. A többi mind oly tényezőben látta a betegség okát, melynek befolyásolására az orvosok komolyan nem is gondolhattak. Történtek ugyan kísérletek ez irányban is. Így a nedvek megromlásának, a lochia és tej retentioja tanának hívei e nedvek kiűzésére törekedtek. Hashajtók, izzasztó szerek, általános és helybeli vérelvonás voltak azok az eszközök, melyekkel e célra törekedtek. Öntudatlanul oly eszközt használtak fel, melyet később, a bakteriologia korszakában, mint a test védelmi eszközeinek egyikét ismertük meg. A kiválasztások elősegítésével a baktériumok kiküszöbölését könnyítjük. Mérsékelt alkalmazás mellett a bélhuzamba kiválasztott toxinok eltávolítása, a vesék és izzadásmirigyek fokozott munkája áldásos lehetett. Az elv túlhajtása, melyet oly pompás humorral jellemez MOLIÈRE tudós orvosa jelszavával:

„Clysterium donare,
Postea seignare,
Ensuite purgare,
Reseignare, repurgare, et reclysterizare“

a szervezetnek inkább ártott, semhogy használt volna. A betegség lényege ellen pedig teljesen hatástalan volt, mert csak az okozat, nem az elsődleges ok ellen irányult.

Csak az angol orvosok contagionisticus tana volt a gyakorlatra termékeny. Igaz, hogy e tan az okoknak csak kis töredékére vonatkozott. De e népszerűség szemmel tartása mellett a gyakorlati következtetéseket hasonlóknak találjuk azokhoz, melyekre SEMMELWEIS jutott, mit tanai tárgyalása folyamán fogunk látni. Az angol orvosok, kiindulva abból, hogy a puerperális láz contagiuma a beteg gyermekágyas nő szervezetében fejlődik, az ily beteg érintése után igye-

keztek arra, hogy a contagiumot más szülönőre át ne vigyék. Ezt azáltal igyekeztek elérni, hogy vagy bizonyos ideig minden szülészeti beavatkozástól tartózkodtak, vagy fürdővel, a ruha váltásával, némelyek a kéznek chlorvizzel történt desinfiálásával gátat emeljenek a contagium terjedése ellen. Az abstinentiát sokan napokig, hetekig tartották be, azt remélve, hogy ez idő alatt a contagium kezükről, ruhájukról elszáll vagy megsemmisül.

Később kell foglalkoznunk azzal a kérdéssel, mely viszonyban áll SEMMELWEIS tana e felfogáshoz. Csak azért említettem már itt ez elméletet, mert a külső hasonlatosság miatt, melyet e két tan mutat, pontosan kell ismernünk az angol orvosok nézeteit, hogy a hasonlatosság szemünk tiszta látását meg ne téveszsze.

II. FEJEZET.

Semmelweis felfedezése. Tanának fogadtatása.

Az elméletek e chaoticus zürzavarában egy csapással világosság támadt. Felkelt a „puerperális nap“, a mint SEMMELWEIS maga nevezi nagy felfedezését, hogy elűzze a sötétség árnyait e titokzatos betegség tanaiból.

Nagy felfedezésének történetét legszebben SEMMELWEIS maga írja le főmunkájában,⁸² kivonatos alakban pedig az Orvosi Hetilap 1858-ik évfolyamában (1., 2., 5., 6., 21—23. számok).

Midőn SEMMELWEIS mint tanársegéd 1846 februárjában ideiglenesen, július 1-én pedig véglegesen alkalmaztatott a bécsi I. szülészeti klinikán, a gyermekágyi lázas megbetegedések e klinikán oly magas fokot értek el, hogy a mély érzésű és pályáján a fiatalság egész lelkesedésével csügghető orvosnak sem éjjele, sem nappala nem volt. Minden szorgalom, fáradozás hiába való volt: nem sikerült a pusztító vést útjában megállítani. Legfeltűnőbb volt azon körülmény, hogy a halálozási százalék 1841 óta az I-ső klinikán állandóan jóval magasabb volt, mint a II-on.

1789-től 1822-ig, míg BOER vezette a szülészeti osztályt, a halálozások száma 1'25%-ot tett ki. BOER a SMELLIE-féle iskolának volt híve, mely a műtéti beavatkozásokat a lehető legszűkebb térre

⁸² IGNAZ PHILIPP SEMMELWEIS: Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxe des Kindbettfiebers. Pest, Wien, Leipzig, 1861.

szorította. Utóda, KLEIN, a ki 1832-ig egyedül vezette a szülészeti osztályt, sokkal kevésbé volt szerencsés; a gyermekági láz halálozása 5·30%-ra szűkött fel. Az 1832-ik évben történik a szülészeti osztály kettéválasztása. A halálozás mindkét osztályon körülbelül egyenlő magasságot ér el (6·56%, illetve 5·58%).

A mint 1839-ben az I-ső osztályhoz osztották be az orvostan-hallgatókat, míg a II-ik osztály a bábák tanítására lőn fenntartva, a halálozás ez utóbbi osztályon hirtelen megcsappant (3·38%), az I-ső osztályon pedig felszökött 9·92%-ra. E különbség oly szembeötlő volt, hogy városszerte ismerték és a szülőkön könyörögtek, hogy a második osztályra kerüljenek.

SEMMEIWEIS végiggondolta az összes addig ismeretes elméleteket, de azok egyikével sem sikerült a két osztály halálozási különbségét megmagyarázni. A véletlen és egy genialis eszmetársítás derített hirtelen világosságot az elgyötört, kutató tudós elméjében. 1847 márczius 20-án rövid kirándulásról visszatérve, mely elvonta volt keserű gondolataitól, tehetetlensége feletti kétségbeesésétől, megtudja, hogy KOLLETSCHKA a törvényszéki orvostan professora, hullaméreggel való fertőzésnek esett távolléte alatt áldozatul. Halálokul a bonczolás a következő leletet derítette ki: lymphangitis, phlebitis, pleuritis, pericarditis, peritonitis és meningitis; — ugyanazon sorát a pyaemiás tüneteknek, melyek a gyermekági láznál találhatók. Mint a villámszikra, úgy gyűjtött világosságot ez analogia SEMMEIWEIS agyában. A hasonlatosság oly nagy volt, hogy meggyőzte SEMMEIWEIS-t a hullamérgezés és a gyermekági lázak fertőzésének azonosságáról. Így okozójuknak szintén közösnek kellett lennie. Ez okot SEMMEIWEIS a rothadt állatszerves anyagban látja.⁸³

E nézet logikus következtetéseképen elrendeli, hogy minden hallgató, kinek keze ilyen bomlott anyaggal fertőzve lehet, kezét a vizsgálatok megejtése előtt chlorvizzel deszinficiálja. Ez történt 1847 májusában. Az eredmény beigazolta az elmélet helyes voltát. A halálozási százalék, mely május első felében 18% volt, leesett 2·24%-ra.

Szerénysége, szinte félénk természete gátolta meg abban, hogy nagy felfedezését, melynek horderejét teljesen belátta, maga közölje. E békés, minden polémiától irtózó természetet, mely

⁸³ „Zersetzter thierisch-organischer Stoff.“

jellemének alapvonását képezte, legjobban jellemzi saját maga főmunkájának előszavában :

„Hajlamaim folytán ellensége lévén minden polémiának, miről bizonyoságot tesz az, hogy a számos megtámadásra eddig nem válaszoltam, úgy hittem, az időre bizhatom, hogy az igazságnak utat törjön; várákozásom azonban nem teljesült 13 év lefolyása alatt oly mértékben, a mint az az emberiség érdekében szükséges. A polémiától való tartózkodásomhoz járul még velem született irtózásom mindattól, a mit írásnak neveznek. A sors engem választott ki azon igazságok képviselőjének, melyek e könyvben lefektetvék. Elodázhatatlan kötelességem tehát, hogy érettiük sikra szálljak.“

Az első közlemény, mely nagy felfedezését ismerteti, HEBRA tollából került.⁸⁴

„Folyóiratunk szerkesztősége kötelezve érzi magát, hogy közölje az orvosközönséggel azon észleléseket, melyeket SEMMELWEIS IGNÁCZ dr. az itteni k. k. allgemeine Krankenhaus I-ső szülészeti osztályának assistense, majd az összes szülőházakban uralkodó gyermekági láz-járványok aetiológiájáról gyűjtött.

SEMMELWEIS dr. úr, a ki öt év óta tartozik a kórház kötelékébe és úgy a bonczasztal, mint a betegágy mellett az orvostan különböző szakmaiban szerzett alapos tapasztalatokat, az utolsó két évben munkásságát a szüléset szakmájának szentelte; feladatává tűzte ki, hogy kifürkészsze az okokat, melyek az öldöklő, járványszerűen lefolyó gyermekági megbetegedések alapját képezik.“

„E téren semmit vizsgálatlanul nem hagyott, mindent a mi csak káros hatást gyakorolhatott volna, óvatosan eltávolított. Az itteni kórbonczatani intézet naponkénti látogatásával meggyőződött arról a káros befolyásról, melyet eves és rothadó anyagok gyakorolnak a bonczolással foglalkozó egyének még sértetlen testrészeire is.“

„Ezen észlelés keltette fel benne azon gondolatot, hogy szülőházakban maguk a szülések olthatják be a vajudó és szülőnökebe a borzasztó gyermekági betegséget és hogy utóbbi az ese-

⁸⁴ Höchst wichtige Erfahrungen über die Aetiologie der in Gebäranstalten epidemischen Kindbettfieber. Zeitschr. der k. k. Gesellsch. d. Aerzte Wien. IV. Jhg. 1847/48. II. Bd. pag. 242—244.

tek *többségében* nem egyéb hullafertőzésnél. Hogy e nézetet kipróbálja, elrendelte, hogy az első szülészeti klinika szülészobájában mindazok, a kik szülönőt vizsgáltak, kezüket vizes chlormészoldatban megmossák.“

„Az eredmény meglepő volt; mert míg április és május folyamán, mely időben e rendszabályt nem gyakorolták, 100 szülésre 18 halott esett, a következő hónapokban november 26-ig bezárólag a halálozások viszonya a szülésekhez 47:1547-hez volt, azaz 100 közül meghalt 245.“

„E tény által talán meg van oldva azon probléma, miért oly előnyös a bábaiskolák halálozási százaléka szemben azon tanintézetekével, melyekben szülészeket képeznek, a párisi Maternité kivételével, a hol, mint ismeretes, a bonczolásokat a bábák végzik.“

„Három külön észlelés az épen kifejtett meggyőződést talán még jobban bizonyítja, sőt annak terjedelmét még bővíti.“

„SEMMEIWEIS dr. bebizonyítottak véli:

1. hogy bonczattannal foglalkozó hallgatók hanyag mosakodása következtében szeptemberben néhány áldozat meghalt;

2. hogy októberben egy, a méh széteső sarcomájában szenvedő vajudó nő gyakori vizsgálása folytán, mely után a mosásokat nem végeztek — és

3. éves váladékot termő, szülönő alszárán lévő fekély folytán több az említettekkel egy időben szülő nő inficiáltatott. *Tehát az élő egyénben termelt éves exsudatumok átvitele is okozhat gyermekágyi lázat.*“

„Midőn e tapasztalatokat átadjuk a nyilvánosságnak, az összes szülészeti intézetek igazgatóit — kik közül egyeseket SEMMEIWEIS doktor úr személyesen értesített e roppant fontosságú észleletekről — felkérjük, járuljanak hozzá adalékaikkal e nézet igazolása vagy czáfolása czéljából.“

Egész terjedelmében közöltem SEMMEIWEIS tanának ez első proclamatioját, főleg azért, hogy bizonytságot tegyen arról, hogy már 1847-ben teljes határozottsággal foglalt állást abban a kérdésben, melyet összes ellenségei fegyverül használtak ellene. Mindannyian azt vetették szemére, hogy tana egyoldalú és nem igaz, mert a gyermekágyi láz *egyetlen* okaként a hullamérget ismeri el. Már 1847-ben bizonyította be, hogy a fertőzés második forrása lehet az *élőben termelt* bomlott éves váladék.

Tanának kiépítésén tizenhárom évig dolgozott, míg alapvető nagy munkájával a nyilvánosság elé lépett. Közben fáradhatatlanul, nem törődve mellőztetésekkel, keserű csalódások egész sorával, melyekben élete bővelkedett, dolgozott azon, hogy a tant átültesse a gyakorlati életbe, hogy tanának igazságát az egész tudományos világban elfogadtassa és gyűjtse a bizonyítási anyagot, melylyel nézeteit támogathatja.

A csalódások, tanának félreismerése annyival inkább bánthatták, mert az új tan első fogadtatása igen kedvező volt és méltán keltette felfedezőjében a reményt, hogy elterjedése azzal a gyorsasággal fog történni, mely igazságának áldásos volta miatt kívánatos lett volna.

Már 1848 áprilisában közli HEBRA⁸⁵ a tan bizonyítására felmerült újabb adatokat.

„Nemcsak az itteni szülőházban nyert e roppant fontosságú felfedezés, a JENNER-féle himlőoltás e méltó párja teljes beigazolást, hanem a távol külföldről is emelkedtek hangok, melyek SEMMELWEIS elméletének igazságát hitelesítik.“

Ugyanez évben szólítja fel a bécsi „k. k. Gesellschaft der Ärzte“ HALLER főorvos kedvező referálása nyomán SEMMELWEIS-t, hogy észleleteit és elméletét e társaságnak adná elő. Ugyane társaság 1849 június havában tagjául választotta.

Azon férfiak, kik a bécsi iskola aranykorának megállapítói voltak, SKODA és ROKITANSKY, nemcsak hogy teljesen osztoztak és csatlakoztak SEMMELWEIS felfogásához, hanem szóval és tettel, tekintélyük egész súlyával buzdították és támogatták SEMMELWEIS törekvéseit. SKODA⁸⁶ a bécsi tudományos akadémiában tartott hosszabb felolvasást az új tan elveiről.

„Azt hiszem, hogy az orvostudomány terének egyik legfontosabb felfedezését hozom a következőkben a tisztelt osztály tudomására, midőn SEMMELWEIS doktor, az itteni szülészeti klinika volt assistensének felfedezését közlöm, mely az ezen intézetben szokatlan gyakorisággal fellépő gyermekági megbetegedések okára és azon esz közre vonatkozik, melylyel e betegség a rendes számra csökkenthető.“

⁸⁵ Fortsetzung der Erfahrungen über die Aetiologie der in Gebäranstalten epidemischen Puerperalfieber. Z. d. k. k. Ges. d. Ärzte. Wien, 1848/49. Bd. I. pag. 64—65.

⁸⁶ Sitzungsberichte d. Math. naturw. Klasse d. k. Akademie d. Wissenschaften 1849. Bd. III. pag. 168.

A felfedezés történetének és azon okoknak ismertetése után, melyek az eddig divó elméletek tarthatatlanságát bizonyítják, áttér SKODA SEMMELWEIS tanának részletes ismertetésére, melyet ekkép fejez be:

„Minthogy az 1848. év végével a tanulmányok vezetése az orvoskari tanártestületre ruháztatott, úgy hittem, kötelessége a bécsi orvosi tanártestületnek, hogy ily nagy tudományos és gyakorlati felfedezést döntő vizsgálatoknak vessen alá és a mennyiben beválna, a méltó elismerést megszerezze számára. E célból ajánlottam, hogy vizsgálására a tanártestület bizottságot nevezzen ki. Ajánlatomat nagy többséggel el is fogadták és e bizottságot rögtön kinevezték. A ministerium azonban, a szülészet tanárának tiltakozása folytán elhatározta, hogy e bizottság tárgyalásait nem folytathatja. Ezen döntés következtében felszólítottam SEMMELWEIS doktort, hogy az állatkísérleteket maga végezze.“

SEMMELWEIS az állatkísérleteket végre is hajtotta. Saját kísérletei tanának igazsága mellett látszottak bizonyítani. Az akadémia SKODA ajánlatára száz-száz forintot szavazott meg BRÜCKE és SEMMELWEIS-nak, hogy az állatkísérleteket szélesebb alapon és nagyobb számban ismételjék.

Ezek voltak azon kedvező auspiciumok, melyekkel az új tanútnak indult. Kivülök a nagyobb részt elragadtatással teljes magánlevelek egész sorát közli SEMMELWEIS munkájában. De nem késtek a kedvezőtlen jelek, a rosszindulat, irigység és ellenségeskedés szülöttei sem. 1849 márczius 20-án kineveztetése lejárván, főnöke megtagadta annak hosszabbítását. Ugyancsak KLEIN professor vitte ki, hogy a tanártestület választotta bizottság működését nem folytathatta. Az ő befolyásának tulajdonítható, hogy a facultás visszautasította SEMMELWEIS-nek első folyamodványát, melyben magántanárrá való kineveztetését kérelmezte. Midőn 1850-ben újabb folyamodásra SEMMELWEIS magántanárrá kineveztetett, ki tudta vinni, hogy a kinevezési okmány szerint SEMMELWEIS-nek az elméleti szülészet előadására és phantomon való demonstratiók és gyakorlatokra kellett volna szorítkoznia.

Öt napra a kinevezés megjelenése után SEMMELWEIS otthagya Bécsset, mely megvonta tőle annak lehetőségét, hogy tanait gyakorlati alapon tovább tanulmányozza és azoknak kellő elismerést szerezzen. Visszatért hazájába, mely megadta neki az eszközöket, hogy tanait újabb bizonyítékokkal megszilárdíthassa. 1851 május

20-án neveztetett ki a szt. Rókus-kórházba rendelő főorvosnak, 1855. július 18-án pedig a szülészet rendes tanárának a budapesti tudomány egyetemre.

A kedvezőtlen külső körülmények daczára, melyek a szülészeti klinika helyiségeiben uralkodtak, daczára a helytartó tanács határtalan nemtörődomségének, mely minden kérését kijátszotta vagy visszautasította, hálája szülővárosa és hazája iránt oly nagy volt, hogy a zürichi egyetem kecségetető és megtisztelő meghívását visszautasította. Az elismerés, tisztelet, melyet személye és nagy tudása iránt lépten-nyomon tapasztalhatott, szorosra fűzték a kapcsolatot közte és azon egyetem között, mely elsőnek nyitotta meg kapuit áldásos tanainak.

MARKUSOVSKY, az Orvosi Hetilap megalapítója, buzdító szavával rá tudta venni SEMMELWEIS-t, hogy tanaival maga lépjen a nyilvánosság elé.⁸⁷ Az ő befolyásának és buzdításának tulajdonítható, hogy SEMMELWEIS német nyelven megírta korszakot alkotó nagy könyvét: „A gyermekági láz kóroktana, fogalma és elhárítása”-ról.

III. FEJEZET.

Semmelweis tana és tanának a pyaemia elméleteihez való viszonya. A tudatos asepticus eljárás első proclamatioja. Semmelweis tanának terjedése.

A gyermekági láz oka bomlásnak indult szerves állati anyag, mely ritka esetekben magában az egyénben keletkezik, a legtöbb esetben kívülről vitetik be a szervezetbe. Felszívódására legalkalmasabb a belső méhszáj környéke. Ezért leginkább azok betegednek meg, a kikenél a tágulási időszak elhúzódik (primiparák). A felszívódott anyag a vér megbomlását okozza (Entmischung), mely már ez időszakban is halálra vezethet. Ha ez időszak elhúzódik, a bomlott vérből mindenfelé izzadmányok keletkeznek, melyek az egyén halálát okozhatják. Ha a fertőzés a tágulási időszak elején történik, a bomlott vér a gyermekre is áthalad és benne is pyaemiát okoz.

⁸⁷ I. A gyermekági láz kóroktana. 1858. Orvosi Hetilap.

II. A gyermekági láz feletti véleménykülönbség köztem és az angol orvosok között. U. o. 1860. 44—47. sz.

III. A Szentpétervári orvosegylet a gyermekági láz oktana és védekezéséről. 1863. U. o. 7., 9., 11., 13. szám.

A kívülről bevitt fertőző anyag 3 forrásból ered. 1. Hullabomlási termékeiből. 2. Bármely sebből, mely eves, bomlott váladékot termel. 3. Minden physiologicus, de bomlásnak indult állati anyagból (bomlott vér, lochiák).

A gyermekági láz prophylaxisa.

„Mint hogy tanulók nagy száma mellett könnyebb az ujjat be nem mocskolni, mint a bemocskoltat újra megtisztítani, az összes kormányokhoz fordulok azon kéréssel, hoznának törvényt, mely megtiltja mindazoknak, a kik szülőházakban foglalatostkodnak, hogy foglalatosságuk ideje alatt oly dolgokat érintsenek, melyek alkalmasak a kezeket bomlott anyagokkal bemocskolni.“

„E törvény betömné a legfontosabb, de nem az összes forrásokat, melyekből a kezét fertőző anyagok kerülnek. A kéz fertőtlenítésének szüksége tehát mindig fenn fog állani és hogy e célzt tökéletesen elérjük, szükséges, hogy a kezét, mielőtt vele bomlott anyagot érintünk, jól beolajozzuk, hogy a bomlott anyag a kéz pórusaiba be ne hatolhasson. Ily foglalkozás után a kezét szappannal jól meg kell mosnunk, hogy azután oly vegyi hatány behatásának tegyük ki, mely alkalmas az el nem távolított bomlott anyag megsemmisítésére. E célra mi a chlormeszet használjuk és addig mosuk kezünket, míg az sikamlós lesz.“

„A bomlott anyag vivői különben nemcsak a vizsgáló ujj, hanem mindazok a tárgyak, melyek bomlott anyagokkal fertőzöttek és az egyének nemi részeivel érintkezésbe jutnak. Ezeket az eszközöket használatuk előtt tehát fertőtlenítenünk kell, vagy használatuk után meg kell semmisítenünk. Ide tartoznak az eszközök, az ágynemű, szivacsok, ágytálak stb.“

„Mint hogy a bomlott anyagok vivője a levegő is lehet, a szülőházakat oly helyeken kell építenünk, a hova a atmosphaericus levegő bomlott anyagokat nem vihet. E mellett a gyermekági láz prophylaxisának követelménye, hogy minden szülőház birjon több elkülönített helyiséggel, melyekbe azokat az egyéneket helyezük el, a kik bomlott anyagokat exhalálnak, vagy a kiknek betegsége bomlott anyagokat termel, hogy e helyiségekben az egészségesektől teljesen elkülönítve ápolhassuk azokat.“

Az autoinfectio meggátlása céljából a kitolási időszak alatt a kezelés a leggondosabb legyen. Óvakodnunk kell lehetőleg minden sérülés létrehozásától; a méhben visszamaradt méhlepény vagy burokrészleteket, vérrögöket kiméletesen el kell távolítanunk, hogy

ez anyagok eltávolításával a bomlásra alkalmas substratumot megvonjuk a szervezettől.

„A gyermekági láz ugyanazon kór,⁸⁸ a mely a sebészek, boncznokok és a sebészi műtéteknél támad . . . felbőr, vagy vastagabb felhámrétegen keresztül a szétbomlott anyag nem szívódik fel; hogy felszívódhassék, sebészek és boncznokoknál sérülésnek kell előremenni.“

„A test bármely pontja szolgálhat felszívódási helyül, ha a felhám vagy felbőrtől lemeztelenített.“

SEMMELWEIS tanának, melyet az előbbieken lehetőleg saját kifejezéseivel élve, vázlatosan ismertettem, két irányban van óriási hordereje. Ő volt az első, a ki a gyermekági láz és a pyaemicus folyamatok azonosságát kimutatta, a ki másrészt a genyvérségnek fogalmát teljes határozottsággal körülírta. Kimutatta, hogy a genyvérség felszívódási láz, hogy nem a genynek a vérbe jutása által, hanem azáltal keletkezik, hogy „bomlott állatszerves anyagok“ felszívódása indítja meg a vérnek azt a megbomlását, mely ha elég ideig fennáll, áttételi genyes góczok képződésére vezet.

Hogy belássuk azt a nagy haladást, melyet SEMMELWEIS ez egyszerű tana a pyaemiás és sephthaemiás lázak elméletére jelentett, ki kell térnem ez elméletek történetére. A II-ik rész bevezető szakaszában tárgyaltuk a gyermekági láz elméleteinek történetét. Már ott említettük, hogy a gyermekági láz és a pyaemia azonosságát SEMMELWEIS állapította meg. Ha látunk is rokon vonásokat e két betegség elméleteinek történetében, külön kell itt foglalkoznunk a pyaemia kérdésével, meg kell állapítanunk SEMMELWEIS tanának a pyaemia addig uralkodó elméleteihez való viszonyát.

A genyvérség elméleteinek történetét főleg GUSSENBAUER munkája nyomán közlöm (Deutsche Chirurgie. Lieferung 4).

A sebváladék bomlásának, rothadásának káros befolyását ismerték az ókor nagy orvosai is. Tudták azt, hogy az ev, ha lefolyását nem biztosítjuk, vészthozó lázakat okoz, míg a pus bonum et laudabile sokkal kevésbé veszélyes. Ismerték a sephthaemiának, a genyvérségnek klinikus tüneteit. Élettani elméletükhöz hiven a rothadás, a sebváladék bomlása mellett a rossz nedveknek: epének, nyálkának tulajdonítottak nagy befolyást e betegségek keletkezésénél.

⁸⁸ L. Orv. Hetilap. 1860. Az előbbeni idézetek SEMMELWEIS főmunkájának részletei után fordítvák.

A febris putrida elnevezés az alexandriai iskolától származik. Tanulságot tesz arról, hogy a rothadásnak mily nagy szerepet tulajdonítottak ezen kor tudósai. E gondolatot vették át az arabs orvosok is. Avicenna a vér bomlását, mely a sebbántalmaknál fellép, összehasonlíttja a tej rothadásával. Kifejti, hogy a rothadás fellép, ha az ételt rosszul készítjük, a mi tehát anyagának rossz volta miatt következik be. De elrothadhat a jó anyag is, mint a tej, ha tulajdonságainál fogva rothadásra hajlamos. Az ily bomlott anyagot, „mely hasonlít a késői nedvdús gyümölcsök rothadt levéhez“, szívja fel a vér.

A rothadt sebváladék káros hatását az elmondottak szerint az arabs orvosok is hangsúlyozták. Az ókori humoralpathologia azonban annyira befolyásolta az ő gondolkozásukat is, hogy túlburjánozta ez egészséges nézeteket.

Ez időpontban találkozunk először egy tényezővel, mely a középkor és az újkor elméleteiben oly nagy szerepet volt hivatva játszani: a cosmicus-telluricus viszonyok befolyásának hangsúlyozásával. Ez elmélet szerint az évszakok, a levegő nedvessége és hőfoka, a hely, a szél iránya és több efféle tényező folytán a levegőben miasmák keletkeznek, melyek a seb megromlását idézik elő. Sokan e tényezőknek közvetlen befolyást tulajdonítottak a vérre a nélkül, hogy a miasmák keletkezését feltételezték volna. E nézet egyik részjelenségét képezi a levegő káros hatásáról szóló tan, melylyel a gyakorlati sebkezelés fejlődésének történeténél annyiszor találkoztunk.

E nézetek, hol egyenként, hol különböző kombinációkban uralkodtak egész addig, míg a vérkeringés felfedezésével a genynek és ennek a véráramba kerüléséről szóló tan élesebb alakot nem öltött.

Megemlékeztünk volt arról, hogy MORGAGNI tana, a ki az áttéti tályogokat genynek a vérbe jutására és a belső szervekben való letételére vezette vissza, a XVII-ik és XVIII-ik század tudósai között nagyon el volt terjedve. A geny keletkezésének, megromlásának okait közelebbről nem kutatták. Megelégedtek azzal az általános elterjedt tannal, hogy a sebromlást a levegő okozza. Annak egyes alkotó részeit, hozzákevert miasmákat, néhányan — mint KIRCHER és követői — a hernyócskákat teszik felelőssé a genyedés keletkezéséért. Ha hozzáveszszük ehhez, hogy a villanyosság, menydörgésnek, viharoknak és egyéb légköri változásnak nagy

szerepe jutott a pyaemiás lázak okai között, meg kell vallanunk, hogy az elmélet terén lényeges haladásról nem igen szólhatunk.

Az újabb vizsgálatok legtöbbje a geny elterjedésének mechanizmusára vonatkozik. HUNTER, kinek nevével már többször találkozunk, a pyaemiát a vénák gyuladásából magyarázza. Kiindul azon észlelésből, hogy lobos sebek környékén gyakran láthatunk geny-nyel telt vénákat. A vénák falának gyuladása végigterjed egészen a szívig és ennek gyuladása okozza a halálesetek legtöbbjét. A gyuladt venafal és a szív belhártyája genyet termel, mely a véráramba jutva, abban kimutatható.

A genynek a vérbe jutását tanította volt BOERHAVE is. A szervezetre való káros hatását ő is és az ő nyomán a szerzők legtöbbje mechanicus befolyásra vezeti vissza. A genynek a hajszálerekben való megrekedése okoz helybeli gyuladást a belső szervekben, majd áttéti tályogokat. Lehatározottabban hangsúlyozza ez elméletet SÉDILLOT, kit kísérletei a következő tételekhez vezettek:

„1. A pyaemia jelenségeit minden egyes esetben a test valamely pontján lefolyó genyedés előzi meg.

2. Határozott oki összefüggés van a vénák genyedése és a pyaemia között.

3. A genynek bevitelét és a vérben való jelenlétét positive kimutathajuk.

4. Genynek állatok venáiba való fecskendezése a pyaemiának kórtani és kórboneztani elváltozásait okozza.“

A kutatók egy másik csoportja, mely főleg GASPARD kísérletei által (1808—1822) lett figyelmessé e kérdések kísérleti tanulmányozására, a bomlott anyag vegyi sajátságaiban kereste a geny-vérűség okát. GASPARD kísérleteinek eredményeit a következő mondásban foglalja össze:

„En effet, si on réfléchit sérieusement, d'un côté aux résultats de toutes ces expériences, et d'un autre côté, aux symptômes ordinaires du scorbut en particulier et des autres maladies putrides en général, on y trouvera nécessairement un rapport évident et il sera difficile, à ce qu'il me parait, de ne pas reconnaître, que toutes ces affections tout produites par un principe putride introduit dans les voies de la circulation et provenant soit de l'air, soit des aliments.“

A GASPARD után következő kísérletezők, a kik között ott látjuk a kor legkiválóbb tudósait, főleg rothadó anyagoknak a

vérbe fecskendezését és ennek következményeit tanulmányozták. Az anyag különböző volta daczára, melyet kísérleteiknél használtak, az eredmény állandóan egy és ugyanaz volt: a kísérleti állatok órák leforgásán belül, mérgezés tünetei között hullottak el. Ha meggondoljuk a befecskendezett anyag nagy mennyiségét, ezen nem is csodálkozhatunk. E kísérleti eredményekből származott a genyverűség vegyi elmélete, mely e betegség lényegét a bomlott váladék mérgező hatására vezeti vissza.

A pyaemiának a sephthaemiától való elkülönítése, mely 1830. körül, Piorry-tól származik, eredményezte azt, hogy a két elméletet, a mechanicus és a chemicus theoriát, e két betegség magyarázására alkalmazták. A pyaemia magyarázatára a mechanicus, a sephthaemia megértésére a vegyi elmélet látszott alkalmasnak.

Ez röviden a pyaemia elméletének története egész Semmelweis idejéig. Csak a legfőbb vonásokat vázoltam. Nem tértem ki azon nézetekre, melyeket már a gyermekági láz elméletének történeténél érintettem. Semmelweis, hogy újra ismétljem első főtantételét, a „bomlott állatszerves anyagban“ látja a pyaemia okát. Ez anyagnak felszívódása indítja a vér megbomlását. Ha nagyobb mennyiségben kerül a vérbe, abban oly elváltozást indít meg, hogy a halál gyorsan következik be. Ha kevésbé bomlott anyag kisebb mennyisége szívódik fel, a vérbomlás folytán áttéti tályogok képződhetnek és ezek száma vagy helye szerint vagy halál vagy — a tályogok felszívódása, kiürülése után, gyógyulás lehet a kimenetel.

Mi a haladás, melyet e tan képvisel? Egyrészt az, hogy e tan szerint a pyaemiát, sephthaemiát és a gyermekági lázat, mint egységes betegséget tanultuk megismerni, melynek vannak ugyan fokozati különbségei, de a mely egy közös okra, a fertőzésre vezethető vissza. A bomlott állatszerves anyag megindítja a vér elváltozását, de nem maga a mérgező. A szervezetben megindított bomlás termeli a mérgező termékeket, a genyvet. Semmelweis nem ismerte a bakteriumokat, de éles szeme kifürkészte azokat a helyeket, melyek a fertöző, bomlott állatszerves anyagokat termelik. Kimutatta, hogy ez anyag mindenütt jelen van, a hol szerves anyag bomlásnak indul.

Az egységes ok kiderítése vezette Semmelweis-t arra, hogy a gyakorlatra oly áldásos óvószabályait felállítsa. Ebben a prophylacticus antisepsis megteremtésében kell látnunk Semmelweis második nagy érdemét. A legkisebb részletig behatoló óvatosság, bámu-

latos következetesség jellemzi tanának e részét. A fertőzés tényezőinek részletezését és a belőlük levont gyakorlati óvószabályokat oly tökélyre vitte, hogy feltaláljuk bennük a mai asepticus orvoslási módszer minden tényezőjét. Őszinte bámulat fog el SEMMELWEIS szellemének nagysága iránt, ha végignézzünk azon a nagy kerülőn, melyet a kutató tudósok megtettek, míg SEMMELWEIS egyszerű tanaihoz visszatértek.

LISTER egy később tévesnek bizonyult feltevésből indulva ki, jutott el az antisepsis azon rendszeréhez, mely az egész tudományos világot forrongásba hozta és alapjává lett azon sebkezelési eljárásnak, melyet ma az asepticus eljárás neve alatt ismerünk. Csak a bakteriologiai módszerek tökéletesítése tette lehetővé, hogy az asepsis létesítésének eszközeit bírálva, eljussunk azokhoz az elvekhez, melyekre SEMMELWEIS-t a gondos, klinicus észlelés és a kóroktani elméletből levont következtetések vezették.

Ismerve SEMMELWEIS tanának óriási horderejét és látva a fogadtatást, melyben az főleg a szülészeti tudomány oszlopos tagjai által részesítettett, lehetetlen szomorúság nélkül gondolnunk az emberi agy tévedéseire és gyarlóságára. S mint a szülészeti mesterei, úgy a sebészek is nyomtalanul siklottak el ama tan igazsága felett, mely hivatva volt új irányt adni a sebészet fejlődésének.

Nem bocsátkozhatom azon viták részletes tárgyalásába, melyeket az új tan a szülészeti körében felidézett. Le kellene írnom SEMMELWEIS nagy munkáját elejétől végig. Minden ellenvetés, mely tana ellen felmerült, említésben és bírálatban részesül e munkában. Tanának igazságáról való szent, szinte fanaticus meggyőződése vezette tollát az utolsó betűig, de nem vakította el szemét, mely az ellenvetések sokaságában mindig felfedezte azok gyengeségeit. A részletek tekintetében ezért utalnom kell SEMMELWEIS könyvére; itt csak az ellenérvek egyes csoportjait említhetem fel. Ez ellenvetések egyike sem vonatkozott a tan lényegére vagy a mennyiben azt érintették, annak teljes félreismerésén alapultak.

Ellenfeleinek javarésze szemére vetette tanának egyoldalúságát; kárhoztatta azért, hogy a gyermekágyi láz egyetlen okát a hullaméregben látja. Szükségtelen kitérnem ez ellenérv czáfolására, hisz oly állításon alapul, melyet SEMMELWEIS sohasem hangoztatott. SIEBOLD-hoz intézett nyílt levelében írja SEMMELWEIS:

„Udvari tanácsos úr meggyőződésemet nyilvánítja, ha azt

állítja, hogy a hullaméreggel való fertőzés nem egyetlen oka a gyermekágyi láz epidemiáinak. De épen azért, mert ez a meggyőződésem, ünnepélyesen tiltakozom tanomnak e megnevezése ellen: hullaméregfertőzés (cadaveröse Infection).“

Utalok arra, hogy tanának első ismertetésében, mely 1847-ben látott napvilágot HEBRA közvetítésével, megemlékezik azon esetekről, melyeknél a fertőző anyag élő szervezetről vitetett át a szülőnőre.

Az angol orvosok, kik közül sokan csatlakoztak nézeteihez, tanában a contagium elméletének felújítását látták. Főleg SIMPSON veti szemére SEMMELWEIS-nak, hogy tana nem új, hogy annak igazságai Angliában régtől fogva ismeretesek. A contagium fogalmának meghatározásánál láttuk, mennyiben mélyebb és szélesebb körű SEMMELWEIS tana. Míg a contagionisták az okot csakis a puerperális lázban megbetegedett nő szervezetén belül, a kóros váladékokban keresték, míg egy másik csoportjuk az orbáncz genyében látta a puerperális láz okozóját: addig SEMMELWEIS kimutatta, hogy „a gyermekágyi láz egyetlen oka, mely fennáll, mióta csak nő szül, nem véve ki a megbetegedés egyetlen esetét sem, a bomlott állatszerves anyag“. Ez egyetlen ok felőleli azonban a fertőzést létező összes tényezőket.

Az ellenzék egy harmadik csoportját képezik azok, a kik a chlorvizes mosások állítólagos hatástalanságára alapították ellenállásukat. Tisztességtelen eszközökkel küzdöttek, a kik e fegyverrel akarták SEMMELWEIS tanát megdőnteni. Ha SEMMELWEIS munkájában emléket nem állít számukra, nevüket már ma, két emberöltő leforgása után, a feledés árnya borítaná. Nem szándékom meglebenteni e fátvölt. Ezek sorába számíthatjuk mindazokat, a kik a priori meg lévén győződve a chlorvizes mosások hatástalanságáról, illetve SEMMELWEIS tanának hamis voltáról, eljárásának tökéletlen alkalmazásával akartak fegyvert kovácsolni e tanok ellen. A tanát bizonyító ellenérvek sorából SEMMELWEIS is csak arra az eredményre hivatkozik, melyet a bécsi hirhedt első osztályon sikerült elérnie.

Az ellenzék végső legnagyobb csoportját képezi a conservatívek nagy sokasága. „Nehéz annak beismerése az emberre, hogy tévedett; nem szabadulunk szívesebben egy megszokott véleményről, mint a kígyó régi bőréből, ha vedlik (RENARD).“ A régi elméletek annyira megrögződtek a szülészek gondolkozásában, hogy minden erejükkel a régi, megszokott elméletek támogatására, az új, világos tan czáfo-

lására fordították. Mindazok, a kik elfogulatlanul bírálták az új tant, a kiknek gondolkozását a régi elméletek nem befolyásolták, felkarolták azt. Nem szükséges, hogy újra hivatkozzam a bécsi iskola nagy korifeusaira, egy SCODA, ROKITANSKY, HEBRA nevére. Ott van a fiatalság, mely mindenütt, a hová az új tan eljutott, lelkesedéssel csatlakozott igazságaihoz. A szülészet mesterei oly okok folytán, melyeket később fogok említeni, állást foglaltak az új tannal szemben és a régi elméletek egyikét vagy másikat előkerítve a tudomány lomtárából, küzdöttek az új tan ellen. Ott látjuk ezek sorában a nagyérdemű SCANZONI-t, a szülészet történetének mesterét SIEBOLD-ot. E körülmény keserítette leginkább SEMMELWEIS-t. Tudva azt, hogy e férfiak kezében van az új orvosnemzedék kiképzése, hogy az ő ellenzésük gátolja meg áldásos tanának terjedését, hozzájuk intézte SEMMELWEIS „nyílt leveleit“, hogy meggyőzze őket e tan igazságáról. Az elkeseredés hangja szólal meg e levelekből. A szűkszáví, irástól irtózó tudós az ékesszólás magas tökélyét éri el bennök. Hangjuk erős, metsző, sokszor sértő. De a tiszta, szent meggyőződés oly ereje van minden sorukban, hogy egy óriási elme utolsó, kápráztató fellobbanását láthatjuk bennök.

HEGAR⁸⁹ kutatva azon okokat, melyek a tan elterjedését gátolták, a következő eredményre jut:

1. A forma, melyben e tan napvilágot látott, nagyon szokatlan volt. 1861-ig SEMMELWEIS ugyanis magánlevelek útján igyekezett tanának elterjedését biztosítani. Magyar nyelven megjelent munkái a külföld számára nem voltak hozzáférhetőek, mely e tanokat csak másodkézből, barátai és tisztelői ismertetéséből meríthette.

2. Korának tudományát jellemezte a kórbonecztaní kutatás, mely az összes tudósok törekvéseit annyira betöltötte, hogy a kóroktani kutatás iránti érdeklődés szinte teljesen kiveszett.

3. Az állatkísérleti bizonyíték nagyon szűk térre szorult.

4. Az új tan legfényesebb bizonyítéka, a gyakorlatban való beválása nem mutatta a várt eredményt, hisz az intézetek vezetése azok kezében volt, a kik nem is akarták keresztülvinni az új tant minden következményével.

5. *Nemo propheta in patria sua.* (HEGAR a németeknek vindicálja SEMMELWEIS-t.)

⁸⁹ SEMMELWEIS, sein Leben und seine Lehre, zugleich ein Beitrag zur Lehre von den fieberhaften Wundkrankheiten. Freiburg, 1882.

6. Mint legfontosabb okot említi HEGAR az emberi természetben nyilvánuló azt a gyengeséget, mely elhárítani igyekszik magáról a felelősség érzetét.

Mindez okok bizonyára igen nagy szerepet játszottak abban, hogy a megváltás e tana nem tudott oly gyorsan terjedni, a hogy azt SEMMELWEIS a szenvedő emberiség javára szerette volna.

„Bennem él a meggyőződés,“ írja SEMMELWEIS, „hogy 1847 óta a gyermekágyasok és csecsemők ezre meg ezre halt meg, a kik meg nem halnak, ha nem hallgattam, hanem minden tévtant, melyet a gyermekágyi lázról terjesztettek, az azt megillető kritikában (Zurechtweisung) részesítettem volna. A gyilkolásnak véget kell szakítani, és hogy ez megszűnjék, őrt fogok állani és mindenki, a ki tévtanokat mer terjeszteni a gyermekágyi lázról, tevékeny ellenre fog akadni bennem. Nincs más eszköz számomra, melylyel a gyilkolásnak útját álljam és senkisé fog hibáztatni, a kinek helyén a szíve, hogy ez eszközhöz nyúlok.“

A fiatalság egész Európában lelkesedéssel karolta fel e tanokat. Bizonyságul hivatkozom azon levelekre, melyeket SEMMELWEIS is közöl munkájában. Közülük csak néhány sort iktatok ide.

Dr. ROUTH 1849. január 23-án keltezett levelében a következőket írja azon elismerésről, melyet a tan ismertetése után Londonban aratott:

„Enim vero possum dicere, totum discursum optime exceptum fuisse et multi inter socios doctissimos attestaverunt argumentum convincens fuisse. Inter hos praecipue WEBSTER, COPELAND et MURPHY, viri et doctores clarissimi, optime locuti sunt.“

Majd később, 1849 december 3-án irt levelében:

„Jam inventionis tuae fama ac veritas in existimatione publica accrescit et inter omnes medicorum societas, quam res est maxime utilis, percipiunt et agnoscunt, nec vero etiam temere, *nam magna est veritas et praevalebit.*“

A bécsi orvostársulat 1850-ben tartott gyűlésein, melyeken a kérdést SEMMELWEIS egy előadása nyomán vitatták⁹⁰ „HELM . . . minden egyes orvost, valamint orvostestületet nagy hálára tartja kötelezettnek, melylyel SEMMELWEIS-nek nagy felfedezéseért tartozik.“

ARNETH pedig kinyilatkoztatja, hogy ép úgy, mint minden más

⁹⁰ Z. d. k. k. Gesellsch. d. Ärzte. VI. Jahrg., 1850. 2. Bd., pag. 137 és VII. Jahrg., pag. 3 (discussio).

nagy felfedezésért, SEMMELWEIS-nak is nagy hálával tartozunk, mert ő nemcsak új eszmét hozott napvilágra, hanem azt — a mi a főérdeme — eredményekben dús alkalmazásra és érvényre juttatta.

Magyarország területén kívül a feltétlen hívek serege nem volt túlnagy. Az igazság meggyőző hatása elől azonban senkitem zárkózhatott el teljesen. Igen nagy azon szülések száma, a kik gyakorlatilag, titokban elfogadták a tant, de nyíltan harcoltak meg-alapítója ellen. Hogy mily nagy ezek száma, arra némi világot vetnek a következő adatok :

DIETL írja 1858 márczius 28-ról keltezett levelében: „Utazásom alatt mindenfelé tapasztaltam, hogy a gyermekágyi láz keletkezéséről szóló nézeteit a szülőházak berendezéseiben méltatják és úgy a betegeket, mint az orvosokat gondosan elkülönítik, utóbbiaknak hullákkal való foglalkozást megtiltanak, például Kopenhágában... Egészen véve most sokkal kevesebbet hallani puerpurális epidemiákról. Ennek oka talán azon óvintézkedésekben rejlik, melyek az ön tapasztalatain alapulnak, anélkül, hogy ezt akár saját maguknak, akár a nyilvánosságnak bevallani mernék.“

KUGELMANN (Hannover), 1860 augusztus 10-dikén kelt levelében a következőket írja: „Kevésnek adatott meg, hogy az emberiségnek igazi, nagy és állandó szolgálatot teljesítsen és kevés kivétellel a világ e jövőit keresztre feszítette vagy megégette. Remélem, hogy e nemes küzdelemben, melyet még folytatnia kell, nem fog ellankadni. A közeli győzelem annál kevésbé késhet, mert irodalmi ellenfelei legtöbbje *tényleg* az ön nézeteit vallja.“

Ezek ellen önti ki SEMMELWEIS haragjának és méltó keserűségének teljét. Nem hiúságból. Sokkal nemesebb indulat vezette. Mindazok, a kik e csoportba tartoznak, egyszersmind a szülészeti tanárai voltak, a kik egy egész generatio tudásának és gondolkodásának irányítását tartották kezükben. Ha gyakorlatilag keresztlül is vitték SEMMELWEIS tanait, a gyermekágyi láz régi elméletének elfogadásával és tanításával többet ártottak, mint egyes, nyílt ellenfelek. Ezért írja SCANZONINAK:⁹¹

„Ha tanomat nem tartja igaznak, ezennel felszólítom, tudassa velém az okokat, a melyek miatt tanomat helytelennek tartja . . . Ha azonban tanomat igaznak véli, felszólítom, hogy ezt nyíltan, minden utógondolat nélkül vallja be, nem azért, hogy nekem sze-

⁹¹ „Offener Brief“ an Hofrath Dr. F. W. Scanzoni, . . . zu Würzburg.

rezzen elégtételt, hanem hogy tanítványait, a kik a szülészeti klinikán kívül szolgáltatják az ön tanának bizonyítékait, a hallottakat, az igazsághoz vezérelje. Ha azonban, tanácsos úr, a nélkül, hogy nézetemet megczáfolta volna, továbbra is az epidemicus gyermekágyi láz tanát terjeszti tanítványai és a bábák körében, úgy Isten és a világ előtt gyilkosnak fogom nyilvánítani és a „*gyermekágyi láz története*“ nem lesz igazságtalan ön iránt, ha önt azon érdeméért, hogy életmentő tanomnak mint első szegült ellen, az orvosi világ Nerojaként örökítené meg.“

Borítsunk fátyolt SEMMELWEIS életének utolsó szakára. „A hála és hódolat rendesen rossz ajtó előtt kopogtat, de jön az utókor és útba igazítja.“ Az utókor, felismerve nagy szellemét, az általa kiderített igazságnak óriási horderejét, emléket állított neki az emberiség legnagyobb jóltevőinek Pantheonjában.

Nem hagyhatjuk el SEMMELWEIS tanának történetét a nélkül, hogy rámutatnánk egy tévedésre, mely kevés kivétellel végigvonul a legtöbb történeti és szülészeti munkán, melyek SEMMELWEIS tanának méltatásával foglalkoznak. HIRSCH, HEGAR, ZWEIFEL, WINKEL és BRUCK munkássága óta mindazok, a kik a szülészet történetével foglalkoznak, egyhangúan a legnagyobb bámulattal és elismeréssel nyilatkoznak SEMMELWEIS tanáról, azonban kicsinylik a hatást, melyet az asepsis gyakorlati keresztülvitelére tényleg gyakorolt. A legtöbb szerző úgy adja elő a dolgot, hogy csak a LISTER által inaugurált antisepticus sebkezelési eljárás sikerei után terjedtek volna el a SEMMELWEIS-féle tanok. Már fentebb közöltünk néhány adatot, mely a SEMMELWEIS-féle tan elterjedése mellett szól. Ezekhez kell még egyet-mást hozzáfűzni. 1864-ben SPÄTH⁹² a bécsi szülőház 30 évről szóló anyagának statisticus feldolgozásával a következő eredményre jut:

„A legfontosabb, talán az egyetlen hatány, mely gyermekágyi lázt okoz, rothadó állati anyag, bármily úton kerüljön is a vajudó vagy gyermekágyas nő testébe, akár az intézetben keletkezett legyen, akár kívülről hurezoltatott be.“

„Jó levegő szerzése és megtartása, a betegeknek az egészségesektől való szigorú elkülönítése és lehető tisztasága mindannak,

⁹² Statistische und historische Rückblicke auf die Vorkommnisse des Wiener Gebärhause während der letzten 30 Jahre, mit besonderer Berücksichtigung der Puerperalerkrankungen. Zeitschrift der k. k. Ges. d. Aerzte. 20. Jahrg. 1864. Pag. 165.

a mi a vajudó és gyermekágyas nővel érintkezésbe jut, képes leginkább a megbetegedéseket meggátolni.“

„Mennyiben érdemel figyelmet SEMMELWEIS elmélete?“

„... Bátran merem állítani, hogy nincs többé oly szakember, a ki belsejében meg ne volna győződve SEMMELWEIS tanainak igazságáról, ha még annyit beszél is ellene. Ügyeljünk csak kinek-kinek működésére és kérdem, *ki nem cselekszik* annak elvei szerint.... MAYERHOFER elméletét — ha igaznak bizonyul — sem tekinthetjük másnak, mint a SEMMELWEIS-féle nézet bizonyítékának, a mennyiben ő az állati anyagok rothadása által keletkezett vibriókat állítja a fertőzés közvetítőinek.“

Annál inkább érdemel e kijelentés figyelmet, mert SPÄTH is azok sorába tartozott, a kik SEMMELWEIS tanát eleinte elvetették. Még meggyőzőbb SCANZONI-nak következő nyilatkozata, mely szülészeti tankönyvének IV. kiadásában szerepel és két évvel SEMMELWEIS halála után, 1867-ben jelent meg. A gyermekágyi láz keletkezéséről a következőket írja:

„Az új kor vívmányának kell tekintenünk, hogy e vészthozó és sajnos oly elterjedt betegség fogalmát ma pontosabban határozhatjuk meg, mint a hogy ez még röviddel ezelőtt lehetséges volt... A gyermekágyi láz fertőző betegség, mely rothadt (putride) bomlási termékeknek, állati anyagoknak a vérbe való felvételéből származik, mely utóbbi oly átalakulásokat szenved, melyek a pyaemia és sephthaemia vagy a vér megbomlásának tulajdonított jelenségekben nyilvánulnak.“

Ha SEMMELWEIS nevét nem is említi, láthatjuk, hogy nézeteit, sőt még a kifejezéseket is szinte szó szerint fogadja el. SPIEGELBERG, a ki még az 1861-ik vita alkalmával⁹³ VIRCHOW, ARNOLDI és BRETSCHLER-rel együtt az ellenzék oldalán állott, 1870-ben így ír SEMMELWEIS-ről:⁹⁴

„A fertőzési elmélet védelmének érdeme az angol orvosokat illeti, a német orvosok köréből pedig első sorban az annyit ócsárolt SEMMELWEIS-t. A legvilágosabban mutatták ki és dolgozták ki következményeiben ez elméletet HIRSCH, VEIT és WINCKEL.“

VEIT pedig 1867-ben így nyilatkozik:⁹⁵

„SEMMELWEIS tana, hogy a gyermekágyi láz felszívódásos láz,

⁹³ Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Speyer, 1861.

⁹⁴ Ueber das Wesen des Puerperalfiebers. Sammlung kl. Vorträge, 1870.

⁹⁵ Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 1867.

melyet bomlott állati anyag idézett elő, az utóbbi években mind szélesebb körökbe hatolt be és rövid idő múlva alig fog ellenzőkre akadni.“

De megtaláljuk nézeteinek elismerését ott is, a hol SEMMELWEIS teljes elutasítást látott, nem férhetvén hozzá azon forrásokhoz, melyekből a híres discussiót követhette volna, mely 1858-ban a francia „académie nationale de médecine“-ben folyt. A márczius 2-iki gyűlésről kiadott bulletinben olvashatjuk a következő sorokat, melyeket DEPAUL mond SEMMELWEIS tanáról:

„Megdöbbenve azon különbségtől, mely a szülészeti klinikák és a magángyakorlat halandósága között fennáll, SEMMELWEIS (sic!) e tény magyarázatát rothadt anyagok átvitelében hitte, mely átvitel a tanulók által történik, a kik gyakran a bonczoló teremből egyenest a szülőszobába mennek. Beismerve azt, hogy kissé túlhajtottnak látom e tény magyarázatát, úgy hiszem, oly természetű ez észlelés, hogy legalább is némely kételyt kell keltenie azok fejében, a kiknek e nézőpont idegen. A mi engem illet, a ki a fertőzés lehetőségéről való nézetemet már kifejtettem, úgy hiszem, hogy nem lehet eléggé túlhajtani az óvintézkedéseket ez irányban, különösen járvány idejében.“

Ha hozzáveszszük még, hogy SCHRÖDER tankönyvének első kiadásában⁹⁶ SEMMELWEIS tanát mint „most fennálló általános igazságot“ hirdeti, úgy hiszem eléggé bizonyítottam, hogy SEMMELWEIS tana közvetlenül SEMMELWEIS tragicus halála után annyira átment a szülészek meggyőződésébe, hogy helytelen az az állítás, hogy csak LISTER tanainak általános elismerése szerzett érvényt SEMMELWEIS tanainak. A sors keserű ironiáját kell látnunk abban, hogy SEMMELWEIS ez elégtételt meg nem érthette, hogy összeroskadt azon küzdelem folytatásában, melyet az igazságért folytatott.

Végigtekintve életén, mely küzdelmekben gazdag volt, munkásságán, mely oly kevés méltánylásra talált, és tragicus halálán, mely sokkal korábban következett be, semhogy áldásos eszméinek általános elterjedését látnia megadatott volna: lehetetlen, hogy eszünkbe ne jusson amaz oly sok kiváló szellem sorsát jellemző mondás: „Ugart szántott a nagy magvető, aranykalászat más aratta le.“

De — bár késve — eljött az aratás nagy napja is s a sir felett, melyben a magvető piheni titáni küzdelmeinek fáradalma, a tudomány, az orvosi világ s az egész szenvedő emberiség örök hálája és kegyelele virraszt.

⁹⁶ Lehrbuch der Geburtshülfe. 1. Aufl. 1870.

IV. FEJEZET.

A bakteriologiai kutatás terjedése. Pasteur tanai.

Míg a szülészet terén SEMMELWEIS tanai, bár lassan, de mind szélesebb körökben terjedtek, megalapítván egyrészt a gyermekágyi láznak, mint fertőző betegségnek egységes tanát, másrészt e betegség elkerülésére irányuló céltudatos antisepticus eljárást: addig e tanok a sebészek nézeteit egyáltalában nem érintették. Annál inkább kell esodálkoznunk e körülményen, mert, mint fentebb láttuk, SEMMELWEIS a leghatározottabban kimondotta volt a szülés után fellépő fertőzősi bántalmak és a sérülések után keletkező sebfertőzősi betegségek azonosságát. (Lásd Orvosi Hetilap 1860.)

Egész más irányból jött az impulsus, mely a sebkezelési eljárások terén megadta a lényeges lökést. Láttuk volt az első rész utolsó fejezetében, mily nagy számmal foglalkoztak a sebészek a sebkezelés és a sebfertőzősi bántalmak égető kérdéseinek megoldásával. A döntő befolyást e kérdések megoldására a természet-tudomány egy új ágának, a bakteriológiának kifejlődése adta meg. Azon nagy befolyás folytán, melyet ez új tudomány az antisepticus sebkezelés tudatos kifejlődésére gyakorolt, foglalkoznunk kell a fertőzősi bántalmak vitalisticus elméletének fejlődéstörténetével.

Mellőzni fogom e mellett a szorosan vett bakteriologia, illetve a bakteriumok rendszertanának történetét. E kérdés PERTIK tanárban⁹⁷ oly kitünő feldolgozóra talált, hogy munkájához újabb adatot, vagy újabb szempontokat nyújtani nem tudnék. Csak annyiban fogok a bakteriologiai rendszertan történetének tárgyalásába bocsátkozni, a mennyiben az a vitalisticus felfogás fejlődésére befolyást gyakorolt.

A XVII. század sebkezelési eljárásának történetét tárgyalva, említettük volt a bakteriumok felfedezését.^{98, 99} Említettük volt azokat a kóroktani nézeteket, az azokból levont gyakorlati következtetéseket, melyeket a felfedezés maga után vont. A vitalisticus elmélet főleg

⁹⁷ A belgyógyászat kézikönyve. Budapest, 1894. I. Dr. PERTIK OTTÓ: „Bevezetés a fertőző betegségek kóroktanába bakteriologiai szempontból.”

⁹⁸ LOEFFLER F. Vorlesungen über die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bakterien. I. Th. Leipzig, 1887.

⁹⁹ DAVAINÉ. Sur les premières découvertes des bactéries. Bull. de l'Acad. 2 sér. IV. 1875.

az abban a korban fertőzőknek általánosan elismert pandemiákra (pestis, cholera, himlő stb.) vonatkozott, míg a sebfertőzési bántalmakat egy szerző sem vezette vissza a mikroszkop felderítette hernyócskákra. E körülményen annál kevésbbé csodálkozhatunk, mert ama korban a sebbántalmakat nem tartották fertőzőknek.

A vitalisticus elmélet a XVIII. század második felében és a XIX. elején kevés követőre talált. Ezek között kell említenünk MARCUS ANTONIUS PLENCZICZ-t.¹⁰⁰

Nagy következetességgel, hasonló okoskodással, mint később HENLE mutatta ki, hogy a fertőző anyag csakis „principium quoddam seminale verminosum“, élő lények feltételezése mellett magyarázható. Kimondta, hogy e seminium minden egyes fertőző betegségre különböző. A mint egy növényből mindig csak ugyanazon fajú új növény származik, himlő csakis himlőt, scarlatina csakis scarlatinát eredményezhet. Hogy e betegségek lefolyása esetről esetre más, ezt a seminium oly különbségeiből magyarázhatjuk, mint a hogy ismerünk különböző fajú körtét, almát stb. Másrészt az idő, hely, különösen pedig a beteg szervezetének egyéni különbségei magyarázzák a járványok lefolyásának különbségeit.

E logicus deductio daczára ez eszmekőr a XIX. század elején kevés követőre talált. Így OZANAM 1820-ban nagy járványtanában (I. kötet, 61. oldal) ez irányról így ír:

„Sok szerző irt a fertőző anyagok állati természetéről. Sokan azt állították, hogy e testek nemcsak hogy állati anyagból fejlődnek, hanem maguk is szervesek és élők . . . FREMONT azt állította, hogy a fertőző anyagok a testben erjedés útján keletkeznek és fejlődnek; nem akarok időt vesztegetni, hogy e nevetséges (abgeschmackt) hypothesiseket megezáfoljam.“

Az őstermődés (generatio spontanea) vitás kérdése, mely már a XVIII. században két nagy táborra osztotta volt a tudósokat, adta meg a lökést az erjedési és rothadási folyamatok pontosabb tanulmányozására. E kérdés végleges eldöntése képezi PASTEUR egyik nagy érdemét. Az ő tárgyilagos bizonyítási eljárása volt alapja annak a tannak, hogy a szerves anyagok erjedése csakis élő, a növényvilág alsórendű csoportjaiba tartozó fajok jelenléte mellett lehetséges. E vizsgálatok folyamán győződött meg arról, hogy az erjedés különböző faját más-más organismus indítja meg.

¹⁰⁰ Opera medico-physica in IV. Tractatus digesta. Wien, 1762.

CAGNIARD-LATOUR és SCHWANN, a kik az élesztő gomba felfedezésével megkezdették a különleges hatású gombák ismertetését, csakhamar követőkre találtak. BASSI ugyancsak 1837-ben felfedezte a muscardine-nek, a selyemhernyó egy betegségének előidéző okát. Nagyfentosságú volt továbbá e tanra a ruhatka újra való felfedezése. Mindezen, számra gyér, de nagyfentosságú felfedezés új talajt nyújtott a contagium animatum kérdéseinek újabb és behatóbb tanulmányozására.

1840-ben HENLE, a nagy anatómus, bámulatos logikával állította össze azon bizonyítékokat, melyek a contagium animatum felvétele mellett szólnak.¹⁰¹

„A contagium, a hogy mi értelmezzük, nem csirája vagy magva a betegségnek, hanem a betegség okozója. Az okok, melyek bizonyítják, hogy a fertőző anyagok teste nemcsak szerves, hanem egyszersmind élő, és pedig egyéni étellel felruházott test, mely a beteg testhez az élősködő szervezet viszonyában áll, a következők:

A betegséget okozó anyag mennyisége kétségen kívül növekszik; oly tulajdonság, mely csak élő szervezeteknél fordul elő. A fertőző anyagnak a testbe való felvétele és a betegség kitörése között bizonyos idő mulik el. A lappangási időszak e fenforgása a legélesebben különbözteti meg a fertőzést a vegyi mérgekkel történt mérgezésétől. Létezését csakis a parazitás elmélettel magyarázhatjuk. Bizonyító azon körülmény is, hogy azok az anyagok, melyek a növényi és állati életet előlik, a fertőző anyagokat is elpusztítják, azaz desinfiáló anyagok.“

Egyszersmind felállította HENLE ama követelményeket, melyek a kórokok különleges voltát bizonyíthatják. Ezek: a betegséget okozó szervezet állandó jelenléte, elkülönítése és az elkülönített szervezet vizsgálása kísérleti úton.

Négy évtizednek kellett elmulnia, míg óriási munka mellett, melyről tanulságot tesznek az ez időben megjelent közlemények (LOEFFLER 350 szerzőt említ könyvében), KOCH és iskolájának megbízható, geniális módszerei oly eszközt nem adtak kezükbe, mely a HENLE-féle követelményeket minden esetben megvalósíthatta, azaz a baktériumok egyes fajának külön tenyésztését lehetővé tette. Kevés a maradandó eredmény, a mit e négy évtized munkája termelt, oly eredmény, melyet az objectiv kutatás ma is elfogad

¹⁰¹ JACOB HENLE: „Pathologische Untersuchungen“, 1840, pag. 15.

mint meg nem döntött igazságot. Nem nevezhetjük ennek daczára meddőnek e munkát. A bakteriumokkal való folytonos foglalkozás megerősítette a természettudósok eszmekörében a contagium animatum igaz voltát és újabb felfedezések feltalálására ösztökélte a bűvárokat a contagium kézzel fogható alakban való megrögzítésére, izolálására.

Azon betegségek okozóit, melyeknél a mikroorganizmusok a szervezetben mintegy tiszta kulturában fordulnak elő, elég korán sikerült felismerni. Az elsők közt említem a favus, herpes tonsurans, pityriasis versicolor, a soort előidéző gombafajok felfedezését. Ide sorolhatjuk DAVAINE (1850), BRAUELL (1855), POLLENDER (1855) és DELAFOND (1860) egymástól függetlenül tett felfedezéseit, a kik lépfenében elhullott állatok vérében állandóan találtak jellemző nagyságú és alakú „bakteridiumokat“. Eleinte maguk e felfedezők sem tulajdonítottak e leletnek nagy fontosságot. Csak 1863-ban, midőn DAVAINE, PASTEUR munkái által a bakteriumok különleges élettulajdonságaira figyelmessé téve, újra kezdte tanulmányozni e kérdést, és állatkísérleteken bebizonyította, hogy lépfenés vérnek millionszoros hígításával is sikerül jellemző lépfenemegbetegedést előidézni, nyert e felfedezés lényeges jelentőséget a vitalisticus elmélet történetében.

Az erjedésre és rothadásra vonatkozólag PASTEUR munkái bebizonyították, hogy azok létrejöttéhez mikroorganizmusok jelenléte okvetlenül szükséges.

A sebfertőzési betegségek keletkezését különösen Angliában, igen általánosan a sebben folyó rothadási folyamatokra vezették vissza, a mint azt e munka első részében láthattuk. E két feltételre, az úgynevezett „GERM theory“-ra és a sebfertőzési betegségeknek a rothadással való összefüggésére vezethetjük vissza a LISTER-féle antisepticus sebkezelési eljárás felfedezését.

V. FEJEZET.

Lister tanai.

LISTER, PASTEUR kísérletei által figyelmessé téve a bakteriológiai vizsgálatokra, maga is sokat foglalkozott SCHWANN-nak és PASTEUR-nek az östermódésre vonatkozó kísérleteivel. E kísérletek ismétlése, azok módosításai meggyőzték őt arról, hogy a levegőben lebegő csirok távoltartásával sikerül oly anyagokat is megóvni a

rothadástól, melyek különben arra rendkívül hajlamosak (vizelet, vér, tej). A levegőben lebegő csirok jelenlétéről még szemmel láthatóbban győződhetett meg TYNDALL kísérlete által. Ha elsötétített szobában koncentrált fénysugarat bocsátunk keresztül és annak útjába oly üvegedényt helyezünk, mely vattán átszűrt levegővel van megtöltve, a fénysugár azon a darabon, melyen a szűrt levegő foglaltatik, eltűnik. Ha az edényt előzőleg kihevítettük, az ilyen szűrt levegővel telt edénybe csirmentesen felfogott állati folyadék változatlan állapotban évekig tartható meg, a nélkül, hogy rothadásnak indulna.

Közel fekvő gondolat volt, hogy a sebektől, melyeknek megromlását minden valószínűség szerint ilyen rothasztó gombák okozzák, azokat távoltartani igyekezzünk. Hogy tényleg a levegőben felfüggesztett csirok okozzák a sebek bomlását, a genyedet, erre vonatkozólag megerősítették LISTER-t egyes észleletek, melyekre már HUNTER utalt. HUNTER-nek tűnt fel az a különös jelenség, hogy a bőr alatti sebesülések még akkor is genyedés, láz nélkül gyógyulnak, ha igen nagy kiterjedésűek. Másrészt a pörk alatt való gyógyulás genyedés, láz nélkül folyik le igen gyakran.

LISTER arra törekedett, hogy e két észleletet a gyakorlati élet számára hasznossá tegye. Gyakorlati észjárása megővta őt attól, hogy a francia sebészek módjára a levegőnek a sebtől való távoltartására igyekezzék. Az első módszernél, melyet ajánlott, e gondolattól, a mint látni fogjuk, nem tudott teljesen szabadulni. Oly anyagot keresett, melylyel biztosan sikerülne a levegőben lévő és a sebre kerülő csirokat elől, a nélkül, hogy a sebet ez anyaggal túlságosan izgatnók. Midőn Carlisle városában meggyőződött a carbolsav kitűnő hatásáról, melyet e városban a hulladékanyagok szagtalanítására és fertőtlenítésére használtak, megkezdte kísérleteit a carbolsavval. Első sorban is meggyőződött arról, hogy a carbolsav aránylag csekély mennyiségével sikerül rothadásra alkalmas folyadékokban mikroorganizmusok kifejlődését megakasztani.¹⁰²

A carbolsav alkalmazását sebek kezelésénél 1865-ben kezdte meg. Carbolsavba mártott vászondarabocskát rakott a sebre, melyet

¹⁰² LISTER tanait az eredeti közleményeken kívül, melyek német fordításban THAMHAYN: „Der Lister'sche Verband“, Leipzig, 1875 címén jelentek meg, főleg W. WATSON CHEYNE: „Die Antiseptische Chirurgie“, übersetzt von KAMMERER, Leipzig, 1883 szerint közlöm.

harmad-negyednapra carbolsav vizes oldatába mártott compressekkel váltott fel. Czelja az volt, hogy a carbolsav, vér és a vázszonrongyocska segélyével oly pörköt létesítsen, mely a mélyebb részeket a rothadástól megóvjá. Minthogy az első eseteknél a pörk negyednapra leléködött, később a carbolsav elpárolgásának meggátlása czéljából a compress fölé olajos papirt alkalmazott. Utóbbi elégtelennek bizonyulván, a későbbi kötésekre ólom- vagy czinstaniol-lemez került. Tömény carbolsav elnevezés alatt azt a készítményt kell értenünk, mely abban az időben „német creosot“ neve alatt volt ismeretes és carbolsavon kívül a kátrány származékainak egész sorát foglalta magában.

A fentebb leirt eljárással kezelt LISTER néhány nyílt törést. Az eredmények elég biztatók voltak, azonban a módszer hátrányai is csakhamar szemébe ötlöttek LISTER-nek. Ezek közül első sorban a carbolsav maró hatását kell emlitenünk. A legelső kísérleteknél LISTER a seb mélyebb részeit nem fertőtlenítette. Azonban már 1867-ben belátta annak szükségét, hogy figyelmét e részekre is kiterjeszsze. A seb tasakjaiba tömény carbolsavat öntve, csakhamar meggyőződött arról, hogy maga a carbolsav képes „asepticus“ genyedést okozni. Minthogy e genyedés nem volt rossz hatással a szervezetre, egy ideig hű maradt a carbolsav alkalmazásának e módjához. Azonban a pörk, mely ez eljárással keletkezett, nem volt LISTER kívánalmainak megfelelő. Szilárdabbá tételére alkalmazta LISTER carbolsav és nedves keményítőből készült pastáját.

Mindez eljárások, melyek tömény carbolsav alkalmazásából állottak, meggyőzték LISTER-t arról, hogy a súlyos, általános szövd-mények elmaradnak; a seb azonban a carbolsav izgató hatása miatt lassan és rosszul gyógyul. Fel kellett tehát fedezni oly módszert, melynek segítségével a carbolsav gyengébb oldatait alkalmazhatjuk a nélkül, hogy a carbolsav a kötésből túlságos gyorsan elillanna. E czélra a seb mosására 5%-os vizes oldatot és úgynevezett carbol-pastáját ajánlotta, mely egy rész carbolsav, négy rész lenolaj és mosott krétából állott. A sebre 20%-os carbololajba mártott vázszon-darabkát teszünk, mely fölé a czinstaniolra kent pasta kerül. A kötetést ragtapaszcsikkokkal biztosítjuk, úgy azonban, hogy a sebváladék akadálytalanul lefolyhasson. A czin megakadályozza a carbolsav elillanását, a pasta carbolsavtartalma azonban oly mérsékelt, hogy nem okoz börgyuladást. A carbolsav így állandóan vegyülve a sebváladékkal, megakadályozza e váladékok bomlását.

Ez volt LISTER antisepticus módszerének azon alakja, melylyel 1867-ben a nyilvánosság elé lépett.¹⁰³ A carbolpasta helyébe csakhamar carbolos ólomemplastrumot, majd sehellakkal készült flastromot ajánlott. Még ugyanebben az évben alkalmazta eljárását nagyobb tályogok nyitására. A bemetszés helye fölé 20%-os carbololajba mártott vászonrongyocska került. E rongyocska egyik sarkát felémelve, az ugyanez oldatba mártott késsel gyorsan megnyitjuk a tályogot, melynek így készített nyílását a fent említett vászonrongyocskával hirtelen befedjük. A tályog tartalma a bőr és az olajos lebeny között ömlik ki. Így kerülhetjük el a levegőben levő csiroknak a sebbe jutását. Minden további kezelésnek e sátor alatt kell történnie, mely fölé a fent említett pastát vagy a flastromok egyikét alkalmazzuk.

A mily tökéletlen alakban jelenik meg az antisepticus eszme e kísérletekben, annyira kiforrott a theoreticus elv, mely LISTER-t e kísérletek folytatásában vezette.¹⁰⁴

„Minden helybeli gyulladás és általános lázas betegség, mely súlyos sebesüléshez társul, amaz izgató és mérgező behatásokból ered, melyet a rothadás a vérre és a pörkökre gyakorol.“ E bomlást a levegőben lebegő szerves csirok okozzák. Fejlődésüket carbol-savval megakaszthatjuk. Utóbbi szintén okoz gyenedést, mely azonban vegyi izgatáson alapul és nincs kártékony befolyással a szervezetre. Első feladatunk tehát a sebbe jutott csirok megsemmisítése, majd a másodlagos fertőzés meggátlása. „A carbolsav, mely épen nem specificum, jó tulajdonságaiban osztozik mindazon anyagokkal, melyeket már régen mint desinficienseket ismerünk és melyekkel ugyanoly eredményeket érhetünk el, ha ugyanazon elvek szerint alkalmazzuk azokat.“¹⁰⁵

E nagy, a sebfertőzési bántalmak vitalisticus elméletén alapuló elv unszolta LISTER-t módszerének mind nagyobb tökéletesítésére. A kezdetleges módszer hátrányai mind a carbolsav helybeli izgató hatására voltak visszavezethetők. Ezt kellett tehát a sebektől lehetőleg távortartani. Az első óvintézkedés, melyet ez irányban tett,

¹⁰³ On a new method of treating compound fracture. Lancet, 1867. On the use of carbolic acid. Lancet, 1867.

¹⁰⁴ On the antiseptic principle in the practice of Surgery 1867. Lancet, szept. 21.

¹⁰⁵ An adress on the antiseptic system of treatment in surgery. Brit. med. journ. aug. 14.

a „protective“ alkalmazása volt, mely eleinte staniolból, később egy külön e célra elkészített selyemszövetből állott. Majd megtanulta a carbolsavnak friss sebekről lehetőség szerinti távoltartását. 1871-ben találkozunk végre a módszer azon tökéletes formájával, mely a „Listerismus“ neve alatt alapjában változtatta meg nemcsak a sebek kezeléséről szóló tant, hanem az egész sebészetet.

Az elméleti alapfogalmakra, melyekre LISTER sebkezelését alapította, az előbbieken már utaltunk, ezért főleg a módszer gyakorlati kivitelének tárgyalására szorítkozhatunk.¹⁰⁶

A külvilág minden tárgyán, a sebész kezén, eszközein, a beteg bőrén, a levegőben septicus por nyugszik. Mindez anyagokat, mielőtt a sebbel érintkezésbe jutnának, deszinficiálnunk kell. E célra szolgál a carbolsav. Eszközöket, a sebész kezét és a beteg bőrét 5%, illetve 2½%-os vizes carbololdattal alaposan fertőtleníthetjük. A levegőben lebegő csirok előlésére szolgál a spray, melyet úgy kell felállítanunk, hogy nemcsak a seb, hanem mindazon eszköz, a sebészek keze, szivacs stb., mely a sebbel érintkezésbe jut, belessék a spray által megtisztított levegőkúpba. Ez óvintézkedésekkel elérhetjük, hogy a sebtől távoltarthatunk minden csirt, mely abban bomlási folyamatokat indítana meg. Másrészt elkerülhetjük azt, hogy a sebet carbolsav nagyobb mennyiségével erősebb izgalomba hozzuk.

Hogy a sebben izgatató idegen testek visszamaradását elkerüljük, a véredény-lekötéseket oly anyaggal kell végeznünk, mely a mellett, hogy fertőző csiroktól ment, felszívódásra képes. E célra legalkalmasabb a carbololajban 6—8 hónapig eltartott catgut.

Friss műtéti sebeket szükségtelen ily eljárás mellett külön deszinficiálnunk. E fertőtlenítéssel csak hiába való izgatást érnénk el. Minthogy a sebváladék az első napokban még ez eljárás mellett is elég bő, annak elvezetéséről célszerűen alkalmazott drainezéssel kell gondoskodnunk. A bőrvarratokat carbolos viaszszal itatott selyemmel végezzük. A sebszélek nyugalomban tartását pedig néhány ezüst-dróttal készített feszítelenítő varrattal biztosítjuk.

Törekvéseink második részét a sebváladék útján létrejöheto

¹⁰⁶ „Amputation“ in Holmes: „A system of surgery“ Vol. V. pag. 617. 29. 1871. Adress in surgery. British med. journ. 1871. aug. 26. An adress on the effect of the antiseptic treatment upon the general salubrity of surgical hospitals. Brit. med. journ. 1875. On recent improvements in the details of antiseptic surgery. Lancet 1875. March, April, May, June.

másodlagos fertőzés meggátlása képezi. E célra csak oly kötőanyagot szabad használnunk, mely nemcsak hogy előzetes fertőtlenítéssel csirmentessé van téve, hanem hosszabb időre képes a benne foglalt antisepticum visszatartására. E kötőanyagoknak egyszersmind alkalmasnak kell lennie a sebváladék felszívására. Legalkalmasabb e célra a paraffinnal készített carbolos gaze, melyből a paraffinhoz kötött carbolsav lassan illan el és a mely e mellett kitűnően vízszívó.

Hogy a kötésben tartalmazott carbolsav a sebet hiába ne izgassa, a gaze és a seb közé a fentebb említett silkprotectivet rakjuk. A gazerétegek közé pedig egy náluk kisebb, vízáthatlan anyagot, a makintóshat alkalmazzuk, melynek célja, hogy a sebváladék, a hajszálcövecskék törvénye szerint először a mélyebb rétegekben terjedjen el és csak a vízáthatlan anyag megkerülésével juthasson a kötés felszínére. Ezen eszközzel gátolhatjuk meg azt, hogy a levegő csirjai a sebváladék útján közvetlenül kerüljenek a sebhez.

A másodlagos fertőzés ellen irányul végül a kötésváltoztatás technikája. Ép úgy, mint a műtét előtt, itt is minden, a sebbel érintkező anyagot fertőtleníünk. A kötést a spray védelme mellett távolítjuk el és pótoljuk az új, fentebb említett antisepticus kötéssel.

E körülményes eljárással igyekezett LISTER megvalósítani azt a kettős célt, melyet feladatául tűzött ki: a műteti sebnek csirmentes végzését és az antisepticum izgató hatásától való megvédését.

A tan fejlődésének első szakaszában, melynek tökéletlen eszközeit fentebb említettem, sikerült volt LISTER-nek a sebek három nagy ellenségét: az orbánczot, genyvérúséget és a kórházi üszköt osztályáról elűznie.¹⁰⁷ A glasgowi új kórházban e megbetegedések az antisepticus módszer behozatala előtt napirenden voltak.

Az amputáltak közül tömegesen estek az áldozatok. Harminczöt az alsó végtagokon amputált egyén közül meghalt 16, míg az anti-

¹⁰⁷ On the effects of the antiseptic system of treatment upon the salubrity of a surgical hospital. Lancet 1870. jan., és Further evidence regarding the effects of the antiseptic system of treatment upon the salubrity of a surgical hospital. Lancet 1870. aug. 22.

septicus sebkezelés behozatala után negyven közül csak hat halt meg. Tizenkét felkar-amputatio közül hat haláleset esik az antisepsis előtti időre, ugyanannyi beteg közül az antisepsis behozatala után csak egy halt meg, a ki a műtét előtt már pyaemiás tüneteket mutatott.

Módszerének tökéletesítésével többet ért el ennél. Elérte azt, hogy mindazon sebek, melyek előzetes fertőzéstől mentek voltak, egy szóval a műtéti sebek legnagyobb része, genyedés nélkül gyógyult, tekintet nélkül a sebzés nagyságára, anyaghiány jelenlétére. A gyógyulás e módjával, mint kivételes jelenséggel talákoztunk volt végig az egész sebkezelés történetén. A nagy haladás, melyet LISTER e téren elért, az hogy az általa hirdetett elvek pontos szemmel tartásával e gyógyulásra mint szabályra számíthatunk. Nem hiányoztak a kivételek e szabály alól. Eltekintve a gyakorlatban szinte elkerülhetetlen hibáktól, maga a módszer sem nyújtott teljes biztosítékot az alapfeltétel, a csirmentesség létesítésére. Az esetek többségében azonban a zavartalan gyógyulás nagy valószínűséggel volt várható, melyet legjobban jellemez VOLKMANN következő mondanása: ¹⁰⁸

„Még kevés idővel ezelőtt a sebész véres műtét szabályszerű bevégzése után hasonlított a földmiveshez, a ki földje megművelése után megadással várja az aratást és fogadja, akárhogy sikerüljön is, tehetetlen lévén az elemi erőkkel szemben, melyek esőt, zivatart és jégverést hozhatnak számára. Ma olyan a sebész, mint a gyáros, a kitől jó árút kívánunk.“

LISTER módszerének tudományos kritikáját az antisepticus sebészet fejlődésének ismertetésénél fogom említeni. Itt csak a LISTER-féle tanok alapelvét kívánom kifejtetni. Legjobban tehetem ezt LISTER saját szavaival: ¹⁰⁹

„Sebkezelésünk alap gondolata legyen, „to be lat alone“ magára hagyni e sebet. E célra legfontosabb az a körülmény, hogy megóvjuk a mindenütt jelenlévő septicus csirok behatásától. Nem követelem annak felvételét, hogy a septicus részecskék organismusok lennének. Hogy e részecskék fejlődnek, ép úgy mint az élő lények és hogy működésüket megsemmisítik azok a behatások, melyek az életet semmisítik meg, például magas hőfok és azon külön-

¹⁰⁸ VOLKMANN l. c.

¹⁰⁹ Adress in surgery. Brit. med. journ. 1871.

böző vegyi anyag, melyeket említettem, az bizonyos és óriási fontosságú.“

„Első főkéllék tehát sebesüléseknél: a bomlás megakadályozása . . . de nemcsak a bomlás megakadályozására kell figyelmünket irányítani; van még két pont, mely teljes figyelmünket érdemli meg: gondoskodnunk kell a sebváladék elvezetéséről és arról, hogy a gyógyuló részeket az antisepticum izgató hatásától megóvjuk.“

„A mi a második pontot illeti, nem szabad elfelejtenünk, hogy az antisepticum mint olyan káros, a mennyiben az illető szövetre való közvetlen behatásról van szó.“

„Ha a módszerek, melyekkel az antisepticus eljárást különböző helyeken üzik, különbözők is, alapgondolatuk mindig ugyanaz fog maradni és végül mégis mindenki, a ki sebészettel foglalkozik, be fogja látni, hogy ez a legfontosabb kérdés.“

LISTER módszerét antisepticusnak hívja. Ez elnevezéshez hű maradt összes közleményeiben. A módszer tökéletes kifejlesztésében azonban gyakorlatilag is megközelítette a később asepticusnak nevezett sebkezelést, elméletileg pedig teljesen az asepticus sebkezelés álláspontjára helyezkedett. Csak a választott eszközökben különbözött eljárása a szorosan vett asepticus sebkezeléstől. Már igen korán hangsúlyozta az antisepticum káros hatását a sebre, hangsúlyozta a sebek utólagos fertőtlenítésének szükségtelen, sőt káros voltát, feltéve, hogy a seb-^{le}létesítésekor szigorúan az asepsis szabályai szerint járunk el. A csiroknak a sebtől való távoltartása főeszköze az asepsis biztosításának. Csak ott, a hol ez eleve ki van zárva, tehát a járulékos sebesüléseknél, fekélyeknél, tályogoknál stb., kell a sebet desinficiálnunk.

Ha eszközeinek elégtelensége folytán az asepsist nem is érhetette el minden esetben, ha a bakteriologiai módszerek tökéletlensége folytán módszerének egyes részeit nem is tudta ellenőrizni, hangsúlyoznunk kell e pontot, ha kellőképen akarjuk méltányolni LISTER szellemének igaz nagyságát. Ha szem előtt tartjuk e főpontot, akkor tudjuk csak teljességében megérteni azt a harcot, melyet az asepsis proclamálói folytattak az antisepsis ellen; csak akkor láthatjuk be, hogy e küzdelem csak látszólag folyt ellentétes nézetek között. LISTER tanának teljes félreismerésén mulott, ha az asepsis mellett küzdők új elvet láttak tanaikban. Az eszközök változtak, de a lényeges kérdésekben nem láthatunk különbséget.

Az asepsis nagy épületében, melyhez egy nemzedék hordta egybe az anyagot, ott látjuk az alapköveket, melyeket SEMMELWEIS és LISTER rakott le s melyek anyagukban nem különböznek a későbbi munkáktól. Az épület ma látható része elfödi az alapot, de ennek kutatásánál a vizsgáló szem felfedezheti ama két férfi munkásságának termékét, a kik azt megvetették: SEMMELWEIS és LISTER tanait.

III. RÉSZ.

AZ ASEPTICUS ELJÁRÁSOK ÚJABB FEJLŐDÉSE.

I. FEJEZET.

A Lister-féle sebkezelés terjedése.

SEMMEIWEIS és LISTER megalapították az asepticus sebgyógyulásról szóló tant, egymástól teljesen elütő észlelésekből indulva ki. Meddő munka volna e két férfiú munkásságát párhuzamba állítani, tanaik eredetiségét vizsgálgatni.

Ha az elterjedés és az eredmények után itélnénk, úgy okvetlenül LISTER-nek kellene nyujtanunk a pálmát. Tagadhatatlan, hogy a mikroorganizmusoknak működésére, mint végső okra vezetve vissza a sebfertőzési bántalmaknak keletkezését, ezáltal egy új, modern felfogásunkat és sebkezelésünket lényegesen befolyásoló tényezőt hozott be a sebkezelés elméletébe. Az asepticus sebkezelés gyakorlati kivitelére vonatkozólag azonban ez új tényezőnek, melynek újra meg újra való hangsúlyozása képezi LISTER egyik főérdemét, nem volt oly nagy befolyása, mint az első pillanatban gondolnók.

SEMMEIWEIS szerencsés általánosítással a bomlott állatszerves anyagot helyezve a sebfertőzési bántalmak kóroktanának középpontjába, a közvetlen kórokozó ismerete nélkül megoldotta e bántalmak elméletét, mely kezében a gyakorlatra vonatkozólag is oly áldásos gyümölcsöket termett. Nem lévén befolyásolva a levegő fertőző csírjainak tana által, a bomlott anyagok hatásának kirekesztésében, főleg az eszközöket illetőleg, sokkal inkább megközelíti azokat a nézeteket, melyeket később az úgynevezett asepticus sebkezelés proclamált. Ha látunk egyáltalában különbséget az ő eljárása és a szigorú asepticus eljárás között, e különbség tisztán fokozatbeli. Láttuk, hogy SEMMEIWEIS figyelmét nem kerülte el egy tényező sem, mely fertőzést okozhatna. Előtérbe helyezve a később contact infectio neve alatt összefoglalt fertőzési tényezőket, nem feledkezett meg az úgynevezett levegő-infectioról sem, azonban fontosságá-

nak megszabta azon határait, melyeknek helyességét későbbi hosszú és pontos vizsgálatok be is bizonyították.

E tényekkel egyáltalában nem kicsinyítjük LISTER érdemeit, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy a LISTER-féle tanok befolyásukat a tiszta sebészet terén gyakorolták, melyre SEMMELWEIS tanainak befolyása egyáltalában nem volt.

LISTER fellépése oly időbe esik, melyben a pathologia animata tanai az orvosok öntudatában elég széles körben el voltak már terjedve. Ugy az elmélet emberei, mint a gyakorlati sebészek kezdtek belátni a fertőzésről, genyvérüségről szóló tanok tarthatatlanságát. Így magyarázható, hogy LISTER tanai, melyek a gyakorlatban is fényes bizonyítékokkal bírtak, gyors elterjedésnek örvendettek és a lelkes követők egész seregét vonzották a listerismus zászlói alá.

A győzelem azonban nem volt egy csapással elérhető. Lépésről lépésre kellett a teret elfoglalni, ellenségei egész sorát legyőzni és a mi ennél is nehezebb, meggyőzni, mindaddig, míg a követők szinte fanaticus serege is a listerismus zászlaja alá gyűlt, mely azután rohamlépésekben járta be az egész civilizált világot. Az eszme diadalra jutása után oly lelkesedés, oly győzelmi mámor fogta el a híveket, a minőt tudományos felfedezéseknél csak nagy ritkán láthatunk.

Nézzük kissé közelebről a LISTER-féle tanok elterjedésének történetét. Láttuk e tan fejlődéstörténetének tárgyalásánál, hogy két szakaszt kell megkülönböztetnünk a LISTER-féle antisepticus módszer fejlődésében. Mindkettőnek alapja a „GERM theory“. De míg az első szakasz, melynek befejező évét 1870-re tehetjük, a próbálgatás, tapogatózás éveinek mondható, az 1870-ik évben következett be azon időpont, melyben sikerült LISTER-nek módszerét annyira tökéletesítenie, hogy az a vele elérhető eredmények folytán méltán asepticusnak nevezhető.

Az első szakasz történetében ott látjuk az ellenfelek között elsősorban a nagyérdemű SIMPSONT,¹¹⁰ a ki 1849-ben SEMMELWEISTől is el akarta vitatni a prioritás érdemét.¹¹¹ Birálatának első részében hivatkozik a fertőtlenítő szerek, különösen pedig a carbolsav alkalmazásának történetére, a mint azt az első rész utolsó fejezeté-

¹¹⁰ Carbolic acid and its compounds in surgery. Lancet, 1867. nov. 3.

¹¹¹ Lásd SEMMELWEIS főmunkáját: „Die Aetiologie“ stb.

ben tárgyaltuk. Másrészt utal arra, hogy az általa (SIMPSON) ajánlott acupressura alkalmazása óta gyakran sikerül genyedést elkerülnünk, úgy hogy alig van szükségünk carbolsavra vagy egyéb fertőtlenítő szerre.

Nem szabad elfelejtenünk, hogy LISTER első közleményei csak tályogok nyitására, nyílt törések kezelésére vonatkoztak. E tekintetben nem tagadhatjuk SIMPSON kritikájának némi jogosultságát, bár e bírálat tisztán a módszert, nem pedig az elvet illeti. Tény, hogy LISTER kezdetleges módszere nem sokat különbözik LEMAIRE-étől,¹¹² de tisztán az egyéni hiúság megnyilatkozását láthatjuk e bírálat második részében, mely a rég elfelejtett acupressurában látja az antisepticus sebkezelés vetélytársát.

Még azon szűk térre szorítkozva, melyet LISTER kezdetleges antisepsisének megszabott, sem tudott követőinek egy része megfelelő eredményeket felmutatni. Az eljárás félreismerésében vagy tökéletlenségének még tökéletlenebb végrehajtásában kell keresnünk az okot, a mely miatt sokan fordulnak ellene. ROSER,¹¹³ STEINER,¹¹⁴ NEUDÖRFER,¹¹⁵ több-kevesebb határozottsággal nyilatkoznak a tapasztalt rossz eredmények alapján a LISTER-féle sebkezelés ellen. GÜTERBOCK¹¹⁶ szemére veti LISTER-nek, hogy a módszerek folytonos változtatása miatt módszerről nem is szólhatunk.

Mindazok, a kik szorosan LISTER indicatioihoz tartották magukat, hasonló jó eredményt tapasztaltak, mint LISTER. Nemesak Angliában karolták fel LISTER kötéseit nagy terjedelemben,¹¹⁷

¹¹² L. I. rész V. fejt. 1. c.

¹¹³ 1868. ROSER. Zur Kritik der LISTER'schen Abscessbehandlung. Arch. für Heilkunde. 10. Jg. pag. 165.

¹¹⁴ STEINER. Ueber die Behandlung der Wunden mit Carbonsäure. Wien. med. Wochenschrift. Nr. 28., 29., 30. 1872.

¹¹⁵ NEUDÖRFER. Aphorismen zur prakt. Chirurgie. Wien. med. Presse. 1868. Nr. 6., 7.

¹¹⁶ Ueber den LISTER'scher Verband. Arch. für klin. Chir. Bd. XIII. pag. 272. 1872.

¹¹⁷ SYME: On the treatment of incised wounds, with a view to union by first intention. Lancet, July 6. 1867.

HOLMES and HOLDERNESSE: On the treatment of wounds by the application of carbolic acid on LISTER's method. St. Georg. hosp. III. 168.

MC CORMAC. On the antiseptic treatment of wounds. Dubl. quart. Journal 1869. pag. 52.

J. BELL. Cases illustrative of the use of carbolic acid. Edinb. med. Journal 1869 may.

hanem a külföldön is (Magyarország, Németország és Ausztria) ellenek meg közlemények, melyek LISTER kötéseinek hasznosságát bizonyítják.¹¹⁸

Nem akarom szaporítani az egyes nevek halmazát, azoknak felemlítésével, kik pro vagy contra nyilatkoztak LISTER sebkezelési methodusáról. Az első időszak módszerének tökéletlensége feleslegessé teszi, hogy az ellenérveket részletesen felsoroljam és bíráljam, hogy az elért kedvező eredményeket méltassam.

Uj szakaszába lép a kérdés, midőn LISTER folytonos kísérletezéssel eljutott 1870 táján annak a sebkezelési módszernek birtokába, mely az ő nevét oly híressé tette. Csak egy dolgot kell felemlítenem: a carbolsavmérgezés első leírását.

JOSEPH, THIERSCH lipcei klinikáján említi, különben kedvező tapasztalatok mellett, a carbolvizelet észlelését. Leírásához hozzáfűzi, „hogy e jelenségnek klinikailag jelentősége nincs“. STEINITZ említi két halálos kimenetelű mérgezést, melyeket MACHIN egy birminghami paplakban észlelt, a hol az egész testet carbolsavval kenték be, hogy a rühatkát elpusztítsák. BARDELEBEN az 1871. hadjárat alatt több ízben tapasztalta az ujjak elhalását.¹¹⁹

Csodálatos, hogy a carbolsav tömeges alkalmazásánál ez első időben több mérgezés nem fordult elő. Lehet, hogy el is került az észlelők figyelmét. Felemlítettem itt e mérgezési eseteket azért, mert a módszer fejlődésére, illetve annak módosításaira a carbolsav mérgező hatásának volt a legnagyobb befolyása.

Elértünk a LISTER-féle sebkezelés első szakaszának végéhez. Alkalmazásának lehetősége szűk térre szorítkozott; a műtétek végrehajtásánál annyi nehézségbe ütközött, hogy LISTER maga is csak tályogok megnyitására ajánlotta.

A kezdet lelkesedése csakhamar megcsappant.

¹¹⁸ LUMNICZER SÁNDOR: A LISTER-féle gyógyeljárás körül gyűjtött egy évi tapasztalataim. Orvosi Hetilap. 1870. 50. szám.

LUMNICZER: Orvosi Hetilap. 1873. Ref.

GEORG JOSEPH: JOSEF LISTER's antiseptische Behandlung der Abscesse. Diss. Leipzig, 1867. és Arch. f. Heilk. 1868. Bd. 10. DITTEL: Ueber LISTER's Heilmethode der eiternden Wunden. Allg. Wien. med. Zeitung. 1869. 19. füzet. H. MAAS Kriegschirurg. Beiträge, Breslau.

STEINITZ: Der desinficirende Verband nach LISTER. Diss. Breslau, 1869.

¹¹⁹ SCHMIDT'S Jahresberichte, 1871, II. k., melyben BROCHIN: Gaz. des Hop. Nr. 122 hasonló észleletét referálta.

Ha nem is nyújt kifogástalan képet a módszer fogadtatásáról, ideiktatom a LISTER-féle sebkezelés irodalmának az első nyolcz évről szóló számszerinti összeállítását:

1867-ben jelentek meg LISTER első közleményei.

1868-ban már 16 közlemény foglal kozik a kérdéssel. Pro 14, contra 2.

	Külföldi közül	2 német	1 dán.
1869-ben	19 közlemény,	pro 17,	contra 2.
	2 amerikai	1 francia	
	2 német	1 norvég	
	2 osztrák	2 dán	nyelvű közlemény.
1870-ben	16 közlemény,	pro 13,	contra 3.
	1 magyar	1 svéd	
	2 német	1 francia	nyelvű közlemény.
1871-ben	19 közlemény,	pro 18,	contra 1.
	2 francia	közlemény.	
1872-ben	10 közlemény,	pro 7,	contra 3.
	1 svájci		
	1 osztrák		
	1 svéd		nyelvű közlemény.
1873-ban	9 közlemény,	pro 8,	contra 1.
	1 magyar		
	2 német		nyelvű közlemény.
1874-ben	9 közlemény,	pro 7,	contra 2.
	3 német		
	4 francia		nyelvű közlemény.
1875-ben	23 közlemény,	pro 19,	contra 4.
	10 német		
	5 francia		nyelvű közlemény.

1876-ban már 42 közleményt látunk, közte 18 németet.¹²⁰

Jól tudom, hogy a számok nem teljeseek s azért nem lehet reájuk absolut becslő következtetéseket alapítani. Ha azonban következtetésem egyeznek kortársak hasonló észleleteivel, valószínűségben nyernek. E következtetések pedig a következők: A LISTER-féle

¹²⁰ Ez összeállítás BARDELEBEN referatuma alapján készítettem, melyek a „SCHMIDT's Jahresberichte“-ben jelentek meg. Ha nem is ölelnek fel minden közleményt, egyöntetű feldolgozásuk kitünő forrást képez e kérdés tanulmányozásánál.

kötözési eljárások folytonos változtatása folytán, különösen Anglián kívül, de magában a felfedező hazájában is, a kezdetleges kötéseket alkalmazták a 70-es évek elején is. LISTER, a kötések folytonos tökéletesítésével a sebesüléseknek, műtéteknek mind szélesebb körére terjesztette ki módszerét. Az elv szem előtt tartásával oly fényes eredményeket ért el, hogy méltán buzdíthatta a sebészeket módszerének követésére. Hogy a kezdetleges módszerrel sokfelé próbálkoztak és nagyjában jó eredménnyel, erről tanuskodnak az első évek (1867—1870-ig). Attól az időtől kezdve, hogy LISTER módszerét tökéletes formában közölte, megcsappanik a lelkesedés.

A sebészek nagy része a régi eljárást követve, az elvvel nem lévén tisztában, nem tapasztalták azt a jó eredményt, melyet LISTER közlései szerint várhattak volna. Innen származtatom az irodalomnak 1872—1874-ig tartó megcsappanását. E fel fogással egyeznek azon szavak, melyekkel SCHULTZE híres ismer tetését kezdi (1872—1873).¹²¹

„A lelkesedés, mely kezdetben irányában (a LISTER-féle sebkezelés iránt) nálunk (Németországban) uralkodott, megcsappant. Általában nem érték el azokat a kedvező eredményeket, melyek LISTER adatai szerint várhatók voltak, sok helyen pedig határozottan ellenséges hangulat lépett fel irányában. Ez legalább az általános benyomás, melyet a német egyetemek egész sorának látogatásánál (Bonn, Heidelberg, Würzburg, Wien, Leipzig), valamint Holland és Belgiumban nyertem.“

Ezen jelenség okát visszavezeti arra, hogy a sebészek nagy része nem hatolt be LISTER sebkezelésének lényegébe, legtöbbje pedig a módszereket sem képes helyesen alkalmazni. De nemcsak a kontinensen, hanem Angliában is ugyanezt tapasztalhatta. Glasgowban és Edinburgban, mely helyekhez fűződik LISTER személyes működése, többé-kevésbé elsajátították volt LISTER sebkezelését, de ezenkívül nagyobb részt kötésének egy-egy lényegtelen vagy lényeges részére helyezik a fősúlyt. Sok helyen, például Londonban, még ennyire sem mennek.

Az új, tökéletes LISTER-féle sebkezelés nagy támogatókra talált a német sebészekben. Főleg három névhez fűződik a listerismus népszerűsége.

¹²¹ SCHULTZE: „Über Lister's antiseptische Wundbehandlung.“ VOLK-MANN's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 52.

sítése Németországban. THIERSCH,¹²² NUSSBAUM¹²³ főleg pedig VOLKMANN¹²⁴ írásban és tetteben küzdöttek a LISTER-féle sebkezelés mellett.

NUSSBAUM müncheni klinikáján a genyverűség endemiás volt; ehhez járult még 1872-ben a kórházi üszög, mely kezdetben megfelelő eljárásokra gyógyult és nem terjedt feltűnő sebességgel, a mennyiben 1872-ben a sebesülések és fekélyek 26 % -át támadta meg, idővel azonban oly méreteket öltött (1873-ban 50 % -a, 1874-ben pedig 80 % -a betegedett meg a sebesülteknek), hogy a kórházat be akarták zárni. A LISTER-féle sebkezelés behozatalával egy csapásra eltűntek e borzasztó betegségek. Pyaemiát helylyel-közzel még lát ugyan fellépni NUSSBAUM, különösen amputatiók után, miért is visszatért a csontvelőnek izzó vassal való elpörkösítéséhez, de kórházi üszög a LISTER-féle sebkezelés behozatala óta nem fordult elő. Egy évvel később az eredmények még fényesebbek voltak, mert az orbáncz is eltűnt az osztályról.¹²⁵ Szinte szóról szóra hasonlók VOLKMANN észlelései.¹²⁶

A német sebészek a következő években szinte versenyeznek a listerezésben. Ott látjuk a fiatal sebészemzedék diszét azok között, a kik az új sebkezelést az összes klinikákon terjesztik. Hogy néhány nevet említsek, itt látjuk KÖNIG,¹²⁷ TILLMANN,¹²⁸ ESMARCH,¹²⁹ CZERNY,¹³⁰ ALBERT,¹³¹ TRENDELEN-

¹²² THIERSCH: Klinische Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung und über den Ersatz der Carbolsäure durch Salicylsäure. S. klin. Vorträge, Nr. 84—85.

¹²³ NUSSBAUM: Lister's grosse Erfindung. Ärztliches Intelligenzblatt, 1875, Nr. 5.

¹²⁴ VOLKMANN: Über den antisept. Oclusivverband und seinen Einfluss auf den Heilungsprozess der Wunden. S. klin. Votr., 1875, Nr. 96.

¹²⁵ LINDPAINNER: Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung. D. Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. VII, p. 187.

¹²⁶ Beiträge zur Chirurgie, 1875.

¹²⁷ KÖNIG: Der Lister'sche Verband und die Sehnennaht. Centralblatt für Chirurgie, 1874, pag. 129.

¹²⁸ TILLMANN: Ein Wort zur Lister'schen Wundbehandlung. Centralbl. für Chir., 1875, Nr. 28, 29.

¹²⁹ ESMARCH: Die antiseptische Wundbehandlung in der Kriegschirurgie. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 20, pag. 166.

¹³⁰ CZERNY: Ein Beitrag zur antiseptischen Wundbehandlung. Berl. klin. Wochenschrift, 1876, Nr. 43, 44.

BERNS: Über die Erfolge der Lister'schen Wundbehandlung an der Freiburger Klinik des Prof. Czerny. Arch. f. klin. Chir., Bd. XX, pag. 177.

¹³¹ ALBERT: Über Arthrotomie nebst einigen Bemerkungen über den Lister'schen Verband. Wien. med. Presse, 1876, 20—37.

BURG¹³² stb. neveit, mind olyan név, mely ma is a német sebészet díszét képezi.

E néhány név említésével, melyek sorát szaporíthatnám számos példával, úgy hiszem eléggé bizonyítottam, hogy a 70-es évek közepén mily elterjedésnek örvendett az antisepticus sebészet Németországban. A fiatal sebész-generatio magáévá tette itt az antisepticus sebkezelés jótéményeit. Főleg ez ország területén játszódik le a küzdés annak további tökélesítése érdekében. A fenti táblázatból kitűnik, hogy a civilizált világ minden zugában mily gyorsan terjedt az új tan. Nem akarom untatni az olvasót nevek és tények említésével. Csak arra az egy körülményre kívánom felhívni figyelmét, mily nehezen tudott az antisepticus sebkezelés lábra kapni Franciaországban, melyben pedig a talaj az évszázadok óta folyó vitákkal eléggé elő volt készítve. Abban az évben, melyben Németországban, annak legtöbb klinikáján szélteben elterjedt a listerezés, jelenik meg LUCAS-CHAMPONNIERE-nek nagy ismertető munkája,¹³³ mely elsőnek öleli fel az egész módszert és lelkes szavakban ajánlja a listerezést a sebészeknek. Csak az ő szavára kezd lassan-lassan terjedni az új módszer ez országban. Franciaország, a formák országa, annyi módszerrel rendelkezett, melyeket feltalálóik védelmezték az új, idegen tan ellen, hogy az csak lassan volt képes terjedni. Főleg egy módszer, ALPHONSE GUÉRIN „pansement ouaté“-ja¹³⁴ versenyzett LISTER kötéseivel és tartotta magát egész 1880-ig. A kötések módszerében látva az antisepsis sarkalatos pontját, a LISTER-féle tanok lényege ez országban csak igen lassan birt terjedni.

Az első magyar nyelvű közlemény, mely önálló észlelések alapján ismerteti és bírálja LISTER sebkezelését, LUMNICZER¹³⁵ tollából való. E közlemény a LISTER-féle kezdetleges eljárásokat ismerteti és az elért eredmények alapján igen kedvezően nyilatkozik az

¹³² TRENDELENBURG: Ein antiseptischer Occlusivverband. Centralbl. für Chirurgie, 1876, Nr. 9.

¹³³ Chirurgie antiseptique, Paris, 1876.

Apróbb ismertető közleményeket irtak ez idő előtt ZAYAS BAZAN: ESSAY sur le système de traitement antiseptique. Paris 1873; TERRIER: Traduction de l'article amputation in Holmes. Arch de med. 1871 (és BOECKEL) Gazette med. de Strassbourg. 1874—75.

¹³⁴ HERVEY: Pansement a l'Ouate. Arch génér. de Méd. 1871.

¹³⁵ L. c., lásd a 118. számú jegyzetet.

eljárásról. LUMNICZER nevéhez fűződik első sorban a LISTER-féle sebkezelés meghonosítása Magyarországon. Az ifjabb sebész-nemzedék nálunk is magáévá tette az antisepticus sebkezelés tanait és párhuzamosan haladva a külfölddel, annak vívmányait felhasználta a betegek javára.

II. FEJEZET.

A módosítások kora.

1875—1885.

A német sebészek magukévá tevén az antisepticus módszer áldásait, terjesztésében, kifejlesztésében a legszélesebb munkásságot fejtették ki. Attól az időponttól kezdve, melyben az antisepticus sebkezelés dogmává vált (a mi a 70-es évek közepére tehető) nem késett egy jelenség, melyet minden új tan fejlődésében tapasztalhatunk: a módosítások, próbálgatások jelensége. Hiába emelte fel VOLKMANN intő szavát, utalva arra, hogy mennyire elhibázott dolog oly tanon módosítani, javítgatni, mely alig ment át öntudatunkba: intése eredmény nélkül hangzott el.

Főkép egy tényezőre vezethetjük vissza a módosítások kiindulását: a carbol mérgező és izgató hatására. LISTER újra meg újra hangsúlyozta, hogy a sebet védenünk kell a carbol izgató hatásától, hogy túlságos használása mellett ellenkezőjét érzük el annak, a mit czélozunk: maga a carbolsav provocál genyedést. A javítók némelyike első sorban is carbololdatok egész árjával borította a sebet, csak hogy el ne mulaszson semmit és hogy buzgóságban túl tegyen még a tan felfedezőjén is. Az eredmény el nem maradhatott. A sebek nem gyógyultak, a mérgezések szaporodtak. LISTER sokszor hangsúlyozta, hogy nem a carbolsavban rejlik módszerének lényege, hanem az alkalmazás módjában. Bármely antisepticus anyaggal, mely igazán desinficiál, elérhetjük ugyanazt a hatást.

Megindult a keresés az antisepticum ideálja után. Ideálnak mondom, mert mint későbbi pontos vizsgálatok kiderítették, nem is képzelhetünk el oly antisepticumot, mely „nem mérgező, nem izgatja a sebet, kezet eszközt meg nem támad s e mellett hatásos desinficiens“. Megindult a keresés a bölesek köve, a panacea után, melyben minden jó tulajdonság megvan s a mely a mellett nem mérgező. Igaztalanok volnánk, ha e kutatást nem méltányolnók.

Mint a középkorban a bölcsek köve utáni kutatás megteremtette a chemiát, úgy keletkezett a próbálgatás a tömkelegéből az a sebkezelés, mely az asepticus sebkezelés neve alatt, exact vizsgálatok alapján felépítve, méltán képezi büszkeségét a XIX. század orvostudományának. Mint mellékterményt, megteremtette e kutatás a gyógyszeriparnak egy új ágát, mely nagy kiterjedésénél fogva ez iparágnak ma is egyik legfontosabb része.

Az ajánlott antisepticumok alapos, tudományos kritikája csak a bakteriumok pontosabb ismerete mellett volt lehetséges. Ezzel tehát csak a most tárgyalt időszak után foglalkozhatunk. Az egyes szerek bírálata ez időben nagyobb részt a műtéti statistika alapján történt, oly alap, mely a számbajövő tényezők sokasága mellett nem nevezhető épen megbízhatónak. Az eredeti LISTER-féle módszer bírálata is ez alapon indult meg. De láttuk, hogy e módszer az antisepticus hatású tényezők egész során alapul, melyek közül mint állandó csakis egy vehető, az antisepticum csirülő hatása, míg a többi tényező, mely az egyén ellentállásán, a sebek helybeli sajátosságain alapul, mind olyan ismeretlen, mely a gyógyulás egyenletében esetről esetre változik. Innét magyarázhatjuk az eltéréseket, melyek a különböző antisepticus szerek bírálatában mindegyes új szernél felmerültek.

A módosításokat két nagy csoportba oszthatjuk: az egyikbe soroljuk az alkalmazott antisepticum, a kötéshez használt anyag különböző fajait; a másik vonatkozik a kötés, a módszer egyes lényegesebb pontjára.

Az újabb antisepticumok keresésének kiinduló pontja, mint fentebb láttuk, a carbolsav mérgező hatása volt. Fárasztó és haszontalan munka volna, ha felsorolnók itt a százára menő antisepticumokat, melyeket az évek hosszú során át ajánlottak volt. Legtöbbjé egy két évi uralom után a feledés tengerébe merült, egyetlen emlékül hagyva felfedezője vagy ajánlójának vérmes „első közleményét“ és az egy-két év mulva megjelenő megsemmisítő kritikát. Csak néhányat akarok kiemelni e szerek közül, melyek egyes kiváló tulajdonságaik alapján helyüket a sebészetben a mai napig megtartották.

Az első, a ki új szer alkalmazását hozta javaslatba, THIERSCH¹³⁶ volt. A salicylsavat ajánlja, főleg gyermekeknél, mint antisepticu-

¹³⁶ Lásd THIERSCH l. c.

mot, melylyel a kötőszereket telítjük; az eszközök és a kéz desinfiálására a carbolsav mellett marad.

Egymást követik ezután az antisepticumok ajánlásai. Thymol (RANKE), bórsav (CREDÉ), jodoform (MOSETIG—MOORHOF), sublimat (BERGMANN-KÜMME), bismuthum subnitricum (KOCHER), az ezüst különbözői sói (CREDÉ) azok az antisepticumok, melyek az ajánlottak sorából ma is szeltében használatosak.

Fel akarom még említeni ezek közül két szer rövid történetét, az egyiket, mert typusa a jó antisepticum történetének, a másikat, mert alkalmazásával egy új elv vonult be az antisepticus sebkezelés történetébe.

Elsőnek említem a jodoformot. 1880-ban ajánlotta volt MOSETIG.¹³⁷ Alig mult el egy év, egész árja jelent meg a jodoformmal, mint sebkötöző szerrel foglalkozó közleményeknek. Mindannyi versenyező a jodoform előnyeinek felsorolásában. Kétszáz gramm jodoform friss sebbe alkalmazva, nem okozott mérgezést. Kellett e jobb bizonyíték ártalmatlanságának kimutatására. Ajánlják mint narcoticumot, belső adagolás mellett, tuberculosis agyhártyagyulladásnál; továbbá féreghajtó szernek. Az eredmény mindkét esetben kitünő volt!

Alig mulik el egy év (1882), KÖNIG már 63 mérgezési esetet állit össze az irodalomból, köztük ötöt halálos kimenettel.¹³⁸ KOCHER, KAUFMANN a rossz eredmények miatt teljesen proscibálják.

Megindul a vizsgálat a jodoform desinfiáló értékének kiderítésére. Az eredmény az, hogy a száraz jodoformpor in vitro alig bir számottevő bakteriumölő tulajdonsággal. Jó hatása gümös, fekélyes folyamatokra azonban kétségtelen.

Csak annak kiderítése, hogy a jodoform a sebben elbomlik, hogy a szabaddá váló jod, (HÖGYES)¹³⁹ lassan hasadván le a jodoformból, kitünő, mert lassan ható antisepticum, volt képes megmagyarázni kétségtelenül jó hatását. Nagy elterjedését, kiváló szerepét pedig egyrészt chemotacticus hatása, melylyel mint porantisepticum

¹³⁷ MOSETIG-MOORHOF: Ueber die Verwendung des Jodoforms als Verbandmittel nach Operationen wegen fungöser Processe. Wien. med. Wochenschrift XL. évf. 1880—81.

¹³⁸ Centralblatt f. Chir. 1882. No. 17.

¹³⁹ HÖGYES: Jegyzetek a jodoform élettani hatásáról és szervezetbeli átváltozásairól. Orvosi Hetilap. 1878. és Anmerkung über die physiologische Wirkung des Jodoforms und seine Umwandlung im Organismus. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. X. Band.

bir, másrészt azon tulajdonsága biztosította, hogy bakteriummérgeket képes bizonyos mértékben megkötni (BEHRING). E tulajdonságok állapították meg helyét a sebkezelés történetében. Csak most indul meg a keresés a pótló szerek felfedezésére. Légió e szerek száma. Jó hatás tekintetében egy se éri utol. Végig tekintve e rövidke történeten, önkéntelenül HEGEL fejlődéstörvénye jut eszünkbe. A thesis (actio) és az antithesis (reactio) küzdelme szüli meg a synthesist, a maradandó becsü igazságot.

A másik szer a bismuthum subnitricum.¹⁴⁰ Hozzáfűződik egy új sebkezelési eljárás, a secundaer varrat ajánlása, mint új módszer. Ezt tekinthetjük a nyílt sebkezelés és az antisepticus zárt sebkezelés előnyei egyesítésének. Ha abban a terjedelemben nem is vált be, melyben KOCHER ajánlotta, az eddigi sebkezelés határozott gazdagítását jelentette.

Térjünk át a kötőszer terén felmerült módosításokra. Az itt számba jövő tényező a kötőszer olcsósága. A LISTER-féle gaze helyébe ajánlott szerek száma igen nagy. Vatta annak minden formájában, fagyapot, turfa, moha, jutta, faforgács, a legkülönbözőbb porszerű anyagok, kezdve a hamun végig a kisszemű porzigig; mindezt megkísérlették a nyolczvanas évek sebészei. A gyakorlatban e sok anyag közül főleg kettő tartotta magát, az eredeti LISTER-féle gaze és a vatta. Előbbi, mert sebek kitömésére, közvetlenül a sebre való alkalmazásra az egyedül használható anyag. E célra csakis koherens, szövött anyagot használhatunk. A vatta pótszerűül még itt-ott szerepel a fagyapot (Zellstoff) és a moha. Mindez nem lényeges módosítás LISTER kötésein. Használhatóság tekintetében lényeges haladást nem mutatnak.

Sokkal behatóbban kell azonban foglalkoznunk a LISTER-féle eljárás néhány lényegesebb pontjával. Ezek: a spray kérdése, a drainezés, catgut-kérdés, végül a kötés két kellékének, a protectiv silknek és a mackintoshnak kérdése.

A spray ellen első sorban kényelmi szempontokból irányult a német sebészek ellenkezése. Nagy, szabványos műtéteknél a spray kevésbé gátolta a sebész működését. Minél finomabb, praeparativ munkát végezzünk, annál inkább válik kellemetlenné a spray okozta köd. Hozzá még, ha kézi spray-vel dolgozunk, külön,

¹⁴⁰ KOCHER: Die antiseptische Wundbehandlung mit schwachen Chlorzinklösungen. S. kl. Vortr. No. 203. 4. 1881.

képzett segédre van szükségünk, hogy a spray kupja állandóan a sebre és a sebbel érintkező összes műszerre, kezünkre hulljon. Mindez nagyon complicálja antisepticus módszerünket. TRENDLENBURG¹⁴¹ volt az első, a ki nagyobb klinicus anyagon bemutatta, hogy a spray-t nélkülözhetjük. Határozottabban kívánta mellőzését BRUNS, a ki „fort mit dem Spray“ jelszóval hadat üzent a spray-nek.¹⁴²

MIKULICZ¹⁴³ kísérletei végül bebizonyították, hogy a spray hatása ellenkezője annak, a mit tőle várunk. A finom vízeseppeeskék magukkal ragadják a levegőben lebegő mikroorganizmusokat, lehullanak a sebre. Minthogy úgy a spray-ben lévő antisepticum töménysége, mint behatásának ideje elégtelen a csirok előlésére, ezáltal csak fokozzuk a fertőzés létrejöttét. Erőművi tisztító hatása magában a sebben elégtelen és pótolható gyakori öblítéssel, lehűtő hatása pedig határozottan ártalmas a sebre.

Mindez adatból kitünik, hogy a spray-t nem fogadták nagyon kedvezően LISTER hívei. Maga LISTER és tanítványai¹⁴⁴ tiltakoznak a legnagyobb határozottsággal az ellen, hogy a spray-nek túlnagy szerepet tulajdonitunk. Szerintük a spray csak oly eszköz, mely a seb kisebb izgatása mellett, mint azt töményebb carbololdatok teszik, mechanice jól tisztítja a levegőt és a sebet, vizsgálataik szerint pedig elégséges arra, hogy a magával ragadott csirokat fejlődésükben megakassza.

Ha utóbbit nem is fogadhatjuk el, a későbbi vizsgálatok kiderítették, hogy a spray a seb helyi viszonyait illetőleg tényleg enyhébb és ártalmatlanabb volt a helyette alkalmazott antisepticus oldatoknál. Csak ezek teljes mellőzése, a száraz sebkezelés, illetve a konyhasós oldatok behozatalával mondhatjuk megoldottnak e kérdést. A levegő csirok fertőző szerepéről csak később szólhatunk.

A spray volt az első kő, mely LISTER kötéseinek épületéből kidőlt. Követte azt csakhamar a többi nagy része. A drainezés kérdésénél ebben a fejezetben csakis a kaucsuk drain pótlására felmerült módosításokról emlékezhethetünk meg. A drainezés teljes elhagyása csak egy módszernél, a secundaer varratnál jó szóba.

¹⁴¹ Ueber die Bedeutung des Spray für die antiseptische Wundbehandlung. Arch. für kl. Chir. Bd. XXIV. Pag. 779. 1879.

¹⁴² Fort mit dem Spray. Berl. kl. Wochenschr. 1880. No. 43.

¹⁴³ Zur Spray-Frage. Arch. f. kl. Chir. Band 25. 1880.

¹⁴⁴ I. W. W. CHEYNE I. c.

Csak e szakasz végén jelennek meg az első közlemények a drainezés teljes elhagyásáról.^{145, 146}

A gummidrain helyébe főleg kétfajta pótló anyagot hoztak javaslatba.¹⁴⁷ Az egyik csoportba számíthatjuk a capillaritás útján ható drainezést. E célra is az anyagok egész sorát ajánlották. WHITE a lószórt, KÜMMELL az üvegyapotot, GERSUNY és CHROBAK a jodoformgazecsikot ajánlották.^{148, 149} Egy másik irány, mely az állandó kötések ideálját igyekszik megvalósítani, resorbeálható anyagot választ drainezésre. Ide számítható a catgutesomó,¹⁵⁰ a madarak mésztelenített csontjából készült drain (TRENDELENBURG és MAC EWEN),¹⁵¹ valamint NEUBER csontdrainje.¹⁵²

Lényeges változást mindez ajánlattal nem szenvedett LISTER módszere. Az elv, a váladék elvezetése megmaradt a régi. A sebészek nagy része e többé-kevésbé szellemes módosítások egyikét sem fogadta el, hanem hű maradt CHASSAIGNAC gummidrainesövéhez, melyet LISTER felvett volt kötésébe. Csak a capillaris drainezés, főleg a gazecsik segítségével, jelentett maradandó szerzeményt és haladást.

Hasonló elbírálást nyer LISTER varró- és lekötő anyaga. A catgut-kérdést összefüggésben később kell tárgyalnunk. Meg kell azonban emlitenem, hogy tisztán klinicus észlelések alapján merültek fel hangok, melyek a LISTER-féle catgutot okolták súlyos infectio létrejöttéért. Így VOLKMANN (1877. sebészcongressus) egy esetet, melynél a beteg lépfene-fertőzésnek esett áldozatul, a catgutnak tudja be. Még határozottabban foglal állást a LISTER-féle catguttal szemben

¹⁴⁵ NEUBER: Vorschläge zur Beseitigung der Drainage. Mitth. aus der chir. Klinik zu Kiel. 1884.

¹⁴⁶ MAYDL: Erfahrungen über Wundbehandlung bei vollständiger Naht ohne Drainage. Wien. med. Presse. 1885.

¹⁴⁷ Nem említve az ó- és középkorban is használt fém vagy üvegből készült drainsöveket. Lényegük ugyanaz, mint a kaucuksöveké; egyetlen különbség összenyomhatlan voltak.

¹⁴⁸ GERSUNY: Jodoformdocht. Cbl. für Chir. 1887. No. 31.

¹⁴⁹ CHROBAK: Ueber Jodoformdocht. Cbl. f. Gynaek. 1888. No. 1.

¹⁵⁰ W. W. CHEYNE. l. c.

¹⁵¹ MAC EWEN: Some points connected with the treatment of wounds. Brit. med. journ. febr. 5. 1881.

¹⁵² NEUBER: Ueber Veränderungen decalcinirter Knochenröhren in Weichtheilswunden und fernere Mittheilungen über den antiseptischen Dauerverband. Arch. f. kl. Chir. Bd. XXV.

KOCHER, a ki több súlyos infectio létrejöttéért a catgutot teszi felelőssé.¹⁵³ Helyette ajánlja az akkori tökéletlen bakteriologiai methodusok szerint csirmentesnek talált, juniperus-olajban desinfectált catgutot.

Sokkal kisebb jelentőségű az előbbieknél a silk protective és a macintosh elhagyása. Előbbinek elhagyása nem jelent haladást, csak egyszerűsítést. A macintosh azonban határozottan hátrányos volt a kötés kiszáradására és így elhagyásával érvényesülhetett a kötések egyik legfontosabb kelléke, a kiszáradás.

Spórolás és kényelmi szempontok hagyták el a sebészek egy részével a macintosht; később a kísérlet bebizonyította, hogy használata nem nyújt biztosítékot a kötés csirmentes állapotára, a bakteriumoknak kívülről a váladék mentén való bevándorlása ellen.

Ha végignézzünk a módosítások e hosszú során, melyeket csak vázlatosan ismertettem, láthatjuk, hogy nem került el a módosítók figyelmét LISTER módszerének egy pontja sem. A felmutatott eredmények nem mutattak sem egyszerűsítést, sem lényeges haladást. A kérdéssel való folytonos foglalkozás azonban egyre élesítette az észlelők figyelmét, kritikáját, felhívta érdeklődésüket a chemiai antisepsis veszélyeire és teremtett oly sebésznezmedéket, mely a bakteriologia és a technika haladásával lépést tartva, figyelmét állandóan a bakteriumok kizárásának módjaira összpontosította; a sok módszer közül pedig, mely napvilágot látott, a tudományos kritika segítségével leszűrte a hasznosat az ephemer jelentőségű termékekből.

III. FEJEZET.

A bakteriologia felvirágzása, Koch és iskolájának vizsgálatai. Az anti-septicus sebkezelés tudományos kritikája.

Nagyot változott a sebészet néhány év leforgása alatt. Az eredmények szinte szédítők voltak.

Tekintsünk csak vissza néhány évtizeddel.

A párisi kórházakban 1836-ig MALGAIGNE szerint 39% halt meg az összes amputált beteg közül,¹⁵⁴ és pedig czomb amputatioja

¹⁵³ KOCHER: Zubereitung von antiseptischen Catgut. Ctl. f. Chir. 1881. Nr. 23.

¹⁵⁴ SPENCER WELLS: Two adresses I. On some causes of excessive mortality after surgical operations. London, 1877, 1864.

után 62%, alszár 55%, felkar 45%, alkar amputatioja után 28%. Ez arány 1861-ig nem javult. FRELAT szerint ez időben a halálozás 45% volt. (1144 amputált közül meghalt 582.) Angol nagy kórházak statistikája szerint ugyane műtetre a mortalitás a következő: Glasgow infirmary 36—53%, Edinburgh infirmary 50%, London Hospitals 25—35%, a kis angol vidéki kórházakban 13—16%. Egy más példánál, a kőmetszésnél hasonló arányszámokat kapunk. Párisban 37%, Londonban 22%, kis vidéki kórházakban 12% a halálozás. Ezzel szemben az antisepsis szigorú keresztvitelével e halálozást a minimumra sikerült leszállítani.

„Amputatio után sebfertőzésen alapuló haláletnek egyáltalán nem szabad előfordulnia“, mondja SCHIMMELBUSCH 1892-ben.¹⁵⁵ Ha kevés túlzás van is e mondásban, jellemzi azt a biztosságot, melyet az antisepsis a gyakorlat számára nyújtott.

Daczára e fényes eredményeknek, az antisepsis tudományos megokolása LISTER tanaiban nem tekinthető egyébnek szellemes, áldásos hypothesisnél. Igaz, hogy a mikroszkop a sebekben a mikro-organismusok egész sorát derítette fel, melyeket különféle táptalajon sikerült is tovább tenyészteni. A sebfertőzés parasitás elmélete, különben pedig a bacteriumok egyes alfajának közelebbi ismerete azonban nagyon hiányos volt. Láttuk, hogy LISTER mennyire óvatosan fejti ki a „GERM Theory“ alaptételét.

E tant több irányú észlelés megdönteni látszott. Így mindazoknak, a kik teljesen aseptícusan gyógyuló sebekről vett kötőszert vizsgáltak mikroorganismusok jelenlétére, sikerült abban mikroszkop vagy a kor tökéletlen tenyésztési módszere segélyével is bacteriumokat felfedezni.¹⁵⁶ A positiv lelet fontosabb volt néhány szerző negativ észlelésénél.¹⁵⁷ Az ellentmondás, mely a septicus csirok jelenléte és az aseptícus lefolyás között fennállott, magyarázatra szorult. FISCHER és RANKE maguk is érzik, hogy az elméletre nézve igen fontos kérdéstről van szó. Kiemelik, hogy a kötés

¹⁵⁵ Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. Berlin, 1892.

¹⁵⁶ FISCHER: Der Lister'sche Verband und die Organismen unter denselben. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. II. pag. 319. 1875. RANKE: Zur Bakterienvegetation unter dem Lister'schen Verbannde. u. o. Bd. VII., pag. 63. 1876.

¹⁵⁷ SCHÜLLER M.: Zur Frage der Bakterienvegetation unter dem Lister'schen Verbannde: Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1876. Nr. 12. W. W. CHEYNE I. c.

nem egyezik az elmélettel, melyre építve van. De ezzel szemben kiemelik azt is, hogy segítségével „az asepticus sebgyógyulás mondhatni abszolút állandósággal“ érhető el. Ez ellentmondás magyarázata abban rejlenék, hogy a kötés a csirok szaporodására kedveztlen és ezáltal óvna meg a váladékot a bomlástól.

Az ellentmondás megoldását BUCHNER egy közleményében találjuk.¹⁵⁸ NAEGELI vizsgálataira hivatkozik, melyek kimutatták, hogy látszólag csekély eltérések a hasadó gombák életképességét fokról fokra lényegesen megakasztják. Ilyen eltérések a táptalaj besűrűsödése, deszficiáló anyagok minimális mennyiségei. E szempontból tekintve lényegtelen, ha csirokat találunk asepticus sebekben. Az antisepticus szerek a bakteriumok életműködésére annyiban hatnak, hogy azok nem képesek vészthozó befolyásuk érvényesítésére. Ebből következik, hogy helytelen a LISTER-féle eljárás főcélját a levegőcsirok teljes távortartásában keresni. A spray erre képtelen, mert a bakteriumokat lecsapja a sebre, igaz, hogy fertőtlenítő szerrel kapcsolatban. Ellenben lényeges fontosságú az eszközök fertőtlenítése, ha oly seb elzárásáról van szó, mely antisepticummal nem érintkezett. E célra biztos hatásúnak mondható az eszközök kifőzése és izzítása. A levegőcsirokkal az élő sejtek megbirkóznak. A csirok életképességének lehető megszorítása a sebfelület bántalmazása nélkül: ez legyen az antisepticus sebbekezelés célja.

Az antisepticum bírálatában ime már 1879-ben megtaláljuk a kiegészítést: az antisepticumnak nem kell előlnie a bakteriumot, csak meg kell gátolni a fejlődését, hogy az asepticus gyógyulás beállhasson.

Az ellentmondást egyszerűbben oldotta meg az ellentábor. BILLROTH¹⁵⁹ vizsgálatainak, melyeket a *Coccobakteria septica* életfeltételeiről közöl, nagy befolyása volt az ellentábor gondolkozására. Nagy fantáziája arra vezette BILLROTH-ot, hogy a sebekben talált különböző alakú mikroorganizmusokat egy fajra, a *Coccobakteria septica*-ra vezesse vissza. A coccusok fiatal egyéneit képeznék a

¹⁵⁸ Ueber die Theorie der antiseptischen Wundbehandlung. D. Zeitschrift für Chirurgie. Bd. X., pag. 91. 1878.

¹⁵⁹ Untersuchungen über die Vegetationsformen der *Coccobakteria septica* und dem Antheil, welchen sie an der Entstehung und Verbreitung der accidentellen Wundkrankheiten haben. Versuch einer wissenschaftlichen Kritik der verschiedenen Methoden der antiseptischen Wundbehandlung. Berlin, 1874.

családnak. Hosszirányban való növekedésükből származnak a bakteriumok, melyek viszont sporulatio útján coccusokat hoznak létre.

Ez alaptétel természetes következménye volt, hogy a mikro-organismusoknak a sebfertőzési bántalmakra lényeges befolyása nem lehet. Hogy magyarázhatjuk különben a sebfertőzési bántalmak különbségeit? Elmélete szerint a kötőszövet gyuladása az elsődleges. Ebben feltételezte a phlogisticus és septicus zymoid létrejöttét, mely a szöveteket alkalmassá teszi a coccobakteria felvételére. A bakteriumok csak vivői, illetve sokszorosítói a zymoidnak, melynek mennyiségbeli különbségei magyarázzák a betegség különböző lefolyását.

A bakteriumok különleges szerepének e tagadását annál inkább kell csodálnunk BILLROTH-nál, mert úgy előző vizsgálatait, mint a gyakorlati sebkezelés terén nyilvánuló nézetei igen közel hozták a sebbántalmak vitalisticus elméletéhez.¹⁶⁰

„Minden frissen képződő genyben, mondja BILLROTH, vannak fertőző anyagok, melyek fermentumok módjára hatnak. E fertőző anyagok nemcsak folyékony állapotban hatásosak, hanem száraz állapotban is. Közel fekvő gondolat tehát, hogy ez anyagok tépéshez, kötőszerhez, eszközökhöz, szivacsokhoz tapadva, alkalmas körülmények között fertőzhetnek; por alakban a falakhoz, ágyakhoz, az orvosok vagy betegápolók kezéhez, hajához vagy kabátjához tapadhatnak, sőt rosszul szellőztetett, tisztátlan szoba levegőjében lebegve is előfordulhatnak.“

Az ilyen módon feltételezett infectio meggátlására ajánlja a következő óvrendszabályokat:

„Tépés helyett oly vattát használok, mely lúgban való hosszas főzés által folyadék felvételére van alkalmassá téve. Hogy kikerüljem a rothadás szagát, e hátrány elmozdítására az antisepticus szerek egész sorával kísérleteztem, és végül a chlormeszes víznél állapodtam meg, mely nagyon egyszerű és olcsó szer.“

Annyival inkább csodálkozhatunk azon, hogy BILLROTH ez egyszerű világos nézeteket elmélete kedvéért elhagyta, mert ez elmélet sem egyszerűnek, sem világosnak nem volt mondható. A fertőző betegségek aetiológiájának kérdését egy lépéssel hátrább

¹⁶⁰ Beobachtungsstudien über Wundfieber und accidentelle Wundkrankheiten. Arch. f. klin. Chir., Bd. II, pag. 324, Bd. VI, pag. 372, Bd. IX, pag. 52, 1862—1868.

vitte. A látható mikroorganizmusok helyébe egy kézzel nem fogható, rejtélyes zymoidot helyezett, mely e tulajdonságainál fogva kivonta magát minden kísérletezés és bírálat alól. A bakteriumok szerepét teljességgel nem tagadhatta; azonban szerepük elméletében oly kevésbé magyarázott, annyira nem kielégítő, hogy bámulnunk kell BILLROTH következtetlenségén, annyival inkább, mert épen logikája kényszerítette — a mikroorganizmusok egységes voltát vévén fel alapul — fantastikus zymoid teoriájának felállítására.

Két oknál fogva volt ez elmélet káros befolyással az anti-sepsis elméletének fejlődésére. Egyrészt BILLROTH személyiségének varázsa, nagy tekintélye kölesönzött oly súlyt e nézetnek, hogy a sebészek jó része minden kritika nélkül csatlakozott ez elmülethez; másrészt a módszerek hiányossága folytán a bakteriologikusok kritikája is nagyon elégtelen volt. E két körülménynek tulajdonítható, hogy ez elmélet virágzott és nagyban gátolta az anti-sepsis elméletének tudományos kritikáját egész a 80-as évekig, mely időben a tenyésztési módszerek tökéletesítése egy csapással végét vetette.

Meg kell még emlékeznünk LISTER¹⁶¹ bakteriologiai rendszeréről is. A tej savanyú erjedésének tanulmányozásáról végzett kísérleteiben arra a következtetésre jutott, hogy a bakteriumok a táptalajhoz képest lényeges átalakuláson mennek keresztül. Azon minutiosus pontosság, melyekkel e kísérleteket végezte, arra a feltevésre indította, hogy egy bakteriumfaj tiszta tenyésztésével dolgozik. Ha a tejből e fajt átvitte más-más táptalajra, minden új talajban más-más hatást észlelt (savanyú erjedés, ammoniakális bomlás, színképződés stb.). E jelenség természetes következése a táptalaj lényeges befolyásának felvétele volt. Ez elméletet átvive a sebekre, belőle magyarázza, hogy régi kötések alatt, melyeknél a sebváladék lényegesen megváltozik, miért fejlődhetik ki kórházi üszög, míg naponkénti kötésváltogatásnál ez meg nem történik. Nem szükséges tehát specíficus virust feltételezni, minthogy a csirok, melyek régen bomló váladékokban fejlődnek, ez új közeg által nyernek specíficus tulajdonságokat. Az antisepticus szer a táptalajt

¹⁶¹ On the germ theory of putrefaction and other fermentative changes. Nature 1872 July.

A further contribution to the natural history of Bacteria and the germ theory of fermentative changes. Quart. jour. of microsc. science Vol. 13, 1873, pag. 380.

alkalmatlanná teszi a bakteriumok fejlődésére és ezáltal gátolja meg a sebfertőzési bántalmak fejlődését.

Tenyésztési módszerének tökéletesítésén dolgozva, 1877-ben oly módszer birtokába¹⁶² jutott, melylyel előbbeni teoriáját maga czáfolhatta meg. A bakteriumok számát a közeg mennyiségéhez viszonyítva, meggyőződött arról, hogy régebbi kísérleteiben az átoltásra használt anyag egy cseppjében több bakterium is foglaltatott. Számítás útján sikerült a közeg oly higitása, hogy az átoltott anyagban csak egy bakterium volt jelen. Az így higitott oltóanyag mindig csak egyfajú változást okozott az új közegben, más szóval, a higitás e módszerével eljutott LISTER a tiszta tenyésztés módszeréhez. Ez irányban végzett kísérletei meggyőzték a bakteriumok specificus életműködéséről. A Pathological Society of London, 1877 december 18-án tartott gyűlésén kijelentette, hogy előbbi közleményei és az azokból folyó következtetések tévedésen alapultak, mert az időben nem dolgozott tiszta kulturával.

A tiszta tenyésztés e módszerét azonban nem használta fel a kórokozó szervezetek tanulmányozására, bár rámutatott arra a lehetőségre, hogy eljárásával a sebvádék vizsgálása is lehetséges lészen.

LISTER antisepticus sebkezelése a bakteriumok bomlást okozó hatásának felvételén alapult. A tan tudományos bizonyítéka a bakteriumok e hatásának kimutatásához volt kötve. Az előbbieken láttuk, hogy e tan a bakteriumok specificus hatásának tagadása és a kötésekben talált mikroorganizmusok jelenléte által alapjában volt megtámadva.

A HENLE által oly határozottsággal felállított bizonyítékot sem a bakteriologusok, sem az e kérdéssel foglalkozó sebészek megadni nem tudták. Számptalan vizsgáló foglalkozott e kérdéssel. Sikerült is tályogokban, fertőzött sebeken hasadó gombák kimutatása. E vizsgálatok közül csak néhányat említek, mert egyikének sem sikerült a mikroorganizmusok kártékony szerepének exact, tudományos bizonyítása.

RECKLINGHAUSEN¹⁶² friss áttéti tályogok falában képes volt hajszálemboliákat kimutatni, melyek mikroorganizmusokból állottak. Hasonló leleteket közöltek KLEBS¹⁶³ és WALDEYER.¹⁶⁴ A mikro-

¹⁶² Ver. der Würzburger phys. med. Gesellschaft, 1871.

¹⁶³ Centralblatt für die med. Wissenschaften, 1868.

¹⁶⁴ Mikroccocen-Kolonien in Parenchym-Organen. Breslau, 1871.

coccusemboliák állandó jelenléte azok különleges kóroktani szerepe mellett látszottak bizonyítani. Még meggyőzőbbek PASTEUR¹⁶⁵ közleményei.

Gyermekági lázban megbetegedettek véréből sikerült 1879-ben hét esetről egy streptococust bouillonban és tejben kitenyésztenie. Másrészt furunculosis, illetve osteomyelitis genyéből kitenyészített ugyancsak tiszta kulturában egy az előbbihez nagyon hasonló, de fürtökben csoportosuló coccust. Ugy mikroskop alatt, mint állatkísérletekben felismerte e két faj különböző voltát, az előbbenit, melyet micrococque en chaînettenek nevezett el, a puerperális láz kórokozójának tartja.

Minde vizsgálatok azonban nem tudták teljes határozottsággal a sebfertőzést okozó csirokat kideríteni. A határozatlanságra, mely e kérdés felől a sebészek között fennállott, legjobb világot vetnek HÜTER és LÜCKE következő szavai:¹⁶⁶

„A septicus hatány természete nincs még kiderítve. Vajjon e hatányok vízben oldódó mérgek? vagy formált, élő, szaporodásra képes anyagok-e? a formált vagy az alakatlan fermentumoknak felelnek-e meg? vagy mindkettőjüknek?“

„Ha elképzeljük annak a lehetőségét, hogy ma ad hoc egybehívott gyülekezet szavazna e kérdésekről, az utolsó kérdés igenlői valószínűleg nagy többségben volnának, azaz a határozat így szólna: hogy léteznek formált és alakatlan anyagok, melyek gyuladást és lázat okozhatnak.“

E kijelentésből láthatjuk, hogy a pyaemia és septhaemia lényegének magyarázására a XVII. században felmerült két elmélet, a vegyi és a vitalisticus theoria megkezdí a kiegyezés megkötését. E két ellentétes nézet megoldását azonban csak akkor láthatjuk, midőn a bakteriumok anyagsere termékeiből sikerült elkülöníteni a szervezetre mérgező anyagokat.

A megoldatlan kérdések tömkelegében egy csapással világosság támadt, midőn KOCH-nak sikerült a kemény táptalajok alkalmazásával oly módszert felfedeznie, melylyel a különböző bakteriumfajták elkülönítése minden esetben lehetségessé vált.¹⁶⁷ E

¹⁶⁵ De l'extension de la théorie des germes a l'étiologie de quelques maladies communes. Sur la fièvre puerpérale Comptes rendues. 1880.

¹⁶⁶ Ein Rück- und Vorblick. D. Zeitschr. f. Chirg., Bd. XI, 1879.

¹⁶⁷ Mitth. aus dem kais. Reichs-Gesundheitsamt, 1881—1884.

módszer tette lehetővé az elkülönített fajok életviszonyainak tanulmányozását, az egyes fajok kórtani szerepének megállapítását. E módszer állapította meg a fajok állandóságáról szóló törvényt.

Nyomról nyomra követte egymást a fertőzési bántalmak körközöinak felfedezése, közöttük első sorban az orbánczé.¹⁶⁸ Nagy fontosságot kell tulajdonítanunk annak, hogy ép az orbáncz streptococcusának felfedezése volt az első a sebfertőzési bántalmak körközöi közül. A gyógyítási szándékkal eszközölt oltások a kísérlet pontosságával bizonyították be, hogy a FEHLEISEN-féle streptococcus emberen is képes minden esetben orbánczot okozni. Csakhamar jöttek a közlemények a többi sebfertőző betegség kőrokozóiról. 1884-ben ismerteti meg ROSENBACH a sebfertőzést okozó mikroorganismusokat.¹⁶⁹ E munkájával bebizonyította, hogy az előző évek kutatóinak, kik közül fentebb néhányat említettem, sok esetben sikerült a sebfertőzés különleges bakteriumait kőrszövetteni és tenyésztési (PASTEUR) módszerekkel kimutatniok. Az elvi különbség csak az volt, hogy a KOCH-féle tenyésztési módszer segítségével minden esetben sikerül e mikroorganismusok jelenlétét kimutatni és az elkülönített fajjal annak kőrokozó hatását állatkísérletek segítségével be is igazolni.

Néhány évvel később sikerül a tetanus bacillusának tenyésztése is. (KYTASATO.)¹⁷⁰

CARLE és RATTONI tetanusos egyén sebváladékát állatba oltva, már előzőleg bebizonyították a tetanus fertőző voltát.¹⁷¹ Majd NICOLAIER-nek¹⁷² sikerült kimutatnia, hogy egy a felületes talajrétegekben nagyon elterjedt spóra tartalmú bacillussal állatokon szabványos tetanuszt idézhetünk elő. E bacillus tenyésztése azonban csakis egy különleges módszerrel sikerült, mely a levegő kizárásán alapul.

Kissé bővebben tárgyaltam a tetanus-bacillus feltalálását, mert ez az első sebfertőző bacillus, mely csak levegő elzárásával képes tenyészni és az anaerob kulturák felfedezéséhez vezetett.

¹⁶⁸ FEHLEISEN: Die Aetiologie des Erysipels. Berlin, 1883.

¹⁶⁹ Mikroorganismen bei den Wundinfektionskrankheiten des Menschens. Wiesbaden, 1884.

¹⁷⁰ KYTASATO: Über den Tetanusreger. Verh. d. deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 18. Kongress.

¹⁷¹ Studio sperimentale sull etiologia del tetano. Giorn. d. Reg. Accademia di Torino. 1884.

¹⁷² Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. Diss. Göttingen, 1885.

Minde felfedezés két irányban bir nagy fontossággal. Egyrészt óriási horderejű a sebfertőzési bántalmak és az antisepticus sebkezelés elméletére, másrészt csakis ezek segélyével volt lehetséges a sebkezelés gyakorlati kérdéseinek tudományos kritikája.

Az első pontot illetőleg e vizsgálatok teljes bizonyossággal alapították meg az összes fertőző betegségek parasítás elméletét. A természettudományi módszer egész határozottságával kiderült, hogy úgy a helybeli lobos jelenségek, mint az általános mérgezési tünetek a bakteriumok anyageseretermékeire vezethetők vissza. Az egyes bakteriumfajok különbségein, a szervezethez való viszonyukon alapulnak azok az eltérések, melyek az egyes sebfertőzési bántalmak között fennállanak. A faj állandóságának törvénye helyesnek bizonyult, bár KOCH rideg álláspontja némileg módosult, midőn kiderült az, hogy az egyes fajok, a lét feltételeihez képest kisebb nagyobb mérgező képességgel bírnak (virulentia) és hogy ennek folytán a kórtani hatás szempontjából az egyes fajon belül a bakteriumok sajátsága tág határok között ingadozik. Ez magyarázza meg azt a különbséget, mely a megbetegedés fokai között fennáll. Az egyén ellenálló képessége, annak feltételei, idővel pontos vizsgálatok tárgyát képezték. Az első idők lelkesedése, mely e tényező elhanyagolására vezetett, a bakteriumot helyezve a fertőző betegség központjába, helyet adott a bíráló kutatásnak, mely e kérdések egész irodalmát szülte.

Ép oly fontos volt a gyakorlat kérdéseire a bakteriumfajok meghatározása. Csak az egyes fajok életviszonyainak pontos ismerete mellett volt lehetséges az azokat befolyásoló tényezők exact, tudományos bírálása. A különböző fajok, az egyes faj fejlődésének szakaszai a bakteriumölő szerekkel szemben különböző ellenállást mutatnak. A határértékek meghatározása képezi mértékét az antisepticus eljárások bírálatának. Ennek alapján fejlődött tovább a SEMMELWEIS és LISTER által megalapított antisepticus eljárás.

E munka története képezi tárgyát a következő fejezeteknek. Az áttekinthetőség szempontjából el kell hagynom a kérdés chronologicus tárgyalását. A részletkutatás nagy anyaga miatt az egyes kérdéseket külön kell tárgyalnom. Azok összessége képezi az aseptikusnak nevezett sebkezelési eljárások kincsét. Annyira véruinkké váltak annak igazságai, hogy nem kell félnem az anyag e felaprózása által az egységes elv szem elől tévesztésétől.

IV. FEJEZET.

Az asepticus sebgyógyulás biztosításának feltételei. A desinfectio; a levegő-, contact-, és implantatiós infectio kerülése.

Mielőtt az úgynevezett asepticus sebkezelés részletkérdéseinek tárgyalásába fognánk, még egyszer ki kell emelnünk a tárgyalandó kérdés egy lényeges pontját. Ez SEMMELWEIS és LISTER tanainak viszonya az asepsis kérdéséhez. Kiemeltük már több ízben, hogy e tanok lényege a sepsist okozó anyag megsemmisítése, mielőtt az a sebbel érintkezésbe jutott. Hogy SEMMELWEIS ez anyagot bomlott állatszerves anyagnak, LISTER, a sebfertőzési baktériumok fajait nem ismerve, általánosan csiroknak, germ-nek hívja: a dolog lényegére nézve teljesen közömbös. Minthogy ma senki, a ki csak kissé behatóbban foglalkozott a sebesülések bakteriológiájával, nem állíthatja, hogy még a leggondosabb eljárással is *minden esetben* sikerül teljes csirmentességet elérnünk: nem a csirmentességben, hanem az asepsisben, a seb zavartalan gyógyulásában kell látnunk a kérdés lényegét. Ennek elérésére törekedett LISTER és SEMMELWEIS, ugyanazon elv alapján, mint mi, az asepticus iskola tanítványai. Ezért kell SEMMELWEIS és LISTER rendszerét az asepticus rendszerek sorába számítanunk.

A különbség csak az eszközökben rejlik. Nem az antisepticus szerek mellözése képezi az asepsis lényegét. Minden tényező kirekesztése, mely csirokat juttathatna a sebekbe, vagy ott azok kifejlődését előmozdithatná: ez lényege az asepticus sebkezelésnek. A haladás, melynek történetével most foglalkozunk, abban rejlik, hogy az okok részletes megismerésével az ellenük irányuló eljárások az ideált, a csirmentességet, jobban közelítik meg, a célt pedig, az asepsist, rendszeren el is érik.

Feleslegesnek látszik e lényeges pont újból való hangsúlyozása. De meg kellett említenem ez önként érthető dolgot, mert a most tárgyalandó időben, mely egész napjainkig ér, az asepsist mint jelzőt igen gyakran szembe állították az antisepsissel. Ha az antisepsis lényegét fertőtlenítő, vegyi szerek alkalmazásában, az asepsis lényegét ezek kerülésében, a hő által való desinfectioban és az eröművi behatások felhasználásában látjuk: akkor helyén való

e megkülönböztetés, akkor az asepsis és az antisepsis ellentétes fogalmak. Ily szűkkörű felfogás azonban nem egyezik sem e fogalmak történeti fejlődésével, sem egész természettudományi felfogásunkkal.

Ezek előrebocsátása után vegyük sorra azon tényezőket, melyek segélyével asepticus sebgyógyulást érhetünk el. A bakteriumok fontosságát a sebfertőzési bántalmak létrehozásában felismerve, az első, alapvető kérdés megoldása azon eszközök kiderítésében állott, melyekkel azok életképességét a legegyszerűbb módon tehetjük tönkre. Ily irányú vizsgálatok visszavezethetők a XVII. századra. Angolországban már ekkor történtek kísérletek, melyek vegyi anyagoknak a bakteriumok életképességére való befolyását tanulmányozták. (Lásd I. rész IV. fejezet.)

E vizsgálatok újra meg újra ismétlődtek, de az alkalmazott tökéletlen vizsgálati eljárásokkal nem adhattak egyöntetű eredményt. E vizsgálatok a KOCH-féle iskola fellépéséig úgy történtek, hogy rothadó folyadékok, leginkább szénafőzetek képezték a vizsgálat tárgyát. A vizsgálók egy része megelégedett azzal, hogy desinficiáló szer hozzáadásával mikroszkop alatt a bakteriumok mozgása megszűnt. Később tenyésztési eljárásokat vettek segítségül. Az antisepticummal kevert eredeti folyadékból bizonyos mennyiséget átoltottak folyékony táptalajokba. Ha ezekben nem lépett fel rothadás, a bakterium előlésére következtek.

Mídon a KOCH-féle tenyésztési módszer a pathogen bacteriumok egész sorát derítette fel, csakhamar kitűnt, hogy az egyes fajok igen különböző ellenállást fejtenek ki a desinficiáló szerekkel szemben. A legszembeötlőbb különbséget látjuk azon fajoknál, melyek spórákat képeznek. Utóbbiak aránytalanul nagyobb ellenállást képesek kifejteni a bakteriumölő szerekkel szemben. A desinficiáló szerek vizsgálására ezért csakis egy faj tiszta tenyésztését szabad használnunk, és pedig úgy spóratartalmú, mint spórát nem képező fajokat kell vizsgálatunk tárgyául vennünk.¹⁷³

A bakteriumok életképességét befolyásoló tényezők, a hő, nedvesség, vegyi anyagok, villamosság, fény stb. közül csakis kettőt használhatunk fel gyakorlati céljainkra. Ezek a magas hő és a vegyi behatások. E kettő közül pedig KOCH és iskolájának vizs-

¹⁷³ R. KOCH: Über Desinfection. Mittheilung aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. 1881.

gálatai csakhamar kimutatták az előbbinek nagy előnyeit.¹⁷⁴ A magas hő három alakban alkalmazható: mint forró víz, mint gőz és mint forró, száraz levegő. Hatásuk is e sorrendben apad. A gőz viszont alkalmazható mint magas nyomású, áramló és túlhevített vízgőz; behatásuk gyorsasága apad e sorrend szerint. A lépfene spórás alakját vévén vizsgálat tárgyául, forró víz 2 perc, áramló vízgőz 5—15 perc alatt, 140 fokos forró levegő három óra alatt öli el. Ha ehhez viszonyítjuk a vegyi fertőtlenítő szerek hatását, úgy találjuk, hogy csak a halogen elemek és a sublimat ölik el 24 órán belül teljes biztonsággal a spóratartalmú lépfene-bacillust.

A vegyi fertőtlenítő szerek vizsgálata több nehézségbe ütközik. Első sorban tekintetbe kell vennünk az oldatot, melyben a desinfiálást eszközöljük, másrészt gondoskodnunk kell a vizsgált anyaghoz tapadt antisepticum eltávolításáról, mielőtt a vizsgálandó anyagot a táptalajba viszzük át. Utóbbi hangsúlyozása GEPPERT érdeme.¹⁷⁵ Ha sublimattal desinfiált vizsgálati anyagot még oly gondosan öblitünk is le, a hozzátapadó elenyésző mennyiségű sublimat, melyet a táptalajra átviszünk, gátlólag hat a mikroorganizmusok kifejlődésére. A vegyi antisepticum ez utóhatását azonban elkerüljük, ha az oltás előtt egy magában véve ártalmatlan anyaggal közömbösítjük. A sublimatra nézve ily anyag a kénammonium hig oldata. A vegyi fertőtlenítő anyagok nagy részére e közömbösítés azonban lehetetlen. Ezért nagyon nehéz a vegyi antisepticumok hatásának objectiv kimutatása.

Igen lényeges befolyással van még a desinfiáló anyagok hatásának vizsgálására annak számbavevése, hogy a desinfiens behathat-e a vizsgálandó — vagy a gyakorlatban az előlendő — bakteriumra. Olajos, zsiros anyagokban oldott desinfiáló szerek szinte hatástalanok a bakteriumokra.¹⁷⁶ Másrészt a közeg, melyben a bakterium van, ugyancsak lényeges befolyással van a desinfiens hatására. Zsirban levő bakteriumokra teljesen hatástalan a vízben oldott desinfiens, fehérjetartalmú oldatokban a fém-

¹⁷⁴ KOCH, GAFFKI und LÖFFLER: Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfectionszwecken. I. c. KOCH und WOLFHÜGEL: Untersuchungen über die Desinfection mit heisser Luft. I. c.

¹⁷⁵ Zur Lehre von den Antisepsis. Berl. klin. Woch. 1889, Nr. 36; Desinfiirende Mittel und Methoden. u. o. 1890, Nr. 11.

¹⁷⁶ WOLFHÜGEL und KNORRE: Zu der verschiedenen Wirksamkeit von Carbolöl und Carbolwasser. I. c.

sók legtöbbje olthatatlan és így hatástalan fémfehérje-vegyületeket képez.¹⁷⁷

Szaporíthatnám a számbavehető tényezők sorát, melyekre e vizsgálatoknál tekintettel kell lennünk, hogy a gyakorlat követelményeit pontosan utánozzuk. Mind e vizsgálatok egy eredményre vezettek. Lassan bár, de mind szélesebb körben megingott a chemiai antisepticus szerekbe vetett bizalom. A hol csak lehetett, a hőt alkalmazták, annak különböző alakjában, a sebben érintkezésbe jutó holt anyag sterilizálásánál.¹⁷⁸

A bakteriologusok már a XVIII. században széltében használták a hőt edények és folyadékok fertőtlenítésére. Az östermődés kérdésének megoldásánál a hő tökéletlen kihasználása sok hibaforrásnak volt alapja. E körülményre mutatott rá PASTEUR. Már az 50-es évek folyamán bizonyította, hogy egyes bakteriumfajok spórái az egyszeri felforrálásnak ellentállanak és ezért okoznak bomlást így felforralt folyadékokban. Ugyancsak ő volt az első, a ki a forró levegővel való sterilizálást ajánlotta a gyakorlat számára. Az ALPHONSE GUÉRIN-féle vattakötésekről megindult vita alkalmával (1873) kifejtette nézeteit a csirmentes kötésekről és ajánlotta a kötéshez alkalmazandó vattának sterilizálását forró levegő segítségével. A sterilizálás exact mértékét azonban csak a fent említett KOCH-féle vizsgálatok szolgáltatták. TRIPIER kísérletezett a vízgőz és forró levegő alkalmazásával gyakorlati szempontból.¹⁷⁹ A vízgőzben való fertőtlenítés a következő évben már igen el volt terjedve, a mihez az antisepticus szerekkel impregnált kötőszerek fertőzött voltának kimutatása nagyban hozzájárult. SCHLANGE¹⁸⁰ bakteriologice megvizsgálta a kereskedésben előforduló antisepticus kötőszereket és kimutatta, hogy azok kevés kivétellel fertőzöttek mondhatók. BERGMANN klinikáján (SCHIMMELBUSCH szerint) már 1886 óta kizárólag áramló gőzzel sterilizálták az összes kötőszereket, kivéve a vér felszívására szolgáló szívacsokat.

¹⁷⁷ BEHRING: Über Desinfection, Desinfectionsmittel und Desinfectionsmethoden. Zeitschrift f. Hygiene. Bd. 9. 1890.

¹⁷⁸ E kérdések története kitünő feldolgozásban részesült SCHIMMELBUSCH kis könyvében (l. c.), mely az 1890-ig terjedő irodalom legjobb forrása.

¹⁷⁹ TRIPIER: De la stérilisation du coton, de la gaze et de l'eau, servant au pansement des plaies. Le progrès méd. 1887. pag. 483.

¹⁸⁰ Über sterile Verbandstoffe. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 36.

Ez eljárás a 80-as évek végén szélteben használatos volt.¹⁸¹ Általában azonban főleg a könnyen kezelhető és nagyon pontosan működő SCHIMMELBUSCH-féle sterilizáló készülékek behozatalával terjedt el a kötőszer gőzzel való sterilizálása.¹⁸² Mint ezelőtt az antisepticus szerek keresésében, úgy most a sterilizáló készülékek feltalálásában versenyeztek sebészek, mechanicusok. A seb öblítéséhez használt víz sterilizására 1892-ben következő szerzők ajánlottak készülékeket: SCHIMMELBUSCH, KÖRTE, MAHLER, ROHRBECK, MAYWEG, LENZ, BREHMER, KRONACHER, MERKE. Lehet, hogy egyikét név még el is került a figyelmemet. A tekintélyes szám mindenestre bizonyosságot tesz arról a munkásságról, mely főleg Németországban a módszer tökéletesítéseért folyt.

A kötőszer anyagáról a LISTER-féle kötés módosításainak tárgyalásánál már megemlékeztem. A tárgy egy lényeges pontjára azonban ki kell még térnem. A kötőszer antisepticummal való telítésének nemcsak az volt a célja, hogy maga a kötőszer legyen csirmentes, hanem az, hogy a bakteriumölő szer a váladék megomlását is meggátolja. A BERGMANN-féle klinikán végzett vizsgálatok¹⁸³ kimutatták, hogy e célra elégséges a kötés kiszáradásáról gondoskodni. A sebváladék száradásával ugyanis a mikroorganizmusok szaporodása megakad. Ezért hatott tehát a macintosh elhagyása közvetlenül antisepticusan, a kötés tökéletesebb kiszáradását tévén lehetségessé.

A kötőszer sterilizálásának kérdése ez alapvető kísérletekkel eldöntöttnek vehető. A kevés, inkább technikai természetű javítás említésétől eltekinthetünk. Ide sorolhatjuk az autoclavok tökéletesítését, a kötőszer utólagos fertőzése ellen irányuló készülékeket (pedálos nyitókészülékek stb.). Itt kellene megemlékeznünk a varró- és leköttető anyag sterilizálásáról. Ezt azon-

¹⁸¹ DAVIDSOHN: Wie soll der Arzt seine Instrumente desinficiren? Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 35. 1888.

GIRARD: Zur Sterilisirung der Instrumente und des Verbandmaterials. Ill. Monatsschrift f. ärztl. Pol. 1888. pag. 107.

TRUPIER: De la sterilisation de l'eau destinée au pansement des plaies. Progr. méd. 1888. Nr. 28.

FOURNIE M.: A propos de l'asepsie. Lyon méd. 1888. Nr. 16.

¹⁸² Die Durchführung der Aseptik in der Klinik des Geheimraths v. BERGMANN. Archiv f. kin. Chir. 1891.

¹⁸³ I. SCHLANGE I. c.

ban az összefüggés kedvéért helyesebben a catgut-kérdésnél tárgyalhatjuk.

* * *

LISTER a fertőző anyag közvetítéséért a levegőt okolta. E tan felállítására vezették laboratoriumi kísérletei, melyeket az erjedés és rothadás létrejöttéről végzett. Tanította, hogy a levegőben lebegő, illetve a külvilág minden tárgyára lerakódó septicus por indítja meg a sebváladék megbomlását. A levegőben lebegő septicus csírok ellen hozta javaslatba a sprayt. A módosítások tárgyalásánál láttuk, hogy a spray nem volt képes a neki szánt feladat elvégzésére. Tapogatózva, klinicus észlelések alapján el-elhagyogatták, míg végre a kísérletek be nem bizonyították fölösleges voltát.

Már maga e tény kezdte a levegő részéről történő fertőzés fontosságát megingatni. Igaz, hogy a spray pótlására antisepticus oldatokkal való öblítéseket helyeztek. Ezek segítségével kívánták a levegőből a sebre hulló csírok ártalmatlanná tételét elérni. Az úgynevezett contact infectio fontossága azonban már e kísérletezgetésnél is mindinkább előtérbe jutott.

A levegő útján történő fertőzések azonban valószínűségekből leginkább azon vizsgálatok folytán vesztettek, melyek a levegő bakteriumtartalmáról mindenfelé megindultak a bakteriologiai módszertan kifejlődése óta. E vizsgálatok kiderítették, hogy a baktériumok a légáramlat által csakis száraz állapotban, poralakban továbbíthatnak, folyadékokból csak úgy kerülhetnek a levegőbe, ha finom vízecseppecskébe burkolva, mechanice röppíttetnek szét. Ha minden mozgást, légáramlatot elkerülünk, egy-két óra alatt a szoba padlójára és a tárgyakra leülepednek. Oly helyiségekben, melyekben sok ember fordul meg, a mozgásukkal felkavart levegőben a csírok hirtelen felszaporodnak.¹⁸⁴ Még ennél is fontosabb azon körülmény, hogy a levegőben levő csírok legtöbbször ártatlan saprophyta. Legtöbbször a penészgombák családjába tartozik és így a sebek gyógyulására lényeges befolyással nincs.¹⁸⁵

¹⁸⁴ STERN: Über den Einfluss der Ventilation auf in der Luft suspendirte Mikroorganismen. Z. f. Hyg. Bd. 7. 1890.

¹⁸⁵ HESSE: Über quantitative Bestimmungen der in der Luft enthaltenen Mikroorganismen. Mitth. aus d. Gesundh. Bd. II. pag. 187.

PETRI: Eine neue Methode Bakterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu züchten. Z. f. Hyg. 1888.

Ha hozzávesszük még, hogy Strauss kimutatta, hogy a kilégzési levegőben csirok nincsenek, hogy minden belégzésnél a bakteriumok egész tömegét teszszük ártalmatlanná, nem csodálkozhatunk azon, hogy a levegő útján való infectio fontossága mindinkább háttérbe szorult.¹⁸⁶

A levegőinfectió fontosságáról szóló tan az ellenkező végletbe csapott át: teljes nemtörődömségnek adott helyet.

A gyakorlat azonban idővel arra tanította a sebészeket, hogy a fertőzés e módja nem hanyagolható el teljesen. A vizsgálati módszerek finomodásával kiderült, hogy az első idők eredményei csak cum grano salis veendők. Így pontos vizsgálatok kiderítették, hogy a streptococcusok és staphylococcusok a kiszáradásnak igen jól ellentállanak; hogy különösen körtermek, műtőhelyiségek levegőjében a sebfertőzési betegségek e legfontosabb okozói elég gyakran találhatóak.¹⁸⁷ E körülmény indokolja azt az óvó intézkedést, hogy kényes, asepticus műtéteket külön helyiségekben végezzünk. (NEUBER.)

Nem tartoznak szorosan a levegő-infectiohoz a fertőzés előidézésének azon tényezői, melyek a levegőt csak közvetítőül használják fel. E tényezőkre főleg MIKULICZ és iskolája hívta fel figyelmünket. Beszáradt váladékot tartalmazó kötések levételénél az abban lévő bakteriumok több méterre képesek repülni. E beszáradt bakteriumok könnyen, nagy mennyiségben tapadnak a sebész ruháira. Száraz voltuk miatt a kabátról könnyen lehullanak. Ha ily kabáttal lépünk be az asepticus műtőhelyiségbe, a fertőző anyag nagy mennyiségét vihetjük be oda magunkkal. Ép így czipőnkkel is közvetíthetjük a fertőző por bevitelét. Gondoskodnunk kell tehát arról, hogy az ilyen fertőzött ruhanemű útján az asepticus műtéteknek szánt helyiségekbe fertőző anyagot be ne vigyünk. A hajról és szakállról igen könnyen hullhat fertőző anyag a sebbe. Kellő sapkák viselésével gondoskodhatunk arról, hogy ez meg ne történjék. Ide számíthatjuk végül a levegő révén történő infectio azon módját, melyre FLÜGGE figyelmeztetett.¹⁸⁸ Beszédnél, különösen pedig görcsös kilégzésnél, pl. tüsszentésnél és köhögésnél, a szájból

¹⁸⁶ KÜMMEL: Die Bedeutung der Luft und Contactinfection für die praktische Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 33. 1886.

¹⁸⁷ MAX NEISSER: Über Luftstaubinfection. Z. f. Hyg. u. Infectiouskrankheiten. Bd. 27. 1897.

GERMANO: Ibidem.

¹⁸⁸ Über Luftinfection. Z. f. Hygiene etc. Bd. 24. 1897.

finom vízcseppecskékbe burkolva méterekre szóródik szét az esetleg fertőző anyag. Minthogy többszörös gaze-réteg segítségével e hibaforrást kirekeszthetjük, ez észlelet természetes következményének kell tekintenünk a szájmaszkok ajánlását (MIKULICZ, HÜBENER).

Az említetteken kívül azonban mindenesetre gondoskodnunk kell arról, hogy a műtőhelyiség padlója a műtét tartama alatt nedves legyen, hogy az elkerülhetetlen járás-kelés által port fel ne kavarjunk. Lehetőleg kis auditorium előtt operáljunk; gondoskodjunk arról, hogy a nézők, a kik klinikákon a tanítás miatt ki nem zárhatók, fertőző anyagot ruházatukkal be ne hozhassanak a műtőterembe; kerüljük a műtétek alatt és előtt a túlságos mozgást, beszédet, hogy a port fel ne kavarjunk.

Tartózkodom ez óvó rendszabályok birálatától, mert annyira a mi időnk, az utolsó évek termékei, hogy elfogulatlan kritika szinte lehetetlen. Annyit azonban meg kell állapítanunk, hogy e rendszabályok tanulságot tesznek a levegő útján való infectio tanának újabb terjedéséről. Ha a gyakorlat számára az elv túlhajtásának, a módszer túlságos bonyolításának látszanak is e tanok, világosan tanuskodnak a levegő-infectio fontosságának hangsúlyozása mellett.

* * *

A levegő útján való fertőzés lehetőségének szűkebb térre szorulása a fertőzést okozó tényezők központjába a contact infectiót helyezte, azt a tant, mely SEMMELWEIS asepticus eljárásának magyát képezte. LISTER is hangsúlyozta annak fontosságát, hogy minden, a sebbel érintkezésbe jutó tárgyról eltávolítsuk a fertőző anyagot. Kellő érvényesülésre a contact infectio fontossága azonban csak az egyes fertőzést okozó tényezők bakteriologiai vizsgálata által jutott. Az érintkezés útján történő fertőzést közvetítheti minden tárgy, mely a sebbel érintkezésbe jut. A gyakorlatra legfontosabbak ezek között a műszerek; a kötésre, felszártásra, varrásra szolgáló anyag; végül a műtő keze és a beteg bőre. Az előbbienekről részben szólottunk már, részben a varró anyag tárgyalásánál kell megemlékeznünk róluk. A holt anyag — a hogy összefoglalásban nevezhetjük e tényezőket — kifózással, vizgőzzel vagy kihevítéssel kifogástalanul sterilizálható. E kérdést a 80-as évek végével megoldottnak vehetjük.

Sokkal nehezebb és kényesebb dolog a kéz fertőtlenítése. SEMMELWEIS helyesen ismerte fel a két eszközt, melylyel ezt el-

érhetjük. „A kezet szappannal jól meg kell mosnunk, hogy azután kitegyük oly vegyi hatány behatásának, mely alkalmas az el nem távolított bomlott anyag megsemmisítésére.“ Mechanikus tisztítás és vegyi szerekkel való desinficiálás amaz eszközök, melyekkel sikerül kezünket a sebekre ártalmatlanná tenni. Sőt egy harmadik tényező, mely csak a legújabb időben talált általánosabb méltánylásra: a kéznek a fertőző anyag behatása ellen való megóvása ott szerepel tanai között, mint legelső szabály. Nagy határozottsággal hangsúlyozza, hogy könnyebb „az ujjat be nem mocskolni, mint a fertőzöttet újra megtisztítani“. Az első szabály tehát az legyen, hogy kezünket, a mennyire ez lehetséges, óvjuk septicus anyag behatásától. Minthogy a septicus anyag érintését teljesen el nem kerülhetjük, minden esetben, melyben ez szükséges, vonjuk be kezünket oly anyaggal, mely képes a septicus anyagnak a kéz pórusaiba való behatolását megakadályozni.

Több évtized munkájára volt szükség, míg e három tényező: a kéz asepticus voltának prophylaxisa, a mechanikus tisztítás és a vegyi fertőtlenítés, SEMMELWEIS e három postulatuma a kellő méltánylásban részesült.

LISTER a carbolsav fertőtlenítő hatásában bizva, a kéz desinficiálására elegendőnek tartotta a kéznek carbolsav $2\frac{1}{2}\%$ -os oldatába rövid időre való bemártását. Módszerének tökéletesítésével a kezek tisztítására nagyobb súlyt helyezett. Követelte, hogy a köröm alját, a bőr ránczait carbol-oldat és kefe segélyével jól kitisztítsuk. Kényesebb műtéteknél 5% -os oldat használatát ajánlja, így pl. ízületi műtéteknél. Pontosabb adatokat találunk a német sebészeknél, a kik a kéz desinficiálását bakteriologiai vizsgálatokkal ellenőrizték. KÜMMELEL,¹⁸⁹ különösen pedig FÜRBRINGER¹⁹⁰ vizsgálatai nagyban hozzájárultak, hogy a sebészek figyelme e fontos kérdés felé fordult. E vizsgálatok kimutatták, hogy a kéz fertőtlenítésénél mily nagy szerepe van a mechanikus tisztításnak. Kimutatták azokat a rejtett helyeket, melyeken a bakteriumok legkönnyebben kikerülnek a kefe tisztító hatását. Egy új tényező, az alkohol közbeiktatásával arra törekedtek, hogy a zsír oldása és eltávolítása által az utána alkalmazott

¹⁸⁹ Wie soll dert Arzt seine Hände desinficieren? Centralbl. f. Chir. 1885. Nr. 17.

¹⁹⁰ Untersuchungen und Vorschriften über Desinfection der Hände nebst Bemerkungen über den bakteriologischen Charakter des Nagelschmutzes. Wiesbaden. 1898.

antisepticum, az 1⁰/₀₀-os sublimat-oldat, jobban gyakorolhassa hatását a bakteriumok elölésére. E vizsgálatok kimutatták végül, hogy kellő gondosság mellett sikerül a kéz sterilitását elérnünk.

A határozottság, melylyel ez utóbbi körülményt állították, okozta azt, hogy ez eljárás csakhamar elterjedt a sebészek és szülészek körében. A következő évek vizsgálatai hol a mechanikus tisztítás, hol a chemiai desinfectio előtérbe helyezése közt ingadoztak, a FÜRBRINGER-féle tanok azonban lényeges változást nem szenvedtek. Napi kérdéssé vált a vita, midőn AHLFELD¹⁹¹ és REINICKE¹⁹² újra pontosabb vizsgálat alá vették a kéz bakteriológiáját. Az eredmény, melyhez jutottak, elég meglepő volt. Meleg szappanos víz és alkohol segítségével minden esetben képesek voltak teljes sterilitást elérni. Meglepőnek mondom ez eredményt, mert KOCH vizsgálataiból ismeretes volt, hogy az alkohol igen gyenge desiniciens. Hatása ezért főleg mechanikus úton volt magyarázható, illetve zsiroló hatására volt visszavezethető.

Az ellenőrző vizsgálatok egész sorát vonták maguk után e közlemények. E vizsgálatok bebizonyították az addig alkalmazott bakteriologiai módszerek elégtelenségét. Az elkövetett mulasztások vonatkoznak az oltás tökéletlen voltára (ujjhegy bemártása táptalajba, a kéz csupán egy kis részének figyelembe vétele), a használt táptalaj elégtelenségére (gelatina), végül az antisepticum közömbösítésének elhanyagolására. E három hibaforrás eredménye volt, hogy az előbbi vizsgálatok eredményeit nagyon vérmeseknek kellett tekintenünk. Kiderült, hogy az alkohol használásával elért eredmények csak látszólagosak. Tömény alkohol a bőr felületes rétegeit cserzi, a bőr ránczocskáit, pórusait annyira szűkíti, hogy az oltás sterilitást mutathat, holott a mélyedésekben visszamaradt bakteriumok az alkohol hatásának elmulásával kiszabadulnak és veszélyeztetik a seb asepsisét.¹⁹³ Ha kezünket antisepticummal fertőtlenítjük, az oltásra használt anyaggal mindig tetemes mennyiségű antisepticumot is viszünk át a táptalajba, mely az oltás eredményét kedvezőbbnek tünteti fel.

¹⁹¹ Die Desinfection der Finger und der Hand. D. med. Wochenschrift 1895. Nr. 5.

¹⁹² Bakteriologische Untersuchungen über die Desinfection der Hände. Centrbl. f. Gyn. Nr. 47.

¹⁹³ A kérdés legbővebb tárgyalását és bírálatát HÄGLER munkája (Händereinigung, Händedesinfection und Händeschutz. Basel, 1900.) tartalmazza.

Az ajánlott újabb methodusok, melyek részben a mechanikus tisztítás tökéletesítésére,¹⁹⁴ részben a chemiai desinfiálás módosításaira vonatkoznak,¹⁹⁵ nem voltak képesek a czélt, a kezek sterilitását biztosítani. A pontos bakteriologiai vizsgálatok kétséget nem szenvedő állandósággal bebizonyították, *hogy egy eljárással sem sikerül kezünket biztosan csírmentessé tennünk.*

Egyéni különbségek, a kéz eredeti fertőzöttségének fokai lényeges szerepet játszanak e kérdésnél. Mindazok a körülmények, melyek a mechanicus tisztításnak útját állják, károsan befolyásolják az eredményt. A chemiai desinfectionnak, a zsír eltávolításának lényeges szerepét nem tagadhatjuk, de feltétlenül benne nem bízhatunk.¹⁹⁶

A kéz biztos desinfiálásának lehetetlensége megteremtette az eljárások egész sorát, melyek a kéz bakteriumainak kirekesztését czélozzák.

Ez eljárások egy része arra törekszik, hogy az előzetesen desinfiált kezet oly anyagokkal vonja be, melyek a bakteriumoknak felszínre jutását megakaszszák. Ide számíthatjuk már SCHNEIDER eljárását,¹⁹⁷ a ki bolus, kámfor és carbolsavból készült pastát ajánlott, melylyel a körömágyat és a bőrránczokat kívánta bevonatni. Ugy ennek, mint a később ajánlott anyagoknak (paraffin, chirol, LÉVAI kézfirnisze) az a hátránya, hogy a kéz mozgatásánál megrepednek, lekopnak vagy lepattannak, úgy hogy egyikük sem képes a kitűzött czél megközelítésére.

Hasonló czélból hozták javaslatba a czérnaekeztyüket, melyeket szűrők gyanánt ajánlottak a kéz bakteriumai számára.¹⁹⁸ A száraz czérnaekeztyű alkalmas is a kéz bakteriumainak teljes visszatartására, az átmedvesedett keztyű azonban csak nagyon relatív biztosítékot képes nyújtani, a mennyiben kedvező körülmények között a kezet fertőző bakteriumoknak átlag 90%-át tartja

¹⁹⁴ SCHLEICH: Neue Methoden der Wundheilung. Berlin, 1898.

¹⁹⁵ MIKULICZ: Szappanszesz alkalmazása.

¹⁹⁶ PAUL u. SARVEY: Über Händedesinfection. XXIX. Congress d. Ges. f. Chir. 1900.

KRÖNIG u. BLUMBERG: Ibidem.

DÖDERLEIN: D. Ges. f. Gynäkologie. 1900.

GOTTSTEIN: Beobachtungen u. Experimente über die Grundlagen der Asepsis. Beiträge z. klin. Chir. Bd. XXV. Hft. 4.

HÄGLER: l. c.

¹⁹⁷ Correspondenzblatt für schweizer Ärzte. 1889. Nr. 10.

¹⁹⁸ MIKULICZ: Über die neuesten Bestrebungen die aseptische Wundbehandlung zu vervollkommen. Arch. f. klin. Chir. 1898. Bd. 57. Heft II.

vissza.¹⁹⁹ Nagyobb biztonságot nyújtanak a teljesen áthatlan, bőrből vagy kaucsukból készült keztyük.²⁰⁰ E keztyük vastag volta azonban használhatóságukat finomabb műtéteknél eleve kizárta. A vékony gummiból készült keztyük e hátrányt megkerülték, gőzben jól sterilizálhatók;²⁰¹ ez előnyüket azonban szakadékonyságukkal fizetik meg. Mindez ajánlott eljárások megközelítik a célt, de egyikük sem képes teljes biztonságot nyújtani, és ezért egyikük sem tudott általánosan elterjedni.

A kutatók egy másik csoportja, a kezét oly eszköznek tekintvén, mely a fentebb idézett leletek alapján fertőzést okozhat, a seb közvetlen érintését akarja elkerülni.²⁰² Az operálás, csak úgy, mint a kézi ipar sok ága, tisztán eszközök használása mellett is lehetséges. Igyekeznünk kell tehát minden kézfogást eszközök segítségével elvégezni, a mi a legtöbb műtétnél sikerül is.

De ismerjük egész sorát a műtéteknek, melyeknél ez kivihetetlen. Épen a szülészeti műtétek nagy része olyan, hogy a kéz közvetlen használása nélkül azok végrehajtása lehetetlen; pedig a felszívó terület nagysága, a szülő szervek vérbősége folytán az ezeknél létrejövő fertőzés jár a legnagyobb veszéllyel a szülő nő egészségére és életére.

A kérdés ma sincs teljesen megoldva. Nem ismerünk oly eljárást, mely a műtéti ügyesség befolyásolása nélkül abszolút biztonsággal képes volna a kezek részéről fenyegető veszély teljes elhárítására. A gyakorlat emberei, hivatkozva a műtéti eredmények kitiünő voltára, nagyjából túlteszik magukat e nehézségen és a kéz tisztításának valamely módjával (FÜRBRINGER eljárása, MIKULICZ-féle szappanszesz, AHLFELD forró víz-alkohol desinfectioja) végzik a kéz desinfectiálását, a mennyire csak lehet. Az aseptikus gyógyuló sebek sora után fellépő sepsis-esetek, melyeket egy őszinte sebész sem tagadhat el, oly jelenségek, melyek az eljárás tökéletesítésére

¹⁹⁹ HEILE: Experimentelles zur Frage der Operationshandschuhe. D. Naturforscherversammlung. Hamburg, 1901.

²⁰⁰ WÖLFLEK: Über Operationshandschuhe. BRUNS Beiträge Bd. 19. Heft 1. ZOEGE-MANTEUFFEL: Gummihandschuhe in der chirurgischen Praxis. Ctbl. f. Chir. 1897.

KEEN: On the use of gloves in surgical operations. Annals of surgery. 1898. Nr. 17.

²⁰¹ FRIEDRICH: Kurze Bemerkungen zum Gebrauch dünner nahtloser Gummihandschuhe für gelegentliche Operationszwecke. Ctbl. f. Chir. 1898.

²⁰² KÖNIG: Aseptik der Hände? Operation ohne direkte Berührung der Wunde mit Finger. Centralbl. f. Chir. 1900.

újból és újból ösztökélik mindazokat, a kik csak arra törekednek, hogy megközelítsék a sebgyógyulás ideálját, az amykosist. A különböző, ajánlott eljárások combinatiojával képesek is vagyunk e cél megközelítésére. Visszatérünk SEMMELWEIS három postulatumára, melyeknek eleget teendők, a kéz sterilitásának gyakorlati keresztülvételére ma általában a következő elvek uralkodnak.

Minthogy kezünket teljesen desinfiálnunk nem sikerül, a kéz epiphytái azonban nagyjában ártalmatlanok,²⁰³ arra kell törekednünk, hogy azt virulens, kórokozó fajokkal ne fertőzzük. (SEMMELWEIS első pontja.) E fertőzést olyan kórházakban, a hol az asepticus és septicus esetek elkülönítése lehetséges, a hol más tekintetek (tanítás céljai) ezt meg nem akadályozzák, azáltal kerülhetjük el, hogy a septicus esetek ellátásával külön személyzetet bizunk meg. Pontos vizsgálatok ugyanis kimutatták, hogy az ily fertőző anyagokkal foglalkozó egyének keze, a leggondosabb desinfiálás daczára is, túlnyomó esetben súlyosan fertőzöttek veendő.²⁰⁴

A hol ez elkülönítés nem lehetséges, ott minden septicus seb, vagy pathogen bakteriumokat tartalmazható testrészt (szájüreg, végbél stb.) érintése előtt védjük kezünket gummi vagy jól fertőtleníthető bőrczetyük viselésével. (SEMMELWEIS második pontja.) Kezünk biztosabb tisztíthatása céljából mindennapos gondunk legyen kezünk ápolása, repedések, sebészek elkerülése. (HÄGLER.) Kerüljük lehetőség szerint a seb közvetlen érintését. Ha általában nem vagyunk barátjai a czérnakeztyű viselésének és benne felesleges, sőt nem veszélytelen (DÖDERLEIN) complicatiót látunk, alkalmazzuk azokat ott, hol száraz voltuk miatt feltétlen biztosítékot nyújthatnak: a lekötések alkalmazásánál, műszerek, törlők nyújtásánál stb. Mindenekelőtt pedig igyekezzünk azon, hogy gondos mechanikus tisztítás és a kéz fertőtlenítése által a csírok oly megapasztását hozzuk létre, a milyenre csak képesek vagyunk. (SEMMELWEIS harmadik pontja.) Sterilitást

²⁰³ A kezek rendes fertőzői közül pathogen fajként főleg a staphylococcus albus szerepel. Pontos vizsgálatok kimutatták, hogy a kéz e staphylococcusai rendszeren a virulencia alacsony fokán állanak, a száraz állapot folytán (FRIEDRICH); hogy az új talajhoz való alkalmazkodásuk hat-hét órába kerül, abba az időbe, melyben a sebvadékok kifelé ürülése és a sebvadékok baktericid tulajdonsága a legintenzívebb.

²⁰⁴ L. MIKULICZ l. c. A „septicus assistens“ keze csak 80/o-ban volt sterilizálható, míg a vizsgált eseteknek 920/o-ában súlyosan fertőzöttek volt mondható.

ritkán érünk el, relativ csirszegénységet (Keimarmuth) mindig elérhetünk ez eljárással.²⁰⁵

* * *

A kéz desinfectioja az asepsis tényezői közül az a pont, melyen még ma is legeltérőbbek a nézetek és a mely még a legnagyobb átalakulásnak néz elébe. Csak egy pont van meg a tényezők sorában, mely hasonló átalakuláson ment keresztül és melyben még ma sem jutottunk végleges megállapodásra. Ez a varró, főleg pedig a lekötő anyag kérdése.

LISTER tanai közt találkoztunk először a catgut rendszeres alkalmazásával. LISTER-t a catgut ajánlására annak azon tulajdonsága vezette, hogy a szövetekben gyorsan felszívódik. Az első készítési mód azonban már LISTER előtt is elégtelennek látszott. A carbololajban praeparált catgut ugyanis nagyon gyorsan szívódik fel. E hátrány elhárítására ajánlotta a chromsavat, mely a catgutot merevebbé teszi és felszívódását hátráltatja. A módosítások tárgyalásánál megismerkedtünk az így elkészített catgut egy másik, sokkal lényegesebb hátrányával. Több szerző s köztük a LISTER-féle sebkezelés leglelkesebb követői, a catgut steril voltában kezdtek kételkedni. Több súlyos fertőzést a catgut rovására irtak. Megindult a keresés a catgut csirtalanításának feltalálására. A juniperus olaj (KOCHER) mellett a sublimat²⁰⁶ s egyéb újabb antisepticus anyagot, a formalint, újabban a cumolt²⁰⁷ ajánlották, melyekkel sikerült a catgut biztos sterilizálása.

Már ez eljárásoknál is érvényesül a hő alkalmazása (formalin-, cumol-catgut). De lehetséges száraz levegőben való óvatos hevítéssel (REVERDIN), alkoholban, olajokban, (BRUNNER), végül ammonium sulphuricum tömény oldataiban való főzéssel,²⁰⁸ szóval magas hő alkalmazásával a catgutben foglalt, igen ellenálló bakteriumokat

²⁰⁵ A bőrdezinficiálás kérdésénél mindig a műtő kezéről beszéltem. Természetes, hogy ugyanily elbírálás alá esik a műteendő beteg bőre is. A testüreg és azok nyílásai (száj, végbél) a desinfectiálásnak még több nehézséget szereznek. Ezeknél csak a durva szenny távolítható el, a fekélyesedő folyamatok tehetők tünkre edző szerekkel, különben pedig a sebtől ép úgy elkülönítendő, mint minden erősen fertőzött szerv.

²⁰⁶ SCHIMMELBUSCH : Desinfection von Catgut. Berl. kl. Woch. 1894. Nr. 39.

²⁰⁷ KRÖNIG : Über Sterilisation des Catgut. Cbl. f. Gyn. Nr. 27.: és Zur Wahl des Nahtmaterials. D. med. Woch. 1900. Nr. 44.

²⁰⁸ ELSBERG : Ein neues und einfaches Verfahren der Catgutsterilisation. Cbl. f. Chir. 1900. Nr. 21.

(BRUNNER catgut-bacillus) biztonsággal előlni. A catgutben való bizalom azonban annyira megrendült, hogy a sebészek jó része lemondott a felszívódható anyag alkalmazásától. A bizalom megrendítésére nagyban hozzájárult POPPERT közleménye,²⁰⁹ a ki kimutatta, hogy teljesen csirmentes catgut is képes genyedést kiváltani. Szerinte a catgut, ha nagy mennyiségben kerül a sebbe, helybeli leukocytosist okoz, melynek magasabb foka tályogképződésre vezet. E tályogképződés nincs összefüggésben a catgut készítésének módjával. Függ valószínűleg azoktól a toxinoktól, melyek magában a catgut anyagában képződtek. E genyedés nem halad, nagy mérveket nem ölt. Hogy tényleg a toxinok okozzák a genyedést, e felvételt megerősíti az a tapasztalat, hogy úgy sterilizált bakterium-kulturák, mint azok toxinjai pozitív chemotacticus hatást fejtenek ki. Ha tehát teljesen közömbös catgutöt kivánnunk, e toxinokat kellene közömbösíteniük, vagy eltávolítanunk.

Az úgynevezett vegyi genyedés kiváltásán kívül még egy körülmény járult ahhoz, hogy a catgut mindinkább kiszorult az általános gyakorlatból. MINERVINI²¹⁰ ugyanis kimutatta, hogy a catgut készítésének legmegbízhatóbb módjai, a keményítés utáni kifőzés stb. úgy megváltoztatják a catgut sajátosságait, hogy felszívódásra képtelenné lesz, vagy legalább is e felszívódás hónapokig elhúzódhatik. Ha a seb nem teljesen csirmentes, a catgut mint holt, szerves anyag kitűnő táptalajt képez a bakteriumok számára.

Egy körülmény azonban a catgut teljes elhagyásának útját állotta: a fel nem szívódó lekötési fonalak, sülyesztett varratok által előidézett implantációs infectio (KOCHER). Teljesen csirmentes idegen test, teljesen csirmentes sebben begyógyul minden lényeges reactio nélkül. A lekötésekre használt selyem szálaeszkái közé azonban igen könnyen szívódnak be az ujjakról bakteriumok. Míg a sebben elkülönítve levő bakteriumokkal a sebváladék baktericid hatása, az élő sejtek működése csakhamar elbánik, addig a selyem szálaeszkái közé elrejtett bakteriumok hosszú ideig, hetekig, hónapokig vesztegelhetnek a sebben a nélkül, hogy életképességük elveszne. Az így inficiált fonal apró tályogocskák képződésére vezet. A selyemfonál fel nem szívódván, kiürül, fonálgenyedést okoz, mely bizonytalan időig elhúzhatja a seb gyógyulását, sőt a műtét eredményét is kétségessé teheti (sérvek).

²⁰⁹ Über Eiterung durch keimfreies Catgut. Cbl. f. Chir. 1896. Nr. 26.

²¹⁰ Zur Catgutfrage. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 54. Heft 1—2.

E körülmény volt az, mely a régi sebészeket is már arra készítette, hogy alkalmas, felszívódható anyagot keressenek az erek lekötésére.

„Hogy a visszamaradó csomó könnyebb oldódását és felszívódását remélhessük — írja CHELIUS²¹¹ — ajánlották, hogy a lekötéseket felpuhított hurokkal vagy oly anyaggal végezzük, melyet az angolok silkwormgutnek hívnak, vagy bőrrel készült ligatúrákat hoztak javaslatba (L. H. G. JAMESON 1827).“ Ugyane körülmény indokolta a finom fémdróttal készült lekötéseket.²¹² Ez anyagok egyike sem lévén alkalmas a kitűzött cél elérésére, LISTER fellépésének idejéig általános alkalmazásban volt az az eljárás, hogy a lekötési fonal egyik végét vágták le rövidre, míg a másik végét a seb nyílásán kivezette, e fonal segítségével távolították el a lelékődő lekötési fonalakat.

A fonálgenyedés elkerülésére e régi eljárások némelyike újra felszínre kerül. A felszívódó anyagokról a catgutnál már megemlékeztünk. Hogy a bakteriumoknak a fonal szövetébe való beszűrődését meggátolják, kényes elsüllyesztett varratokra oly anyagot választottak, mely beivódásra képtelen. Ilyen a fentemlített silkworm, ilyen az ezüst- vagy bronzdrót (SOCIN). Utóbbiak nagy előnye, hogy — mint későbbi vizsgálatok kiderítették — antisepticus képességgel is bírnak. Hátrányuk azonban, hogy merevségüknél fogva izgatják a környező szövetet és ezáltal fájdalmakat okozhatnak.

Hogy a selyemnek a kéz által való fertőzését csökkentsék, fertőtlenítéséhez antisepticus oldatokat (sublimat, carbol, jodoform-aether)²¹³ használnak, melyekben főzve s ily módon eltartva, a selyem csekély mennyiségű antisepticummal van átítatva. A tapasztalat azt mutatja, hogy az antisepticum e kis mennyisége elégséges arra, hogy a kéz útján belekerülő bakteriumok fejlődését megakassza, a nélkül, hogy túlságos izgató hatást fejtene ki a sebben.

A varró anyag tárgyalásánál kell még megemlékeznünk a bőrvarratokhoz ajánlott anyagokról és a bőrvarrat technikájáról. A bőr, s különösen annak mélyebb rétegei, állandóan tartalmazznak bakteriumokat. A varrat fonalával ez anyagokat a mélybe vihetjük. Különösen könnyen történik ez a selyemnél és minden hajszálesővecskét tartalmazó anyagnál. Ha a seb mélyebb részeinek fertőzését el is

²¹¹ CHELIUS „Handbuch der Chirurgie“. VII. Aufl. 1851.

²¹² LEVRET in „Frorieps Notizen“. 1829.

²¹³ HAEGLER: Steriles oder antiseptisches Ligaturmaterial? Cbl. f. Chir. 1899. Nr. 5.

kerüljük az ilyen fertőzött fonallal, gyakran látjuk a sebesatorna kisebb-nagyobb fokú gyuladását. Eltekintve a cosmeticus szemponttól, a szűrési csatorna e gyuladása magában véve is okozhatja másodlagos fertőzés létesülését. Elkerülésére hasonló óvószabályokat alkalmazunk, mint a lekötéseknél. Beivódásra képtelen fonalak (drótvarrat, silkworm, collodiummal itatott czérna)²¹⁴ vagy a fonal anti-septicus anyaggal való impregnálása (MIKULICZ) főeszközök a szűrési csatorna asepsisének megóvására. A bőr fertőzött részének kikerülésére szolgál még az úgynevezett subcutan varrat, melynek előnye a szűrési csatornák útján való fertőzés megkerülésén kívül főleg a cosmetica terén nyilvánul.²¹⁵

* * *

Elértünk e kissé hosszúra nyúlt fejezet végéhez. Felsoroltuk a fertőzés három módja: a levegő, a contact és az implantatiós infectio elkerülésére ajánlott módszerek legfőbbjeit. A módszerek sokasága még e kiválogatás daczára is oly nagy, hogy az áttekintést megnehezíti. De szükséges volt kitérnünk a technika egyes részletkérdéseire is, hogy képet nyujtsunk arról a nagy munkáról, mely szükséges volt SEMMELWEIS egyszerű tanának a gyakorlatba való átültetésére. Mindez eljárásoknak egy a célja: a seb csirmentességének elérése. Felsorolásuk meggyőzhetett bennünket arról, hogy a sebek kezelésének ez ideálját, mely az asepsist mathematicus biztonsággal biztosítaná, megközelíthetjük, de mai eljárásainkkal el nem érhetjük. Egy tényező, a bőr tökéletes csirmentesítésének eddigelé lehetetlen volta és a levegő útján való fertőzésnek lehetősége állandó veszélyt képez.

De ép e veszély, annak pontos ismerése képezi azt a rugót, mely az asepticus óvó intézkedések folytonos javítását eredményezi, mely nem engedi meg, hogy figyelmünk, a biztonság érzetétől elalattva, lankadjon. A tökéletes csirmentesség elérésének lehetetlensége vezet bennünket arra, hogy tanulmányozzuk és felhasználjuk azokat a természetes védelmi eszközöket, melyek a szervezetnek a megtörtént infectio legyőzésére rendelkezésére állanak.

²¹⁴ BRAUN: Über das chirurgische Naht- und Unterbindungsmaterial. Münch. med. Wochenschrift, 1900. Nr. 15, 16.

²¹⁵ POZZI: Suture intradermique, nouveau procédé de suture de la peau. Bull. de chir., 1894, mely HALSTED „buried skin suture“-ének és KENDAL FRANK „subcuticular suture“-ének módosítása.

V. FEJEZET.

A sebek bakteriológiája. A sebbe jutott mikroorganizmusok megsemmisítése. Belső antisepsis és a bakteriotherapia. A szervezet természetes védelmi eszközeinek felhasználása.

Számtalanszor ismételtém már, hogy a sebek csirmentességét ideálnak kell tekintenünk, melyet a gyakorlatban aránylag ritkán tudunk csak elérni. Az előző fejezetben felsoroltam a hibaforrásokat, melyekből a műtéti sebbe csirok kerülhetnek. E források között egyet nem említettem, mely pedig emberi gyarlóságunk folytán a leggyakoribbnak tekinthető. A kezeknek, eszközöknek és a kötőanyagoknak azt a véletlen fertőzését értem, mely nem sterilizált tárgyak érintése által jó létre. Nem beszélek a bakteriologice képzett orvosról, a kinek hosszú gyakorlat után vérébe ment át az asepsis kezelése. Akad közöttük is akárhány, a ki követ el hibákat az asepsis e legelemibb törvénye ellen. A nagyobb sebész osztályok anyaga azonban oly mérveket öltött, az asepsis egyszerű tanai a gyakorlatban annyira bonyodalmas gépezetté váltak, hogy keresztülvitelében nem orvosokból álló segédszemélyzet, ápolók, ápolónők szinte elkerülhetetlenek. A kinek alkalma volt sok sebészeti osztály gépezetének megfigyelésére, bizonyára tapasztalhatta, hogy hány lényeges hiba eshetik meg — és történik is naponként — a csirmentesség ellen. E hibaforrások kívül esnek minden számitáson, következményeik nem mérlegelhetők. Csak a tudományos fegyelem, a folytonos óvatosság és a mindennapos gyakorlat képes ez ismeretlen kisebbíteni, kiküszöbölni. De még ha ez ismeretlen tényezőtől el is tekintünk, a fentebb elsorolt tényezők sorában is találunk akárhányat, mely a seb csirmentességét lényegesen veszélyezteti.

A gyakorlati életben eszközölt vizsgálatok be is igazolják a következtetést. A sok vizsgálat közül kiválogatok néhányat. Mind oly klinikákról való észlelések, melyek vezetői az asepsis tanainak fejlesztésére a legnagyobb érdemeket szerezték. Megjegyzendő, hogy csak teljesen asepticusan gyógyuló sebekről van szó. Az úgynevezett antisepticus időből való az első közlemény.²¹⁶ MIKULICZ klinikáján 50, a KOCH-féle módszerekkel vizsgált seb közül 40-ben volt

²¹⁶ BOSSOWSKY: Über das Vorkommen von Mikroorganismen in Operationswunden unter dem antiseptischen Verbands. Wien. med. Wochenschrift, 1887. Nr. 8, 9.

jelen kisebb-nagyobb mennyiségű mikroorganizmus. 26-ban staphylococcus albus, 9-ben aureus, 2-ben streptococcus pyogenes, 8-ban nem pathogen mikroorganizmus. TAVEL,²¹⁷ LANZ és FLACH²¹⁸ KOCHER klinikáján végzett vizsgálatoknál hasonló eredményre jutottak. Csak a staphylococcus aureus és streptococcus fordul elő ritkábban leleteik között. TAVEL a seb mélyét sterilnek találta; a mikroorganizmusok a drain kiálló részén és a kötésben találtattak leggyakrabban.

De nézzük a legújabb időből származó vizsgálatokat. DÖDERLEIN²¹⁹ hangsúlyozza, hogy kevés kivétellel képesek vagyunk a műtét területén bakteriumok elég jelentékeny számát kimutatni. Számuk első sorban a műtét tartamától függ. SCHLOFFER²²⁰ vizsgálatai szerint 31 eset közül csak öt bizonyult sterilnek. A mikroorganizmusok faját tekintve, csak egyszer fordult elő staphylococcus aureus, streptococcus egyszer sem. Az esetek legtöbbszörében staphylococcus albus volt található. Rámutat arra, hogy a sebváladéknak elég jelentékeny baktericid hatása van, mely abban nyilvánul, hogy órákon keresztül a bakteriumok nem szaporodnak, minek folytán az első 48 órában csak kis számban mutathatunk ki bakteriumokat. A váladék e baktericid hatása már az első huszonnégy órán belül fokról fokra apad.

BRUNNER,²²¹ kinek igen szabatos és pontos vizsgálatokat köszönünk e téren, hasonló eredményre jut. Az első vizsgálatnál, mely a friss műtégi sebből történt, 28 seb közül 18 volt steril, akár antisepticummal kezelte a sebet, akár teljesen asepticus módszerekkel. A sebgyógyulás folyamán eszközölt 48 vizsgálat közül 33 nyújtott pozitív eredményt; 20-szor staphylococcus albus, 5-ször aureus volt kimutatható. Az összesen vizsgált 50 seb közül a seb gyógyulása

²¹⁷ TAVEL: Die Sterilität der antiseptisch behandelten Wunden unter dem antiseptischen Verbands. Korr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1892. Nr. 3.

²¹⁸ LANZ u. FLACH: Untersuchungen über die Sterilität aseptisch und antiseptisch behandelter Wunden unter aseptischen u. antiseptischen Verbänden. Arch. f. klin. Chir., 1892. Bd. 44, pag. 876.

²¹⁹ Die Bakterien aseptischer Operationswunden. Münchn. med. Wochenschrift, 1899. Nr. 26.

²²⁰ Über Wundsecret und Bakterien bei der Heilung per primam. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57, Heft 2.

²²¹ Erfahrungen u. Studien über Wundinfection u. Wundbehandlung, I. Th., 1898. Über den Keimgehalt u. Heilverlauf aseptisch angelegter Wunden, Frauenfeld, 1898.

folyamán csak 4 mutatott csekély izgalmat. E vizsgálatokból kiderül, hogy sebkezelésünk tökéletesedésével mind kisebb lesz az inficiált esetek száma és a mi még ennél is lényegesebb, fogy azon mikroorganizmusok mennyisége, melyek a sebgyógyulásra a legveszélyesebbek: a staphylococcus aureus és a streptococcus pyogenes. E lényeges haladás dacára távol vagyunk még a céltől. Ezért kell figyelmünket a természetes gyógyulás tényezőire, a seb helyi viszonyaira és a szervezet védelmi eszközeinek elősegítésére fordítanunk.

Visszatérek ahhoz a hasonlathoz, melyet már a bevezetésben említettem. A seb asepsisét hasonlíthatjuk egy törthöz, melynek számlálója a szervezet védelmi eszközei, nevezője az infectio. A nevező kisebbitésére alkalmazható külső tényezőkkel az előbbi fejezetben foglalkoztunk már. Műtéti sebeknél e módon oly csirszegénységet érünk el, hogy az alantabb tárgyalandó eljárások segítségével, melyek a szervezet védelmi eszközeinek czéltudatos felhasználásában állanak, bizton remélhetjük, hogy asepticus sebgyógyulást fogunk elérni. De egy tényezővel eddig nem számoltunk. Ez a seb súlyosabb infectioja, mely járulékos sebesüléseknél rendszeren feltételezhető. A fertőző anyag mennyiségéről és minőségéről fogalmat nyújtanak BRUNNER-nek ez irányban végzett vizsgálatai.²²² A sérüléseket, melyek vizsgálata tárgyát képezték, három csoportba osztja, a szerint, a mint egészen frissen kerültek kezelésébe, első segélyben már részesültek vagy már infectio jelenségeit mutatták. Az összes esetekben elég tetemes mennyiségű csirt tudott kimutatni a sebekben. Mennyiségük növekedik az idő szerint, mely a sebesülés és a vizsgálat között lefolyt, függ továbbá a sérülés minőségétől és helyétől. Pathogen csirok közül a leggyakoribb a staphylococcus pyogenes aureus. A baktériumok leginkább a vérrögökben fordulnak elő, virulentiájuk azonban egészben véve csekély.

E vizsgálatok kiderítették, hogy minden járulékos sebesülésnél csirok tetemes mennyisége fordul elő a sebben. A kérdés, mely e sebesülések megítélésénél első sorban felmerül: képesek vagyunk e az így fertőzött sebeket vegyi szerekkel fertőtleníteni?

E kérdés megoldására az állatkísérletek egész sora végeztetett. Az eredmények, melyek e kísérletekből folytak, oly ellentmondók, hogy egyeztetésük csak az újabb vizsgálatok számbavevésével sikerül némileg.

²²² BRUNNER: I. c., II. Th. Über den Keimgehalt und Heilungsverlauf accidenteller Wunden. Aseptik oder Antiseptik?

SCHIMMELBUSCH²²³ kísérletei szerint friss sebek deszinficiálása teljes lehetetlenség volna. Ha egerek farkát anthrax-bacillusokkal fertőzzük, már néhány perc után annyi fertőző anyag szívódik fel, hogy még az egér farkának lemetszése sem képes az állatot megmenteni. SCHIMMELBUSCH kiemeli ugyan, hogy a kísérlet eredménye csak cum grano salis vihető át a gyakorlati élet kérdéseire, mert a fertőző anyag oly mennyiségével és minőségével kísérletezett, mely sebesüléseknél soha elő nem fordul.

HENLE²²⁴ kísérleteit a gyakorlat viszonyaihoz alkalmazta. Ha fertőzésre kevés mennyiségű és közepes virulentiájú anyagot használunk, 2—6 órán belül sikerül még az állatot a seb deszinficiálásával életben tartanunk. SCHIMMELBUSCH, RENAULT, BOULEY, COLIN és NIESSEN kísérletei nem alkalmazhatók a sebesülések deszinficiálásának megítélésére. HENLE és MEISNER kísérletei szerint a sebek deszinfeciója az első órákon belül teljesen hatásos lehet.

Az eredmények e két szélsőségét némileg magyarázzák és kiegyenlítik az újabb vizsgálatok. E vizsgálatok kiderítették, hogy úgy az infectio létrejöttére, mint annak meggátlására legfontosabb a mechanicus viszonyok számbavevése. Ha SCHIMMELBUSCH kísérleteit úgy módosítjuk, hogy az egerek felsebzett farkát anthrax-tenyészetébe szabadon belógatjuk, órákig nem jön létre infectio. A felsebzett rész eltávolításával biztosan sikerül az infectio meggátolása.²²⁵ Ha jó nedvszívó kötőszert alkalmazunk, a friss sebekre alkalmazott mérgeanyagok nem szívódnak fel. Ha a kötőszert kellő kiszáradására ügyelünk, a friss sebekre alkalmazott strichnin, ricin, bomlott vér, lépfene-, staphylococcus- és streptococcus-tenyészet nem szívódik fel, nem fertőz.

A deszinfecióra kiderült,²²⁶ hogy hasonló fertőzés mellett teljesen

²²³ SCHIMMELBUSCH: Über Infection von Wunden. Verh. der d. Ges. f. Chir. XXIII. Kongress. 1894 és Über Desinfection septisch inficirter Wunden. Fortschr. der Med., Bd. 13, 1895.

²²⁴ Über Desinfection von frischen Wunden. Arch. für klin. Chirurgie. Bd. 49.

²²⁵ FRIEDRICH: Die aseptische Versorgung frischer Wunden, unter Mittheilung von Thierversuchen über die Auskeimungszeit von Infectionserregern in frischen Wunden. Arch. f. klin. Chir., 1898. Bd. 57.

PREOBAJENSZKY: Les bases du traitement antiparasitaire des plaies. Annales de l'Institut Pasteur, 1897.

²²⁶ HAENEL: Zur Frage der Desinfectionsfähigkeit der Wunden. D. med. Wochenschrift. 1895. Nr. 8.

közömbös, vajjon 3%-os carbol- vagy 0.6%-os konyhasó-oldattal mossuk ki a sebet. Mindkét oldat főleg mechanicus hatást gyakorol. Leglényegesebb a sebváladék lefolyásának szabad útja, az osmoticus áramnak a felület felé való irányítása. Ezért a sebek desinfectioja felesleges, sőt annyiban hátrányos is lehet, hogy a sebváladék mennyiségét növeli.²²⁷ A sebtasakok felhasítása által a genyedést nyílt genyedéssé kell átalakítanunk. Csak ily sebeknél van értelme az antisepticus szerek használásának, melyek a bakteriumokkal közvetlen érintkezésbe jutva, virulentiájukat lecsökkenthetik.

Minden járulékos fertőzés az első 6—8 óra alatt tisztán helybeli folyamat.²²⁸ Ez idő képviseli az incubatio időszakát. A tárgyak felületén levő bakteriumok a beszáradás folytán oly állapotba jutnak (Trockenzustand), hogy új közeghez való alkalmazkodásukig, az osztódás beálltáig néhány órára van szükségük. Antisepticus szerek alkalmazásának csak ez időn belül van értelme, feltéve, hogy a seb minden zugába bejuthatnak. Haladó vagy általános infectio ellen teljesen hatástalanok. Ha a helyi viszonyok megengedik, a seb tisztítására a legbiztosabb eljárás, ha a fertőzött sebet az egészséges szöveten belül kiirthatjuk. A hol ez lehetetlen, ott a nyílt sebkezelés nyújt legtöbb biztosítékot a fertőzés terjedése ellen. A mi az antisepticus anyag választását illeti, oly anyagokat kell választani, melyek antisepticus hatásukat fehérjetartalmú állati szövetek jelenlétében el nem veszítik.²²⁹ A tiszta sublimat-oldat erre alkalmatlan. Jobb ennél a konyhasós sublimat vagy a hydrargyrum oxycyanatum. Az ezüst sói, a phenolok szerves szövetekben inkább megtartják desinfectiáló hatásukat.

Mindez állatkísérletekből levont következtetések, a gyakorlat igényeihez alkalmazva, befolyásolták sebkezelési eljárásunkat. Visszanyúltunk azokra a sebkezelési módszerekre, melyeket az ó-kor és középkor, a XVIII. század tárgyalásánál ismertettem. A kísérlet nyújtotta adatok felfedték az egyes eljárások lényeges pontjait. Ezek alkalmazásával, esetről esetre való válogatásával igyekszünk a sérülésből származó sebeknél is az asepsis elérésére.

Mai eljárásunk nagyon hasonlít a HIPPOKRATES és CELSUS

²²⁷ REICHEL: Zur Ätiologie und Therapie der Eiterung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49. I. 1895.

²²⁸ L. FRIEDRICH I. c.

²²⁹ BLUMBERG: Experimentelle Untersuchungen über Desinfection im Gewebe thierischer Organe. Z. f. Hyg. u. Inf.-Kr. Bd. 27. H. 2. 1898.

idejében divó sebkezelési módszerekhez. A mit az ó-kor e nagy orvosai az empiria útján tanítottak, azt tanultuk meg a kísérletek és a betegági tapasztalatok alapján megérteni és céltudatosan alkalmazni. Az éles eszközökkel metszett sebeket gyenge antisepticus oldatok vagy steril konyhasós vízzel való mechanicus tisztítás után elzárjuk, a sebben visszamaradó bakteriumok kiküszöbölését és elpusztítását pedig a szervezet természetes erőire bizzuk. Ép így, teljesen exspectative járunk el a modern kis kaliberű lövegekkel történő lövési sérüléseknél is (l. az angol-bur háború tapasztalatait). A pörk alatt való gyógyulás nyújt e sérüléseknél legjobb eredményt. Egyetlen feladatunk a másodlagos fertőzés meggátlása, mit apró, antisepticummal impregnált kötéssel vagy antisepticus pastákkal érünk el.²³⁰

Erős zúzódással párosult sebesüléseknél, melyeknél a szövetek életképessége szenvedett, vagy oly sebesüléseknél, melyek már az infectio jeleit mutatják, a mechanicus tisztításon és a sebtasakok feltárásán kívül antisepticus gaze-zal való tamponálás, a nyílt sebkezelés ma használatos formája, a legczélszerűbb eljárás. Az antisepticus tamponálás célja a fertőző anyag felszívódásának meggátlása. Ezt eléri egyrészt a váladék elvezetése és annak bomlástól való megóvása, másrészt az antisepticumnak a sebre való hatása által. Az antisepticus szerek közül e célra a porantisepticumok (jodoform és pótszerei) a legajánlatosabbak; a csirölő hatáson kívül ugyanis e szereknek positiv chemotacticus hatása kétségtelen, melynek folytán a fertőzés leghatalmasabb ellenszere, a lögát fejlődik ki gyorsabban. A jodoformnak ezenkívül megvan az a képessége, hogy a bakterium-termékeket, a toxinokat megköti. (BEHRING, SCHMIDT.²³¹) A seb desinfiálása ezek szerint nagyon háttérbe szorult és helyet adott a mechanicus tényezőknek és a természetes védelmi eszközök tudatos felhasználásának.

E helyen kell megemlékeznünk az antisepticus eljárások egy új formájáról, mely a megtörtént általános infectio ellen fordul. A szervezetbe felvett bakteriumok előlésének gondolata oly régi, mint maga az antisepticus szerek ismerete. E gondolattal talál-

²³⁰ D. Gesellsch. f. Chir. 31. congressusának 1902. április 2-án tartott gyűlésén BRUNS előadása: Der erste Verband auf dem Schlachtfelde és a discussio.

²³¹ Die Desinfectionskraft antiseptischer Streupulver und Bemerkungen über die Fernwirkung des Jodoforms. Ctbl. f. Bakter. 1897. Bd. 22.

kozunk kissé phantasticus alakban a XVII. és XVIII. század bakteriologusainál. E gondolat vonul végig mindazok munkáin, a kik antisepticus szerek gyakorlati alkalmazásán fáradoztak. (ALEXANDER, PRINGLE.) A belső antisepsis azonban a gyakorlatban egyáltalában nem vált be. És ez természetes is. BEHRING ^{231/b}, ugyanis kimutatta, hogy használatos antisepticáink a súlyegységhez viszonyítva, hatnyolczszorta mérgezőbbek a felsőrendű szervezetekre, mint a bakteriumokra. Ez igazság, melyet a gyakorlat rossz eredményei is beigazoltak, eleve kizárja a belső antisepsis kivihetőségét.

Egészen más irányból jött a lökés, mely megindította azon vizsgálatok hosszú sorát, melyek a szervezetbe jutott fertőző anyag megsemmisítését vagy ártalmatlanná tételét célozták. Ősrégi tapasztalat volt, hogy sok fertőzőési bántalom egyszeri kiállása megvédi az egyént az újabb fertőzéstől. Ez észlelés teremtette meg a távol keleten a himlő elleni oltások primitív módját, ez vezetett JENNER nagy felfedezéséhez, ez adta az eszmét VESZPRÉMI ISTVÁN-nak, ²³² a ki 1755-ben a pestis elleni oltásokat hozta javaslatba.

Új alakot, új lendületet öltött ez eszmekör, midőn PASTEUR, a bakteriologia nagy mestere, megkezdte vizsgálatait az immunitás és a mesterséges immunizálás kérdéseiről. Az ő vizsgálatai vetették meg a bakteriotherapia alapját. Az orvostudomány e legújabb, legfiatalabb ága az utolsó évtized alatt oly mérveket öltött az orvoslás terén, oly nagy fontosságot ért el, hogy néhány szóval meg kell emlékeznünk alapgondolatának fejlődéséről. Nem térhetek ki e kérdések részletes történetére. Annyira az utolsó évek terméke ez irány, hogy objektív történeti feldolgozásra még nem alkalmas. A sebfertőzőési bántalmak bakteriotherapiája pedig még annyira fejletlen, hogy gyakorlati kipróbálásáról még nem is szólhatunk.

Ennek daczára meg kell emlékeznem ez irányról, mert ez képezi az antisepticus orvoslási eljárások utolsó, záró láncszemét, mert ez iránytól várhatjuk az antisepticus eszme lényeges fejlődését. A szervezet megtörtént fertőzése ellen, mint látni fogjuk, eszközeink eddigelé elégtelenek. Összes antisepticus eljárásunk arra törekszik, hogy a fertőző anyagnak a sebbe jutását akadályozza meg és annak felszívódását tegye lehetetlenné. Az áthidaló kapcsot

^{231/b} L. c. és Über Desinfection am lebenden Organismus. D. med. Wochenschrift. 1891. Nr. 51.

²³² VESZPRÉMI ISTVÁN: Tentamen de inoculanda peste. London, 1755.

e két nagy csoport között — egyrészt a prophylacticus antisepsis, másrészt a bakteriotherapia között — láthatjuk azon törekvésekben, melyek a szervezet természetes védelmi eszközeinek felhasználásával igyekeznek asepticus sebgyógyulás biztosítására.

Az utóbbiról, a természetes immunitásról, később kell megemlékeznünk. Mielőtt azonban a specificus bakteriotherapia egyes minket érdeklő kérdésére térnénk, néhány alapvető fontosságú tényre kell utalni.

A bakteriumok az élő, magasabb rendű szervezetekre vészt-hozó hatásukat mérgező anyagcseretermékeikkel gyakorolják. Egyszerűség kedvéért nevezzük e termékeket BRIEGER szerint toxinoknak. E toxinok az egyes bakteriumfajok szerint vagy a bakterium testéhez kötöttek, vagy attól különválva, szabadon keringenek a véráramban. Míg az előbbi csoportba tartozó fajok csak úgy képesek mérgező hatásukat kifejteni, ha a bakteriumok a véráramba kerülnek, addig ez utóbbi csoportnál a sebben veszteglő bakteriumokból lehasadó toxinok szívódnak fel és mérgezik meg a szervezetet.

Elttekintve a természetes védelmi eszközök azon csoportjától, mely a bakteriumok bevándorlása ellen irányul, illetve a vérbe jutott bakteriumok mechanicus kiküszöbölését teszi lehetővé, a vérsavóban bizonyos körülmények között oly anyagok foglaltatnak, melyek egyrészt a bakteriumokat ölik el, másrészt a toxinokat semmisítik meg. Előbbeniek hatását látjuk a bakteriumok feloldásának és az agglutinationak tünetében, utóbbiak képezik az antitoxinok csoportját. A bakteriumellenes anyagok e két sora keletkezik a szervezetben, a mint bizonyos, különleges fertőző anyag kerül belé. Czéltudatos eljárással, fokozódó mennyiségű és virulentiájú anyag oltásával képesek vagyunk arra, hogy a szervezetben ez antitoxicus anyagok oly mennyiségét hozzuk létre, mely azt a halálos fertőző anyag sokszoros mennyisége ellen is megvédi. E fokozatos oltáson alapul az activ immunizálás.

Az activ immunitást különböző eszközökkel érhetjük el.²³³ Legrégibb formájáról már fentebb emlékeztem meg, midőn a variolatióról és VESZPRÉMI pestis-oltásáról szóltam. Élő kulturák, nem gyengített fertőző anyag kisebb mennyiségének beoltásából áll ez eljárás. Veszélyessége csakhamar kiszorította a haszná-

²³³ DIEUDONNÉ: Schutzimpfung und Serumtherapie. Leipzig, 1900. II. Auflage.

latból. Az activ immunizálás másik formája a fertőző anyag mesterseges gyengítését használja fel. Ide számíthatjuk a JENNER-féle vaccinatiót. A himlő fertőző anyaga, egyes állatfajokra átvive, annyira veszít virulentiájában, hogy az így gyengített virussal való oltás az emberi szervezetre veszélytelen, de e mellett activ immunitást kölesönöz. Hasonló elven alapul a veszettség fertőző anyagának lefokozása, melyet PASTEUR az oltási anyag kiszáritásával igyekezett elérni. Leggyakoribb módja az activ immunizálásnak előlt bakteriumtenyészetekkel történik (diphtheria stb.). Végül használhatjuk e czélra a bakteriumtestek különböző extractumát (tuberculin) és anyagcsere-termékét.

Ezen eljárások valamelyikével elért activ immunitás átvihető más szervezetre is. Az immunizáló, antitoxicus testek a vérsavóhoz vannak kötve. Kellő mennyiségének átvitelével más szervezetet is megvéldhetünk fertőzés ellen. E tényen alapul a passiv immunizálás.

Míg az activ immunizálásnál minden egyes oltás után a szervezet élénk reactiót mutat, addig ez a passiv immunizálásnál nem következik be, a szervezet nem képez új antitoxint. Ép ezért az utóbbinál gyorsan jön létre az oltás hatása, beáll az immunitás, de ép oly gyorsan mulik is el.

Mindeddig csak a fertőzés ellen való előzetes immunizálásról szölgöttünk. Az antitoxicus serumnak gyógyító hatásáról, a már megtörtént fertőzés leküzdéséről még nem emlékeztünk meg. A gyógyítás lehetősége a fertőzés különböző alakjánál igen változó. Függ első sorban attól az időtől, mely a fertőzés és az antitoxinbefecskendezés között lefolyt. A kísérleti eredmények ugyanis nagyon valószínűvé teszik, hogy a toxinok az egyes szervekkel szoros, vegyi összeköttetésbe lépnek, mely annál szorosabb lesz, minél hosszabb ideig áll fenn. A lazán kötött toxin lehasítása és közömbösítése lehetséges, míg a szorosan kötött oly elváltozásokat indít meg a szervezet sejtjeiben, melyek ellen az antitoxin teljesen hatástalan.

BEHRING és munkatársai alapvető kísérleteikből²³⁴ arra a

²³⁴ I. BEHRING und WERNICKE: Über Immunisirung und Heilung von Versuchsthiereu bei Diphtherie. Z. f. Hyg. Bd. XII.

II. u. a.: Die Bluteserumtherapie bei Diphtherie u. Tetanus u. o. 1892.

III. BEHRING und KNORR: Über den Immunisirungswerth u. Heilwerth des Tetanusheilserums bei weissen Mäusen. Z. f. Hyg. Bd. XIII. 1893.

IV. BEHRING: Gesammelte Abhandlungen zur ätiologischen Therapie von ansteckenden Krankheiten. Berlin, 1893.

következtetésre jutottak, hogy bizonyos körülmények között a gyógyulás elérésére elégséges a toxinok megsemmisítése, míg a kórokozó mikroorganizmusok kiküszöbölését és ártalmatlanná tételét a szervezet természetes védelmi eszközeire bízhatjuk. Ez elv a fertőző betegségek egyes fajaira be is vált. De épen azon betegségeknel, melyek minket most érdekelnek, ez elv elégtelennek bizonyult, a mint azt később látni fogjuk. A bakteriolysis és agglutinatio tüneténye egyes serumok baktericid hatása mellett látszanak bizonyítani. A gyakorlatban azonban igazán baktericid serumot eddigelé nem ismerünk.

E rövid összefoglalással, melyben az antitoxicus therapia egyes alapvető tételeit igyekeztem kiemelni, eltértem a történeti fejlődés folyamától. De szükségesnek láttam rövid áttekintés nyújtását e kérdések mai állásáról, hogy vezérfonalul szolgáljon a gyakorlati antitoxicus therapia történetének megítélésénél.

A sebfertőzési bántalmak, melyeknél antitoxicus kezelést próbáltak, a következők: tetanus-, sebdiphtheria-, streptococcus- és staphylococcus-fertőzés, végül a rabies. E bántalmak közül az utolsó, melynél az antitoxicus therapia legszebb eredményeit éri el, nem is szorosán vett általános sebfertőzési bántalom, mert a sérülések csak kis csoportjához, a veszett állatok marásához fűződik.

Ha a rabies antitoxicus terapiájával kezdem meg a tárgyalást, ennek oka abban rejlik, mert ez az egyetlen sebfertőzési bántalom, melynél az eddigi eredmények teljes sikert mutatnak. A védőoltások kezdeményezése PASTEUR-re vezethető vissza. 1880—1886-ig tartó kísérletekkel vetette meg a veszettségellenes oltások tudományos alapját. Módszere röviden előadva abból állott, hogy a veszettség mérgét nyulakra oltotta át, mely állatokban annak virulentiája növekszik, míg bizonyos, állandó maximális virulentiát el nem ért. E virust, mely házinyulat átlag hat nap alatt képes előlni, nevezte fix virusnak. Ez állatok gerinczagyának rövidebb, hosszabb ideig való szárításával érte el a vírus fokozatos gyengítését. 14 napi szárított velő emulsiójának bőr alá fecskendezésével kezdte immunizálását, majd fokról fokra emelkedve, a legmagasabb töménységű méreghez jutott el. E befecskendezésekkel képes volt kutyákat a legvirulensebb, subdurális infectio ellen immunizálni. De egy lépéssel tovább is ment. Kiindulva abból, hogy a veszettség incubatioja hetekig tart, hogy másrészt néhány nap alatt sikerül az állatokat

immunizálni, kísérleteit tovább folytatta a már fertőzött, veszett ebmarta állatok immunizálására. Az ez irányban végzett kísérletek beigazolták PASTEUR gondolatának helyes voltát. Bebizonyodott az, hogy a fokozatos oltásokkal az esetek nagy többségében sikerül a szervezet immunizálása, mielőtt a veszettség kitört volna.

E tény vezette PASTEUR-t arra, hogy oltásait emberre is átvigye. Az első sikeres védőoltások hírére megalakult a híres párisi PASTEUR-intézet, melyben az első hat év alatt (1886—1892) 10,144 emberen történt oltás. Az elért eredmény fényesnek mondható. Ha HÖGYES terjedelmes kutatásai alapján a veszett eb által martak halálózását átlag 15—16%-ra tehetjük, ezzel szemben a fentebbi számból, azaz 10,144 beteg közül 63 halt meg, a mi 0·57% halálózásnak felel meg.²³⁵

A párisi PASTEUR-intézet példájára csakhamar keletkeztek intézetek a többi országokban is. A legelső közt ott látjuk Magyarországot, hol 1890-ben létesült intézet a veszettség elleni védőoltások céljaira.

HÖGYES az eredeti PASTEUR-féle oltóanyag-készítési eljárást úgy módosította, hogy annak mennyisége pontosabban mérhető le, tiszta állapotban könnyebben készíthető és egyszerűbben kezelhető. A szárítási módszer helyébe az oltóanyag hígítását 10,000-szerestől 200-szorosig alkalmazza. Hogy e módszer kitünő eredményeket nyújt, azt bizonyítja az 1890-től 1900. évig vezetett statistika, mely időben 12,871 ebmart nyert segílyt az intézetben. Az összmortalitás 1·28%-nak felel meg. Az Institut PASTEUR eljárása szerint e számból levonva azon eseteket, melyek későn jutottak kezelésbe, azaz a védőoltás idejében vagy a kritikus első két hétben haltak meg, a tiszta mortalitás 0·67%-ra tehető, az 1900. kimutattással pedig 0·45%-ra.

Az eredmények még szembeötlőbbek, ha a tíz év részletes statistikáját veszszük behatóbb vizsgálat alá.

²³⁵ Ez adatokat HÖGYES munkái után közlöm. Oly nagy magának HÖGYES-nek e tárgyról szóló irodalmi munkássága, hogy művei közül csak egy-kettőt említek fel, melyekben bő irodalmi utalások vannak. Ilyenek: a „Veszetség. Rabies“ című cikk a belgyógyászat kézikönyvében, Budapest, 1894. Lyssáról irt monographiája, Nothnagel spec. Path. u. Therapie V. Bd. V. Th. II. Abth. Wien, 1897, valamint francia nyelvű összefoglaló közleménye: La Rage et son traitement prophylactique en Hongrie depuis 1890 jusque 1899. Budapest 1900 à l'occasion de l'exposition universelle de Paris.

A halálozás volt:

1890-ben . . .	1·01 ⁰ / ₀	1895-ben . . .	0·25 ⁰ / ₀
1891-ben . . .	⁰ / ₀	1896-ban . . .	0·13 ⁰ / ₀
1892-ben . . .	1·18 ⁰ / ₀	1897-ben . . .	0·47 ⁰ / ₀
1893-ban . . .	0·64 ⁰ / ₀	1898-ban . . .	0·18 ⁰ / ₀
1894-ben . . .	2·76 ⁰ / ₀	1899-ben . . .	0·11 ⁰ / ₀

A veszettség elleni oltás az activ immunizálás egy módja. Az immunitás létrejöttéhez bizonyos idő szükséges, úgy hogy azon esetekben, melyek incubatio-ideje rövidebb ennél, az oltás hatástalan.

Kissé hosszabban időztem a veszettségellenes oltások történeténél. De ki kellett térnem ép e betegségre, mert az antitoxicus therapia ennél ért el eddigelé legfényesebb eredményeket.

A többi sebfertőzési bántalom antitoxicus terapiájának tárgyalásánál rövidebbre szabhatom az elmondandókat.

A tetanus elleni antitoxint BEHRING fentebb idézett kísérletein kívül főleg KITASATO-nak köszönhetjük.²³⁶ E betegségnél a passiv immunizálás egy módját használjuk fel gyógyítási célból. A gyakorlatban a tetanus antitoxinja mint gyógyító szer nem vált be. Ennek okát abban kell látnunk, hogy (DOENITZ vizsgálatai szerint²³⁷) a tetanus toxinjai igen gyorsan fűződnek a test szöveteihez. Rövidebb időn belül ez összeköttetésekben az antitoxin fölös mennyisége lehasíthatja és közömbösítheti a tetanus mérgét, de már néhány óra leforgásával az antitoxin sokszoros mennyisége szükséges e célra. A gyakorlatban főleg prophylacticus immunizálás céljaira ajánlatos, a mely tekintetben különösen az állatgyógyászat terén igen fontos szerepe van. Mint gyógyító szer hatása az eddigi vizsgálatok szerint legalább is kétes.

A diphtheria-antitoxin terapiájáról külön nem kell megemlékezni. A seb valódi diphtheriája oly ritkaság, hogy csak nagyon elvétve van alkalom az antitoxin felhasználására. Gyakorlati elbírálásánál csatlakoznunk kell a diphtheria fauciumnál szerzett tapasztalatokhoz.

A sebek leggyakoribb ellensége, a strepto- és staphylococcusok

²³⁶ Experimentelle Untersuchungen über Tetanusgift. Z. f. Hyg. Bd. XI. 1891.

²³⁷ DOENITZ: Über das Antitoxin des Tetanus. D. med. Wochenschr. 1897.

ellen is megpróbálkoztak az antitoxicus orvoslással. MARMOREK²³⁸ készített oly serumot, mely állatokat streptococussal való infectio ellen megvédett. Az emberen végzett kísérletek következtetéseit be nem igazolták. Csakhamar kiderült, hogy a serum csak azon streptococcus-faj ellen nyújt immunitást, mely az eredeti, active immunizált állat oltására használtatott. E körülmény vezetett a polyvalens serumok készítésére. TAVEL a polyvalensség mellett arra is nagy súlyt helyez, hogy az elsődleges oltásra csak emberből nyert, több streptococcus-törzsből származó anyagot használjunk, mert az állati streptococcus más, gyengébb virulentiájú. Ez irányban a vizsgálatok befejezettek nem tekinthetők.

Hasonló elbírálásban kell a staphylococcusok ellen ajánlott serumot részesitenünk, melyet VIQUERART ajánlott. PETERSEN szerint²³⁹ a staphylococcusok némely mérges terméke ellen hatásos, így képes a leucocidin és a staphylohaemolysin megkötésére, azonban teljesen hatástalan a BRIEGER által leirt toxalbuminokkal szemben, gyógyító hatása pedig egészben véve nagyon kétes.

Az utolsó két bakteriumfajjal való fertőzés ellen az antitoxicus therapia hatása már azért is nagyon kétes, mert az általuk fertőzött egyének vérében nem sikerült immunizáló testek kimutatása, másrészt az egyszeri fertőzés újabb fertőzés ellen tapasztalás szerint nem véd meg. Így közismeretes, hogy az orbáncz gyakran újul ki, hogy a staphylococcusinfectio, például az osteomyelitis acuta, nem véd újabb infectiók ellen.

E néhány példából láthatjuk, hogy az antitoxicus therapia, mint gyógyító eljárás, a gyakorlatban eddigelé kevés positiv eredményt nyújtott, ha csakis a sebfertőzési bántalmakat tartjuk szem előtt. Az egyéb fertőzési betegségeknél elért eredményei azonban feljogosítanak arra a reményre, hogy az immunitás kérdéseinek pontosabb ismerete oly eszközöket fog teremteni, melyekkel a sebfertőzési bántalmak leküzdése is lehetségessé fog válni.

Már az előző két pont, a sebbe jutott bakteriumok kiküszöbölésének és a bakteriotherapiának tárgyalásánál eljutottunk az

²³⁸ I. Le streptocoque et le sérum antistreptococque. Annales de l'Institut PASTEUR VII. 593. 1895.

II. Traitement de l'érysipele par le sérum antistreptococque. Semaine méd. 141.

²³⁹ Über Immunisirung und Serumtherapie bei der Staphyloomykose. BRUNS Beiträge Bd. XIX. 1897.

antisepticus törekvés második tényezőjének, a szervezet természetes védelmi eszközeinek felhasználásához. Különösen a sérülések tárgyalásánál láttuk, hogy a baktériumok előlését célzó eljárásaink elégtelenek a seb asepsisének biztosítására.

A LISTER-féle antisepsis terjedésének első idejében, különösen pedig a bakteriologia fejlődésének első virágzásában, e tényezőkre kevés súlyt helyeztek. LISTER-t gyakorlati élelátása megóvta e tényező elhanyagolásától. Módszerének sarkalatos pontjai közt szerepelnek a seb megóvása az antisepticum izgató hatásától, a vérzés pontos csillapítása, a seb nyugalma czélszerű varratok alkalmazása által, végül a sebváladék pontos elvezetése drainezés és jó szívó kötések segítségével. E szempontok folytonos hangsúlyozása és követezése magyarázza meg azokat a kitünő eredményeket, melyeket a tökéletlen csirmentesítés daczára, mindenütt elértek, a hol pontosan e szabályokhoz alkalmazkodtak.

Az asepticus eljárás tökéletesítésével e tényezők néhány kisebb jelentőségű lett. Igy főleg a sebek drainezése, az elsődleges sebváladék elvezetése látszott fölöslegesnek. Említettük volt NEUBER és iskolájának ez irányban végzett kísérleteit. Kitünt, hogy a drainezés, daczára kitünő hatásának, veszélyeket is rejt magában. A drain mentén lehetséges a seb másodlagos fertőzése; a drainnyílás helye lassan gyógyul be és ezért a sebgyógyulást hátráltatja. Minden esetben, melyben a seb infectioját csekélynek vagy a sebet teljesen csirmentesnek vehetjük, jobb tehát a sebet teljesen elzárni.²⁴⁰ A sebváladék, ha a seb ellátása lehetőleg csirmentesen történt, a sebben panghat, úgynevezett haematomát képezhet, a nélkül, hogy a sebgyógyulást hátráltatná.²⁴¹

Mind e tapasztalat arra vezetett, hogy a sebek drainezése mindjobban háttérbe szorult. Megtanultuk kiválogatni azon eseteket, melyeknél a sebváladék előre láthatólag bő lesz, vagy melyeknél a seb asepsise veszélyeztetve lehetne a sebváladék pangása folytán (üreges sebek, a műtét hosszú tartama) és ezeknek drainezésére szoritkozunk. Ugyancsak drainezzük a fertőzött sebeket, csakhogy itt a hajszálcsoves drainezést alkalmazzuk.

²⁴⁰ RÉCZEY: Zur Wundbehandlung ohne Drainage. Wien, med. Presse Nr. 24—26, 1890.

²⁴¹ ANSCHÜTZ: Über den primären Wundverschluss ohne Drainage und die Ansammlung von Wundsecret in aseptischen Wunden. BRUNS Beiträge, Bd. 25. Heft 3. 1900.

A sebváladék elvezetésének elhagyása ellentétben áll azokkal a tapasztalatokkal, melyeket TAVEL és iskolájának vizsgálatai²⁴² a sebváladék pangásának káros befolyásáról kimutattak. Csak úgy bizhatjuk a sebre az elsődleges sebváladék felszívását, ha — a seb elérhető csirmentessége mellett — a gyógyulást hátráltató egyéb tényezőket kellő figyelemmel kerüljük. E tényezőkre kell még néhány szóval kitérnünk.

Első sorban is azon kell lennünk, hogy a sebváladék mennyiségét a legkisebb fokra szorítsuk. Ezt elérhetjük a vérzés pontos csillapítása és a sebnak izgató behatásoktól való megóvása által. Ily izgató tényezőknek kell tekintenünk az antisepticumok legtöbbszörjét. A sebnak kiszáradása, mely hosszabb ideig tartó műtéteknél elég tetemes fokot érhet el, ugyancsak növeli a sebváladékot. Osmotice közömbös, meleg, steril konyhasós oldatok alkalmazásával csökkenthetjük a seb kiszáradását. E tényező alkalmas egyszersmind a seb mechanikus tisztítására is.

Másodsorban kerülnünk kell minden behatást, mely a seb és a szervezet életképességét csökkenti. Zúzódasok, idegen testek, a vérkeringés meggátlása mind oly tényező, mely a seb életképességét csökkenti, a mikroorganizmusok megtelepedését, genyedés létrejöttét elősegíti. A sebészeti technika finomodása azon eszköz, melylyel sikerül a seb helyi viszonyainak kedvező alakítása.

Nagyon fontos a szervezet belső védelmi eszközeinek épsége is. A vér vegyi összetétele nagy befolyással van a sebek gyógyulására. Közismeretes, hogy a vér cukortartalmának növekvése (diabetes) mennyire elősegíti az infectio létrejöttét és terjedését, hogy a vér alkalicitásának növekedése mennyire növeli a vér baktériumölő képességét. Ép így fontos a kiválasztó szervek épsége. A vese, az izzadásmirigyek, a bél kiválasztják a vérbe jutott baktériumokat és toxinokat. E tényezők közvetlen befolyásolása eddigelő hatalmunkban nem áll; a bakteriotherapia is gyermekeveit éli; a kiválasztás elősegítése kevés gyakorlati eredményeket mutathat fel. Ép ezért kell minden törekvésünket arra irányítanunk, hogy a fertőző anyag elérhető csökkentése mellett a sebek helyi tulajdonságait használjuk fel az asepsis létesítésére.

²⁴² TAVEL: Recherches experimentales sur l'infection et la desinfection des plaies par armes à feu. Rev. d. chir. 1899. Nr. 12. és több berni disertatio.

Az asepsis létesítése két tényezőjének, az amykoticus sebkezelésnek és a szervezet természetes védelmi eszközeinek kísérleti anyagát az egész civilizált világ tudósai hordták egybe.

A gyűjtött anyag rendszerbe foglalása főleg a német sebészek érdeme, kik közül négyet kell különösen kiemelnem, mint a kiknek munkásságához fűződik a szerzett tapasztalatok gyakorlati értékesítése: NEUBER, BERGMANN, MIKULICZ és KOCHER-t valamint iskolájukat.

VI. FEJEZET.

Az antisepticus és asepticus orvoslási eljárással elérhető eredmények statistikája. Visszapillantás.

Elértünk történeti visszapillantásunk folyamán ahhoz az időponthoz, melyet tárgyalásom befejezéséül választottam: az 1900-ik évhez. Az utolsó fejezetek folyamán tárgyaltam azokat a vizsgálatokat, melyek az asepsis létrejöttére szükséges tényezők legfontosabbjaira vonatkoznak. E tényezők sorából kell kiválasztania a sebészeknek azokat, melyek az esethez mérten, a külső körülményekhez viszonyítva az asepticus sebgyógyulást biztosíthatják. Nem járhatunk el ez eseteknél sablon szerint. A mindennapi gyakorlat tanított meg arra, mely műtéteknél kell az asepsis egész gépezetét működésbe hoznunk: ezek az asepsis tekintetében „kényes“ műtétek; megtanított arra, hogy egyes, apró műtéteknél szükségtelen az óvó szabályok egész sorát mozgósítanunk: ezek a mindennapos, apróbb műtétek; hogy végül a műtétek egy részénél főfigyelmünket arra kell irányítanunk, hogy a fertőző anyag továbbítását tegyük lehetetlenné: ezek a septicus műtétek.

Eltekintve az egyes iskolák, egyes sebészek szokásától és tradíciójától függő eltérésektől, már az imént említett eljárás, mely a műtét kényessége szerint az asepticus eljárás több-kevesebb tényezőjét hozza mozgásba, teszi feleslegessé és lehetetlenné, hogy az egyes tényezők csoportosításával a ma divó asepticus orvoslási eljárás egységes képét adjam. Eltekintek tehát az asepsis eszközeinek összefoglalásától és egy végső, fontos kérdésre igyekszem megfelelni. Mik a gyakorlati eredmények, melyeket az asepticus orvoslási eljárás nyújt, mi a haladás, melyet segélyével a multhoz képest elérhetünk?

E kérdésre a feleletet az összehasonlító statistika adná meg. Készakarva mellőztem ez ideig a statistika adatait. Nemesak azért,

mert számok halmozásával még szárazabbá tettem volna munkámat, mely a tények sokasága, a nevek hosszú sora miatt így is nagyon darabos, mozaikszerű. Mellőztem a statistikát főleg azért, mert nem állanak rendelkezésünkre igazán használható számok. Mennyiségek összehasonlításánál ugyanis csak hasonneműeket használhatunk fel. A sebészet pedig, ép az antisepticus sebkezelés behozatalával oly változáson ment át, hogy a régi statistikát az új adatokkal össze nem hasonlíthatjuk. Kibővült a sebészet tere, megnyíltak oly mezők, melyek még egy fél század előtt a leggeniálisabb sebész számára is „noli me tangere“ voltak. A hasüri szervek sebészete, a nőgyógyászati nagy műtétek, az agysebészet, a csontok és inak plastikája mind az asepticus sebkezelés mellett vált csak lehetővé. De változtak az indicatiók más tekintetben is. A sérülések, az izületi gümőkór stb. kezelésének conservatív iránya lecsökkentette az amputatiók számát és végzését csak a végső esetekben engedi meg. A sebészet e megváltozása, újjáalakulása illúzióssá teszi az összehasonlító statistikát.

Jobban lehetséges e viszonyba állítás a szülészeti anyagán, melynek alanyi és tárgyi tényezői az idők folyamán alig változtak.

Szorosan el kell különítenünk a szülészeti kórházak statistikáját a magánygyakorlat anyagától, mert az antisepsis előtti időben az eltérés e két különböző anyagon igen nagy volt.

Nézzük elsősorban a szülészeti osztályok statistikáját. Az egyes klinikákon SEMMELWEIS tanainak terjedése előtt a gyermekágyi megbetegedések és halálozások száma nagy hullámzásokat mutatott. A bécsi klinika átlagos mortalitása 1784-től 1822-ig 1·25%, 1822—1834-ig 5·30% volt, 1834—1863-ig — beleszámítva SEMMELWEIS két évi működésének csekély halandóságát is — átlagban 4·5% volt.

HIRSCH szerint²⁴³ az összes kulturállamok szülészeti osztályainak mortalitása az antisepsis előtti időben 2% és 4% közt ingadozik. LEFORT nagy statistikája szerint, mely 888,312 szülésre vonatkozik az intézetek átlagos mortalitása ez időben 3·4% volt. Végül Páris hat nagy szülészeti osztályának halandósága 1802-től 1862-ig átlagban 4·8%-ra tehető.²⁴⁴

Ez adatokból a középszám 4% mortalitást mutat.

²⁴³ HIRSCH: l. c.

²⁴⁴ TARNIER: Gaz. d. Hôp. 1866. pag. 151.

Ezzel szemben utalok elsősorban a SEMMELWEIS által elért eredményekre, a ki eljárásával elérte, hogy a gyermekági láz halandósága állandóan kevesebbet tett ki 1%-nál.

DOHRN az 1874—1883 évekre 47 németországi szülészeti klinika átlagos mortalitásképen 1·37%-ot talált.

Még szembeötlőbb a haladás, ha egyes klinikák mortalitását tekintjük közelebről. VELDE²⁴⁵ a berlini Charité-kórház anyagának feldolgozásánál a következő eredményhez jut:

1801—1813 a mortalitás 2·06%. 1814-től kezdve a mortalitás még csökken, a mi egyrészt hygienicus óvintézkedésekre, másrészt a műteti beavatkozások és vizsgálatok lehetséges apasztására vezethető vissza, úgy hogy 1824 és 1827-ben nem találunk gyermekági láz folytán halálesetet. A harmadik szakasznak kezdeti éve, mely szakasz a hallgatóknak boncztoni gyakorlatokkal való intenzívebb foglalkozásával esik egybe, pontosan meg nem határozható; befejező évét 1873-ra tehetjük. A mortalitás állandóan igen magas, tetőpontját az 1869/70 évekkel éri el, melyben az 16·71%-ot tesz ki. Megjegyzendő, hogy SEMMELWEIS óvintézkedéseit a Charitében nem fogadták el.

A 4-ik szakasz az 1873-tól 1882-ig évekig terjed. Az anti-septicus óvintézkedések javításával a halandóság 1% és 3% között ingadozik.

1882-től kezdve a mortalitás állandóan 0·5% alatt maradt, átlagban pedig 0·29%-ra tehető.

A giesseni klinikán²⁴⁶ 1882-től 1892-ig a gyermekági láz halandósága 0·53%, 1894-től 1898-ig 0·1% volt.

A közölt számadatokból láthatjuk, hogy párhuzamosan az asepticus orvoslási eljárás terjedésével miként csökken a gyermekági láz folytán a megbetegedések és halálozások száma a klinikákon.

Kevésbé éles a különbség a magángyakorlat anyagán. LEFORT kimutatása szerint 934,781 szülés közül 4405 haláleset fordult elő a magángyakorlatban az antiseptis előtti időben, a mi 0·47% mortalitásnak felel meg. TARNIER 0·6%-ot, HIRSCH 0·6—0·7%-ot

²⁴⁵ VELDE: Geschichte des Kindbettfiebers im Charitékrankenhaus zu Berlin. Arch. f. Gyn. L. V. p. 111. ref. SCHMIDT'S Jahresberichte Bd. 260. p. 160.

²⁴⁶ LÖHLEIN: Leistungen und Aufgaben der geburtshülflichen Institute im Dienste der Humanität. Giessen, 1899.

számít a magánygyakorlatban, mint a gyermekágyi láz átlagos mortalitását.

Ezzel szemben AHLFELD szerint²⁴⁷ az antisepsis idejében Szászországban 1.432,076 szülés halálozási százaléka 0.64⁰/₁₀₀ volt, mely esetek közül sepsisre 0.28⁰/₁₀₀ esik. Az utolsó 10 év folyamán e százalék 0.306⁰/₁₀₀-ról 0.22⁰/₁₀₀-ra süllyedt.

A közölt számokat vehetjük mértékül, ha az antisepticus és asepticus orvoslási eljárás folytán elért eredményeket akarjuk mérlegelni. Tartózkodom attól, hogy a sebészet köréből hasonló összehasonlítást végezzek. A tartózkodás okát fentebb említettem. Hogy azonban a sebészet terén elérhető eredmények a sebkezelés tökéletesezésével hasonló javulást mutatnak, arról legmeggyőzőbben tanuszkodnak azok a munkák, melyek az antisepsis terjedésének első idejéből származnak. Olvassuk el azokat a közleményeket, melyekben VOLKMANN, NUSSBAUM számol be az egy klinikán, egy anyagon észlelt változásokról és meggyőződünk arról az óriási haladásról, melyet SEMMELWEIS és LISTER tanai jelentettek.

Ha olvassuk, hogy DELPECH a kórházi üszög terjedése ellen naponként 300—400 beteg sebeit égette a tüzes vassal²⁴⁸ és ezzel szembe állítjuk a mai sebkezeléssel elérhető eredményeket; ha meggondoljuk, hogy KOCHER-nek — tabellái szerint,²⁴⁹ melyeket az American surgical association elé terjesztett — sikerült elérnie, hogy az 1898/99-ik tanév téli félévében végzett 325 asepticus műtéte közül egy esetben sem állott be a sebnek még helybeli complicatioja sem: úgy méltán nevezhetjük az asepticus sebkezelést az orvostudomány egyik legnagyobb és legáldásosabb vívmányának.

Vessünk egy végső pillantást az elvégzett útra. Mint kora hajnalban a sötét égbolton a csillagok egész sorát látjuk ragyogni, majd egyre halványodni, végül egészen elmosódní, mikor napkeltével annak tiszta világa ragyogja be a földet: úgy látjuk tündöklenni az antisepsis előtti idők sötét háttéréből azoknak nevét, a kik a betegágyi észlelések alapján oly sebkezelést tani-

²⁴⁷ Lehrbuch der Geburtshilfe, 1894.

²⁴⁸ KÖNIG: Über Hospitalbrand. S. kl. Vortr. Nr. 40. 1871.

²⁴⁹ KOCHER: Chirurgische Operationslehre. IV. Aufl. 1902. Pag. 47.

tottak és folytattak, melynek észszerősége ma is kiérdemli bámulatunkat, úgy halványodnak el e nevek a „puerperális nap“ felkeltével. Évezredek tapasztalására és tudományos munkásságára volt szükség, míg két férfiú lángesze felfedte a sepsis nagy kérdéseinek titkát, míg oly eszközöket adott kezünkbe, melyekkel határozottan küzdhattünk e rettenetes, lappangó ellenség ellen. Csak ez ellenség pontos ismerete után lettünk eszközeink élesítésével képesek leküzdésére.

A fejlődés e lassú menetén ez eszközöknek két csoportját ismertük meg. Az egyik közvetlenül küzd a sebfertőzést okozó mikroorganizmusok életképessége ellen. E csoportba számíthatjuk a fertőtlenítő eljárásokat, a szorosan vett antiparazitás eszközöket. A másik csoport a szervezet természetes védelmi eszközeinek felhasználásával és elősegítésével igyekszik ugyane célra, a baktériumok kártékony hatásának megsemmisítésére.

Mindkét törekvés csiráit ott láthatjuk már Hippokrates és a többi ókori orvosok műveiben. A fejlődés folyamán hol az egyik, hol a másik csoport kerekedik felül, hol meg teljes visszaesést látunk.

Az ókori nagy orvosok mindkét eszközt céltudatosan használták a sepsis ellen. Az éles eszközökkel metszett sebek, melyek helyi viszonyai a gyógyulásra kedvezők, közvetlen egyesítésre, per primam intentionem való gyógyulásra alkalmasak. Ezeket tehát szárító szerekkel, oly anyagokkal kell kezelnünk, melyek a rothadást meggátolják és a sebváladék bomlását megakadályozzák. Ezzel szemben a zúzott sebeket, melyek ily gyógyulásra nem alkalmasak, minél előbb genyedésbe kell hoznunk, hogy a zúzott részek kiküszöbölésével a sebnak sarjadzás útján való gyógyulása annál gyorsabban haladhasson.

A genyedés előidőzésében a természetes gyógyulás egy módját, a lobbát fejlesztését láthatjuk. Ezen eszközzel küzdöttek az ókor orvosai a bomlott váladék felszívódása, a sepsis kifejlődése ellen.

Ezen éles megkülönböztetés a középkor orvosainál elmosódik. Az elmélet fenntartja ugyan a per primam és per secundam gyógyuló sebek tanát, a gyakorlatban azonban lábra kap a sablon. Mindjobban előtérbe lépnek az izgató szerek. Az antisepticus hatású illó olajoknak az izgató szerekkel való összekotyvasztása eredményezi a sebbalzsamoknak, kenőcsöknek azt a sorát, mely

egészen az új-kor kezdetéig, jobban mondva a tudatos antisepsis kifejlődéséig uralja a sebkezelési eljárásokat. Többször említettem már, hogy e szerek nagy tekintélyét azon hatás biztosította, melylyel a sepsis terjedése, a bomlott váladékok felszivódása ellen kétség-telenül birtak. E kedvező hatást ama kor orvosai úgy magyarázták, hogy e szerek a sebet módosítják és javítják.

E nézet ellen foglal állást a XIII. század folyamán BORGONNI és iskolája. Ők hangsúlyozzák, hogy tisztasággal és a seb érintésének kerülésével a legtöbb sebet genyedés nélkül gyógyíthatjuk. Annak hangsúlyozásából, hogy ez eljárással szép, be nem húzódó hegeket tudtak elérni, hogy a genyedést az esetek többségében teljesen el tudták kerülni, következtethetünk arra, hogy a középkor ez orvosai gyakran értek el eljárásukkal prima intentio szerinti gyógyulást.

Szinte nyomtalanul tüntek el ez iskola tanai a következő századokban. Az indicatiók szem elől tévesztésével tovább folyik a sablon szerinti sebkezelés. A levegőnek tulajdonított kártékony befolyás kerülésére a sebészek egy része minden sebet összevarr, másik része meg sebbalzsamba áztatott tépéssel tömi ki a sebeket.

A levegő kirekesztésének e tökéletlen eszközei ellen foglalnak állást a XVI. század vége felé PARACELUS és WÜRTZ. A tisztaságot, nyílt sebkezelést ajánlják mint a sebek gyógyulásának főfeltételeit. Mélyebbre ható befolyása a sebészek nézeteire az ő tanuknak sem volt. A középkori orvosságok sorából a gyakorlati sebkezelés mindinkább az alkoholos orvosszereket kezdi alkalmazni. Nagy befolyással volt e szerek terjesztésére a francia sebésziskola, mely mindjobban kiszorította a helybeli szerek sorából a középkor olajos, zsiros és izgató hatású kenőcseit. Az antisepticumokat e korban kizárólag mint helybeli szereket alkalmazták a sebekre. Használásuk tisztán az empirián alapult. Az elméleti tudományok fellendülése, mely a bakteriumok felfedezéséhez, az antisepticus szerek hatására vonatkozó kísérletekhez és a genyvérűség kórtani felfogásának tisztulásához vezetett, semmi hatással nem volt a gyakorlati sebkezelés kérdéseire.

Hogy az antisepticus kezelés az elméleti indokolás hiánya daczára elég kedvező eredményekre vezetett, azt BELLOSTE, BILGUER nézeteinek tárgyalásánál láttuk.

A francia forradalom eltörölte az Académie royale de Chirurgie-t és vele együtt azokat a régi tapasztalaton alapuló seb-

kezelési elveket, melyekben az antisepsis öntudatlan alkalmazását láthattuk.

A kataplasmák alkalmazásának kora, mely teljes visszaesésnek mondható, okozta a sebfertőzési betegségek nagyfokú terjedését. Ezek kerülése ellen indul meg a XIX. század első felében a küzdelem, a kutatás.

Míg a sebészek egy része visszanyúl a XVII. század sebkezelésére és az alkoholos orvosszerek, majd újabban felfedezett antisepticumok használatát hozza javaslatba, addig a levegő káros befolyásáról szóló dogma megteremti az occlusiós eljárások hosszú sorát, melyek közül igazi eredményeket esakis a subcutan műtéti módszer mutatott fel. A nyílt sebkezelés, a kórházi hygiene javítása sem volt képes a sebfertőzési bántalmak terjedése ellen való küzdésre.

Hasonló tehetetlenséget látunk a gyermekágyi lázas megbetegedések ellen való törekvéseknél. E betegségnek a cosmicus-telluricus befolyásra, a genius loci és epidemiaere, mint okra való visszavezetése magyarázza meg azt, hogy az orvosok terjedése ellen teljesen tehetetlenek voltak. Csak a 40-es években kezd terjedni az angol orvosok között a contagiositas tana. Ez eredményezte azokat az óvórendszabályokat, melyek a betegség egyes okai ellen hatásoknak is bizonyultak.

A fertőzés okának kimutatásával SEMMELWEIS-nek sikerült oly eljárást hozni javaslatba, mely az ok megsemmisítésével a betegség létrejöttét lehetetlenné tette. A tudatos asepticus orvoslási eljárás első megalapítója ő volt és tanával ő vetette meg a szülészeti és sebészeti legújabb fejlődésének talpkövét.

Az ellenségek nagy sokasága daczára tanai a szülészeti körében terjedtek, de a sebészeti terén befolyást nem gyakoroltak. Csak LISTER fellépésével kezdenek terjedni a prophylacticus antisepsis tanai a sebészek között. Az ő eljárása indítja meg azon vizsgálatok sorát, melyeken modern sebkezelésünk nyugszik.

Eléggé hangsúlyoztam a tárgyalás folyamán e két úttörő jelentőségét, eléggé méltányoltam munkásságukat.

Tanaik terjedésében három szakaszt különböztethetünk meg. Az elsőt, mely 1875-ig terjed, a listerismus terjedése korának mondhatom, 1875—1885-ig szólhatunk a módosítások koráról, 1885-ben indul meg az antisepsis tényezőinek tudományos kritikája, melyet a bakteriologia módszereinek fejlődése tett lehetővé. Ez időtől kezd

terjedni az asepticus sebkezelés neve alatt ismeretes orvoslási eljárás, melynek tanai képezik mai sebészetünk és szülészetünk alapját.

A tárgyalás folyamán láttuk, mily viszonyban állanak SEMMELWEIS és LISTER tanai az asepticus orvoslási eljáráshoz, láttuk azt, hogy e két férfiú nézeteiben fellelhetjük az asepsis létesítésének minden eszközét, hogy más szóval ők teremtették meg az asepticus eljárást, a prophylacticus antisepsis alapját.

Az újabb vizsgálatok derítették ki azt, mennyiben sikerül az antiparazitás eljárással a csirmentesség megközelítése, mennyiben vagyunk utalva az asepsis biztosítása czéljából a szervezet természetes védelmi eszközeinek felhasználására. A legújabb idő terméke azon törekvés, hogy a mesterséges immunizálással elejét vegyünk, illetve gyógyítsuk a megtörtént fertőzést.

Hosszú és fáradságos út vezetett a cél eléréséig; végig követtük az antisepticus eszme fejlődését e hosszú úton. A hála csekély adóját róttam le a lángeszű úttörők munkássága iránt, midőn e lapokban igyekeztem hű képet adni az asepsisről szóló tanok fejlődésének történetéről.

Általános források.

Az aseptis újabb fejlődésére vonatkozó tárczaszerű közlések:

ALBUTT T. CLIFFORD: *Medicin in the nineteenth century* Bull. of the John Hopkins Hospital. 1898. IX. pag. 277.

COUSINS I. WARD: *A sketch of the centurys progress in medicin and surgery.* Brit. med. journal. 1900. aug. 5.

HEATH: *A century of surgery.* Brit. med. journ. 1900. jan. 13.

HOWSE: *On a review of surgery during the past 100 years.* Lancet. 1899. decz. 23.

LUCAS CHAMPONNIERE: *Le passé et le présent de la méthode anti-septique.* Journ. d. méd. prat. 1899. I. füzet.

TEMESVÁRY: *Die Fortschritte der Geburtshülfe im XIX. Jahrhundert.* Budapest, 1901.

TREVES: *The surgeon in the nineteenth century.* Lancet és Brit. med. journ. 1900. aug. 4.

WHITE: *The progress of surgery during the victorian reign.* The med. press. 1897. Nr. 17.

ALBERT: *Lehrbuch der Chirurgie.* Zweite Auflage. 1881. Bd. I.

AHLFELD: *Lehrbuch der Geburtshilfe.* Leipzig, 1894.

BERGMANN: *Die Gruppierung der Wundkrankheiten.* Berl. klin. Wochenschrift. 1882. Nr. 45—46.

BERGMANN: *Über antiseptische Wundbehandlung.* Deutsche med. Wochenschr. 1882. pag. 559.

BILLROTH und WINIWARTER: *Die allgemeine chirurgische Pathologie u. Therapie.* Berlin, 1889, pag. 130—150.

BRAATZ: *Die Grundlagen der Aseptik.* Stuttgart, 1893.

BRUNNER: *Erfahrungen und Studien über Wundinfection und Wundbehandlung.* Frauenfeld, 1898/99.

CHEYNE W. WATSON: *Die antiseptische Chirurgie, ihre Grundsätze, Ausübung, Geschichte und Resultate.* Übersetzt von Kammerer. Leipzig. Vogel, 1883.

DOLLINGER GYULA: *Sebészeti módszerek.* Budapest, 1901.

FLÜGGE: *Die Mikroorganismen.* Leipzig, 1896.

FISCHER: *Über den heutigen Stand der Forschungen in der Pyämielehre.* Erlangen, 1869.

FISCHER: *Chirurgie vor 100 Jahren.* Leipzig, 1876.

GRUBER: *Pasteur's Lebenswerk im Zusammenhange mit der gesammten Entwicklung der Mikrobiologie.* Wiener klin. Wochenschr. 1895.

GUSSENBAUER: *Deutsche Chirurgie.* Lieferung 4. und 5. Sepsithämie Pyohämie und Pyosepsithämie. Die traumatischen Verletzungen, Quetschung, Verwundung, vergiftete Wunden, Wundbehandlung. Stuttgart, 1882.

GURLT: *Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung: Volkschirurgie, Altertham, Mittelalter, Renaissance.* Berlin, 1898.

HAESER: Lehrbuch der Geschichte der Medicin und Volkskrankheiten. 3. Aufl. Jena, 1875—82.

HIRSCH: Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Bd. II. 2. Aufl. 1883.

HUETER: Die septikämischen und pyämischen Fieber. Pitha-Billroth's Handbuch. I. Bd. II. Abth. 1869.

KLEINWÄCHTER: Geschichte der Geburtshilfe in Müller's Handbuch der Geb. Stuttgart, 1888—89. I. Bd.

KOCHER und TAVEL: Vorlesungen über chirurgische Infectionskrankheiten. Basel und Leipzig, 1895.

KOCHER: Chirurgische Operationslehre. IV. Aufl. Jena, 1902. Pag. 40—70.

KRÖNLEIN: Historisch-kritische Bemerkungen zum Thema der Wundbehandlung. Arch. f. klin. Chir. Bd. XVIII. Pag. 74. 1875.

KUSSMAUL: Jugenderinnerungen eines alten Arztes. 4. Auflage. Stuttgart, 1900.

KUSSMAUL: Die Entwicklungsphasen der exacten Medicin. Freiburg i/Br., 1866.

LISTER: Über den gegenwärtigen Stand der antiseptischen Wundbehandlung.-Vortrag, gehalten auf den X. intern. Kongress zu Berlin. 1890. Übers. v. Schwalbe.

LOCKWOOD: Aseptic surgery. Pentland, 1899.

LOEFFLER: Vorlesungen über die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bakterien. I. Th. Leipzig, 1887.

LÖHLEIN: Asepsis und Antisepsis in der Gynäkologie in Veit's Handb. der Gynäkologie. Bd. I. Wiesbaden, 1896.

LUCAS-CHAMPONNIÈRE: Chirurgie antiseptique. Paris, 1876.

MARCHAND: Prozess der Wundheilung, Deutsche Chirurgie. Lief. 16. Stuttgart, 1901.

MIKULICZ: Über die neuesten Bestrebungen die aseptische Wundbehandlung zu vervollkommen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57. 1898.

MÜLLER: Geschichte der organischen Naturwissenschaften im XIX. Jahrhundert. Berlin, 1902.

NEUBURGER: Die Vorgeschichte der antitoxischen Theraphie der acuten Infectionskrankheiten. Stuttgart, 1901.

PAGEL I.: Einführung in die Geschichte der Medicin. Berlin, 1897.

PAGEL I.: Hist.-medizin. Bibliographie f. die Jahre 1875—96. Berlin, 1898.

PAGEL I.: Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des XIX. Jahrhunderts. Wien, 1900.

PERTIK: Bevezetés a fertőző betegségek kóroktanába bakteriologiai szempontról. A belgyógyászat kézikönyve. I. köt. 1894.

PUSCHMANN: Die Geschichte der Lehre von der Ansteckung. Wien. med. Wochenschr. 1885. Nr. 33—40.

RÉCZEY IMRE: Az újabb sebkezelési módok és azok értéke. Orvosi Hetilap. 1883.

RÉCZEY IMRE: A mai sebészet fejlődése. U. o.

SABATIER: Des méthodes antiseptiques chez les anciens et chez les modernes. Thèse de Paris, 1883.

Sommelweiseről szóló irodalom.

BRAND KR.: Semmelweis. Een historisk studie. Norsk. mag. f. Lægevidenck. 4. R. XIII. S. 1281. 1898.

BRÜCK I.: Semmelweis. Budapest, 1885.

BRÜCK I.: Ignaz Ph. Semmelweis, eine gesch. med. Studie. Teschen, 1887.

ELISCHER: Ignaz Philipp Semmelweis. Pester Lloyd. 1894. (Különlenyomat.)

FLEISCHER: Emlékbeszéd. Orv. Hetilap.

GROSSE I.: Ignaz Philipp Semmelweis. Der Entdecker der Ursache des Kindbettfiebers. Wien, 1898.

GROSSE I.: Zur Erinnerung an Semmelweis. Ärztl. Centralanzeiger. Hamburg, 1891. Nr. 8.

GROSSE I.: Ign. Ph. Semmelweis. The discoverer of the cause of childbed fever. Medezin. 1899. V. p. 358.

HEGAR: Semmelweis, sein Leben u. seine Lehre, zugleich ein Beitrag zur Lehre von den fieberhaften Wundkrankheiten. Freiburg, 1882.

HERDEGEN R.: Ign. Ph. Semmelweis, New-York, 1885. Am. Journ. of Obstr. XVIII.

HUEPPE: Festrede, gehalten am VIII. internat. Kongress für Hygiene. Budapest-Berlin, 1894. (Különlenyomat.)

PUSCHMANN: Die Medizin in Wien während der letzten 100 Jahre. Wien, 1884. Pag. 170.

WINCKEL: Ign. Ph. Semmelweis. München, 1893.

WYCISK OSWALD: Semmelweisi doctrina de aetiologia febris puerperalis. Diss. inaug. Gryphisw. 1867.

ZWEIFEL: Verh. d. d. Ges. f. Gynäkologie. VII. Versammlung. Leipzig, 1897. Pag. 5—30.

STROMEYER: Erinnerungen eines deutschen Arztes. Hannover, 1874.

SCHIMMELBUSCH: Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. Berlin, 1882.

SCHWARTZ: La pratique de l'asepsie et de l'antisepsie en Chirurgie. Paris, 1892.

TERILLON et CHAPUT: Asepsie et antisepsie chirurgicales. Paris, 1893.

TERRIER et PÉRAIRE: Petit manuel d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales. Paris, 1892.

VIRCHOW: Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin. Hamm, 1862. VI. Embolie u. Infection.

VOLKMANN: Die moderne Chirurgie. Samml. klin. Vorträge. 1882.

WEBER: Die Gewebeerkrankungen im Allgemeinen und ihre Rückwirkung auf den Gesamtorganismus. Pitha-Billroth's Handb. d. Chirurgie. Bd. I. Erlangen, 1865.

v. WINKEL: Die Pathologie u. Therapie des Wochenbettes. Berlin, 1866.

WÖFLER: Über die Bedingungen der Wundheilung. Prag. med. Wochenschrift. 1895.

TARTALOM.

I. RÉSZ.

Antisepticus törekvések a régiek sebkezelésében.

I. FEJEZET.

Bevezetés. Az antiseptis és asepsis fogalma. Beosztás. Források	Lap 3
--	----------

II. FEJEZET.

Ókor. Az ókori népek sebkezelése, Hippokrates és követőinek tanai	10
---	----

III. FEJEZET.

Középkor. Az alexandriai iskola és az arabs orvosok. A középkori sebkezelés. Az egyszerű sebkezelés mesterei. Borgognoni és iskolája. Würtz. Paracelsus. Fabricius Hildanus. A levegő káros befolyásáról szóló tan	17
---	----

IV. FEJEZET.

A XVII-ik és XVIII-ik század. A természettudományi kutatás első virágzása. A bakteriumok felfedezése, az antisepticumok kísérleti tanulmányozása és a kórtani kutatás fellendülése. Az Académie Royale de Chirurgie és a gyakorlati sebkezelés	24
---	----

V. FEJEZET.

A XIX-ik század. A sebek kezelésének kérdése a sebfertőzési bántalmak terjedésével égetővé válik. A levegő kizárására törekvő eljárások; a nyílt sebkezelés; az antisepticumok használata. A hospitalismus és a kórházi hygiene	38
--	----

II. RÉSZ.

A tudatos asepticus eljárások felfedezése.

I. FEJEZET.	
A gyermekágyi láz elméleteinek története	Lap 49
II. FEJEZET.	
Semmelweis felfedezése. Tanának fogadtatása	53
III. FEJEZET.	
Semmelweis tana és tanának a pyaemia elméleteihez való viszonya. A tudatos asepticus eljárás első proclamatioja. Semmelweis tanának terjedése	59
IV. FEJEZET.	
A bakteriologiai kutatás terjedése. Pasteur tanai	73
V. FEJEZET.	
Lister tanai	76

III. RÉSZ.

Az asepticus eljárások újabb fejlődése.

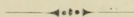
I. FEJEZET.	
A Lister-féle sebkezelés terjedése	87
II. FEJEZET.	
A módosítások kora 1875—1885.	95
III. FEJEZET.	
A bakteriologia felvirágzása. Koch és iskolájának vizsgálatai. Az anti-septicus sebkezelés tudományos kritikája... ..	101
IV. FEJEZET.	
Az asepticus sebgyógyulás biztosításának feltételei. A desinfectio. A levegő-, contact- és implantációs infectio kerülése... ..	110

V. FEJEZET.

	Lap
A sebek bakteriológiája. A sebbe jutott mikroorganizmusok megsemmisítése. Belső antisepsis és a bakteriotherapia. A szervezet természetes védőeszközeinek felhasználása	127

VI. FEJEZET.

Az antisepticus és asepticus orvoslási eljárással elérhető eredmények statistikája. Visszapillantás	142
<hr/>	
Források	150



Received of the Treasurer of the State of New York
the sum of \$100.00 for the year ending 1888

in full for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

for the year ending 1888

