

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XIII. KÖTET.

1881. JUNIUS

142-ik FÜZET.

XV. A BETEGSÉG-OKOZÓ BAKTÉRIUMOKRÓL.*

Az emberi ész működésének egyik fő törvénye, hogy kifejlődésének bizonyos stádiumában a dolgok okát és lényegét kezdi keresni; de szabály az is, hogy a primitív ész nem a tünetenyek közelfekvő oki összefüggését törekszik kikutatni, hanem a dolgok keletkezését természetfölötti erők felvételével és mindenféle bölcselkedés segítségével véli kimagyarázhatni.

Így a betegségeket és nevezetesen azon borzasztó csapásokat, melyek az emberi nemet járványok alakjában érik, a régibb időben a rossz szellemek működésének, az istenek haragjának, Apollo vést hozó nyilainak tulajdonították.

Majdnem minden vallási és bölcsészeti rendszernek megvolt a maga hipotézise a betegségek okainak megmagyarázására.

De már a ókorban is voltak olyan lángelméjük, kik ilynemű elméleteket megvetve, csak a tények kutatásával elégedtek meg és észleléseik alapján képesek voltak legalább sejteni a betegségek valódi okait.

Már a régi egyiptomiak jól ismerték a bélférgeket,** s igen közel állott ehhez az a gondolat, hogy más betegségeket is élő lények működésének tulajdonítsanak.

A híres középkori arabs orvosok, — kiknek szintén kitűnő kutató tehetségök volt és a többi közt a rühatkát, melyet szabad szemmel csak nagyon nehezen lehet látni, ismerték — a fertőző betegségeket az erjedés folyamataival hasonlították össze; sőt már a Koránban is találkozunk ily fölfogással. Mindezen időnként felvillanó szellemi szikrák azonban csakhamar nyom nélkül kialudtak.

Mikor Leeuwenhoek mintegy kétszáz esztendővel ez előtt az összetett mikroskópot használni kezdte s a vízben előforduló

* Előadatott az 1881. márczius 16-ikán tartott szakülésen.

** Sőt Scheutner tanár az Ebers-féle (hieroglif) papyrusból kimutatta, hogy azt az apró férget, melyről csak újabban ismerték fel, hogy az egyiptomi chlorózist okozza, már a régi egyiptomiak mint e betegség okozóját ismerték.

mikroszkópikus élő lényeket leírta, újra felmerültek a régi eszmék, s csakhamar akadtak orvosok, kik mikroszkópikus dügvészt terjesztő legyek létezését állították.

Egészen más alapon nyugszik Sydenham-nek — a „brit Hippokrates“-nek, ki a 17. század végén élt — parazitizmusa, mely egy egész orvosi iskolának alapeszméjévé vált. Ez orvosok a betegséget a betegben, annak rovására kifejlődött és táplálkozó parazitának nézték.

A jelen század elején a chemia és fiziológia terén működő bűvárok — Cogniard de Latour, Schwann és mások — felismerték, hogy az erjedést és rothadást apró növényi szervezetek, a gombák okozzák. Az orvosok közül is többen, visszaemlékezve a régi orvosi elméletekre, a melyek bizonyos betegségeket a rothadásból, erjedésből eredőknek tekintettek, siettek megragadni az új eszmét, s állították, hogy bizonyos betegségek is az erjedéshez és rothadáshoz hasonló módon támadnak.

Ezen csirázó eszméket azonban az akkor uralkodó chemiai elméletek, nevezetesen pedig Liebig maró gúnyjával, kiírtották, úgy hogy csakhamar nem mert többé senki a gombákra, mint betegséget okozó ágensekre gondolni.

Hallier jeni botanikus tanárnak az érdeme, hogy az a gondolat, miszerint a betegségeket apró lények, az erjedésnek s rothadásnak gerjesztőivel rokon szervezetek, *gombák* okozzák, új életre ébredett. Az azonban, a ki az eszmét lánggra gyújtotta, vizsgálódásaiban téves útra jutott, s a legjelesebb botanikusok és természettudósok — De Bary, Pasteur, Sanderson, Nägeli, Cohn — kutatásaikkal bebizonyították tévedéseit; de e közben ők is megtanulták ismerni a dolog valódi állását, felismerték a *baktériumokat* s azoknak megfigyelésére a bűvarkodás legczélszerűbb módjait kitanulták.

Az orvosi tudomány, nevezetesen a betegségek okainak s fészkének felkutatására törekvő *kórtan* és *kórboncztan* csakhamar alkalmazni kezdte a bűvarkodás ezen módszereit. Azonkívül a mikroszkópi vizsgálat tökéletesbítése és az állati szövetek vizsgálatának kitűnő módszerei ez idő szerint már lehetővé tették, hogy a bűvárnak könnyű szerrel sikerül a különböző fertőző betegségeknel előforduló baktériumokat az ember és állat testében, a test szövetei közepette láthatóvá tenni.

Kezdetben ugyan azon bűvároknak, kik az állatok testében baktériumokat találtak, fogalmuk se volt azon szerepről, melylyel ezen szervezetek bírnak; csak midőn a legkitűnőbb kórbűvároknak pontos módszerek segítségével sikerült e baktériumok fejlődé-

sét, azon módot és útat, melyen a test belsejébe jutnak és azok roppant szaporodását a legfontosabb belső szervekben látni és szemmel kíséni, csak azóta mondhattuk teljes biztossággal, hogy azon baktériumok, melyek fertőző betegségeknél a testben előfordulnak, nem véletlen és jelentéktelen leletek, hanem a betegségek okai.

Ezen tudósoknak köszönhetjük azon meglepő jelenséget, hogy a legújabb időben oly betegségeket, melyek évezredek óta ismeretesek és a melyeket mint az emberi nem kifejlődését sőt létét fenyegető járványokat s ragályos betegségeket minden szellemi erő megfeszítésével tanulmányoztak, úgyszólván rögtön, lényegökben megismerhettünk.

A baktériumok apró, de a természet háztartásában mégis oly nagyfontosságú világa a legkisebb és legegyszerűbb szervezeteket foglalja magában*, melyek éppen ezen tulajdonságuknál fogva a létért való küzdelemben igen kedvező viszonyok között vannak. Valamint a magasabban álló gombák, úgy a baktériumok se képesek szervetlen anyagokból élni, hanem szerves anyagokon, és így az emberi testben is élősdi életet visznek. Életfolyamatuk által erjedést, rothadást okoznak, majd különböző festékeket sőt mérget is készíthetnek. Harántosztódással gyorsan és roppant mértékben szaporodnak; csak a *Bacillus*-nem megy kissé bonyolultabb fejlődési stádiumokon keresztül.

A baktériumoknak és a tulajdonképeni gombáknak, mint igen egyszerű szervezeteknek, nagyfokú alkalmazkodó képességek is van. Tenyésztés által más táplálkozás-viszonyokhoz szoktatva, természeteket és alakjokat megváltoztathatják.

Meglehet az is, hogy a különböző betegségeket okozó baktériumok egymásba átmehetnek és igen valószínű, hogy az ártatlan, a szénában élő baktériumok (bacillusok) áttenyésztés által az anyyira válságos lépfenét okozhatják, lépene-bacillusokká változhatnak.

Mindamellet bizonyosnak mondhatjuk, hogy bizonyos kör alakot okozó baktérium, azon esetben, ha a körülmények, vagy mesterséges úton mi magunk nem járulunk hozzá, hogy azt más életmódhoz szoktassuk, évszázadokon keresztül megtarthatja ugyanazon kóros tulajdonságait, melyek következtében bizonyos betegséget okoz.

Vannak, kik azt állítják, hogy már az ép szervezetben vannak mikrokokkuszok (baktériumok), melyek azonban csak a szervezet megbetegedése alkalmával, vagy tenyésztés útján vergődnek hatalomra és ekkor ugyanazon szervezetet, melynek alkatrészét képez-

* L. Term. tud. Közlöny X. köt. 104. füz. 130. lap.

ték, tönkreteszik. Nézetem szerint a buvárok ezen „rejtett“ baktériumokat sohase látták; ilyenek az egészséges szervezetben nincsenek. A hol az élő testben baktériumok észlelhetők, ezek valamely betegség okainak vagy tüneteinek tekinthetők.

Az élő szervezetben előforduló baktériumokat a bonczoló termekben 6 év óta rendelkezésemre álló összes kórbonczolati anyagon tanulmányoztam s a betegségeknek a baktériumokhoz való viszonyát tüzetesen vizsgáltam. Kutatásaim alkalmával talált újabb adatokat, valamint az orvosi tudománynak idevonatkozó legfontosabb és legérdekesebb tapasztalait kívánom a következőkben röviden előadni.

A *vér vizsgálatára* a baktériumok felismerhetése szempontjából legalkalmasabb az a módszer, a melyet Koch írt le. A vér, valamint egyebeknek vizsgálásánál főszabály a legpedánsabb tisztaság. Azon vérből, melyet meg akarunk vizsgálni, egy kis cseppet finom üveglemezre (fedőlemezre) terítünk ki, meg hagyjuk rajta száradni és azután festjük.

A baktériumokat legjobban festi a methylviolela szín; Bismarkbarna is jó; ez azonban, úgy mint a többi anilin-színek, idővel elhalványodik. Találtam azonkívül oly baktériumokat, melyek e szerekkel általában nem festhetők.

Igen czélszerű festőszernek bizonyult a quinolein is, melyet tömény oldatban a felszárított készítményre cseppentettem és később gliczerinnel lemostam. Kiváló sikerrel ott használtam, hol spóra-képződés volt várható. A spórák sötétkékre, a belőlük kinövő fonalak halaványkékre színeződnek. Ezen festés által sikerült az ostorképzés jelentőségét valódi becsére visszavinni.

E mellett használtam még a vér vizsgálatára az úgynevezett vértényesztést nedves kamrákban. Ennek módszere is igen egyszerű. Egy kis vércseppet kevés oly folyadékkal együtt, melyben a baktériumok továbbfejlődhetnek, szintén fedőlemezre viszünk és a cseppnek megfelelően kivájt nagyobb üvegre oly módon alkalmazzuk, hogy a csepp a vájulat felé nézzen, azután az így keletkezett kis kamarát olajjal légmentesen elzárjuk és pár napig oly hőmérsékletnek teszszük ki (30—35° C.), melynél a baktériumok leggyorsabban fejlődnek.

Ha ezen készítményt most mikroszkóp alá helyezzük, igen szépen sikerül a baktériumoknak a tápláló folyadékban roppant szaporodását és különböző fejlődés-mozzanatait szemmel kísérni.

Hogy az állati test *szövetéibe* befészkelődött baktériumokat felismerhessük és észlelhessük, legczélszerűbben kettőskéssel finom metszeteket készítünk, melyek az említett anilin-festékekkel

vagy haematoxylinnel festve a bennük tartózkodó baktériumokat szépen előtűntetik.

Mesterségesen keményített szövetekből és szervekből készített finom metszetek haematoxylinnel és kárminnal, vagy a következő általam használt módszer szerint anilinnal is állandóan festhetők.

A készítményeket (metszeteket) hosszú ideig anilinzölddel és azután anilinviolával színezzük. Erre itatós papiros közt egy perczig abszolút alkoholban és terpentinben hagyjuk állani, azután pedig melegítéssel meglágyított kanadabalzsamba teszszük.

A baktériumokat a szokott módszerek szerint vagy vattával elzárt „in situ“ megvizsgálható Kühne-féle üvegekamrákban tenyésztetem, mely tenyésztés abból áll, hogy vékonyfalzatú és lelapított kis üvegedénybe oly folyadékot teszünk, mely a baktériumoknak elég tápszert nyújt, hogy benne fejlődhessenek és szaporodhassanak. A folyadékban netalán már létező baktériumokat felforralás által előbb megöljük s az edényt új baktériumoknak a levegőből bejutásától megóvjuk — sterilizáljuk — és most ezen folyadékba oltunk be oly anyagot (pl. oly vért), a melyben bizonyos baktérium-faj tartózkodik.

Ezen tenyésztő folyadékot most oly hőmérséknek teszszük ki, melynél a bevitt baktérium kifejlődni képes és időnként a vékony üvegen keresztül mikroskóppal megvizsgáljuk a tenyésztett baktérium-faj fejlődését vagy átváltozását.

A legczélserűbb tenyésztő talaj a betegségeket okozó baktériumok számára az élő állat teste. Ha pl. meg akarjuk tudni, hogy vajjon egy bizonyos baktérium-faj képes-e betegséget okozni, akkor oly anyagot, a melyben az tartózkodik, egészséges állat bőre alá vagy vérébe fecskendezünk. Ha a baktérium ott annyira szaporodik, hogy az állat miatta megbetegszik vagy megdöglik, akkor betegség-okozó (pathogen) baktériummal van dolgunk.

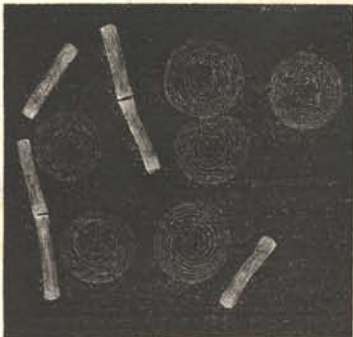
Mielőtt azonban ezen vizsgálati technika ismeretével felszerelve beleereszkedhetnénk a baktériumok kutatásába; mielőtt megvizsgálhatnánk, hogy tulajdonképen mely betegségeket okoznak a baktériumok és mily alakban, mily úton jelennek meg a testben, a test mely részében telepednek le, és végre, hogy mi módon teszik aztán tönkre a szervezetet: előbb még azon kérdést kell eldönteni, vajjon nem fordulnak-e elő már az egészséges szervezetben is baktériumok.

Említett módszerekkel számtalanszor meggyőződtem arról, hogy egészséges ember vérében és ép szöveteiben baktériumok nincsenek. Sőt több mint 100 esetben megvizsgáltam 20—24 órával a halál után nem fertőző betegségekben meghalt egyének még nem rothadt

vérét, de abban baktériumokat szintén nem találtam. Ellenben heveny fertőző betegségekben elhaltaknál a vérben és a szövetekben majdnem mindig voltak baktériumok.

A fertőző betegségeket ez idő szerint a baktériumok hatás módja szerint 3 csoportba lehet osztani, a mely osztályozás azonban további kutatások és tökéletesebb módszerek által megváltoztatásnak lehet alávetve. Feloszthatjuk ezeket:

1. Oly betegségekre, melyeknél a baktériumok fejlődése, ropant száma és jellemző tartózkodáshelye teljesen megfejtik a betegség keletkezését, alakját s a bonczolati leletet. Ide tartoznak a *lépfene* (anthrax), bizonyos (többnyire sérülésekből kiinduló) igen heves lefutású *csonthártya*, *csontvelő*, *izületi*- és *szívbántalmak*, bizonyos *tüdőgyulladások*, valamint állatokban mesterségesen létrehozható sokféle *fertőző bántalom* stb.



1. ábra. Baktériumok, anthraxban elhalt ember véreéből, több mint 1000-szeres nagyításnál. Különálló és osztódásban levő bacillusok a vörös vértestecskék közt.

2. Egy sokkal kevésbé élesen határolt csoportba tartoznak oly betegségek, a melyeknél mindig találunk ugyan bizonyos jellemző baktériumokat, de a mely baktériumok viszonya a kórfolyamathoz és a kórbonczolati képhez még nincs tökéletesen kiderítve. Ilyen a *difteritisz*, a *himlő*, a *kanyaró*, a *viszszatérő láz* és a *hasi hagymáz*.

3. A harmadik csoportba tartoznak a többi úgynevezett fertőző betegségek, melyeknél nem mindig találunk baktériumokat. Ilyenek a *sebfertőzésbeli bántalmak*, a *váltóláz*, a *szifilisz*, a *tuberkulózis*, a *lepra* (poklosság).

A *lépfene* (anthrax) a legtökéletesebben ismert baktériumok előidézte betegség; egyszersmind a legrégebben ismert állati járvány. Már Mózes könyveiben van róla említés. Az ezen betegségnél előforduló baktériumot Pollender, német állatorvos már 1849-ben leírta, azonban jelentőségét nem ismerte. A baktériumnak fontos szerepét csak későbbben derítették ki kitűnő botanikusok és kórbuvárok, mint Davaine, Pasteur, Naegeli, Cohn és főleg Koch.

A lépfenét okozó baktérium a *Bacillus anthracis* $\frac{1}{100}$ milliméter hosszú és $\frac{1}{1000}$ mm. vastag pálczika (1-ső ábra), mely mindkét végén mintegy egyenesen le van vágva s kissé meg is van vastagodva. Sokszor több pálczika e végével szorosán összefügg, mely szoros összefüggés okozza, hogy a bacillusokon ostorok nem fejlőd-

nek és így nem is mozognak. E baktériumok kedvező viszonyok között fonalakká nőnek ki, melyekben igen ellentálló spórák fejlődnek, és ezek azok, melyek emberek vagy állatok sérüléseibe jutnak, ha közvetlenül vagy közvetítve lépfenés hullarészekkel jöttek érintkezésbe. A fertőzés helyén a bőrben vagy a gyomorban és belekben, sőt, mint egy esetben kimutathattam, a nő nemi részeiben a spórák megint pálczikákká nőnek ki, melyek roppant gyorsasággal szaporodnak. Innen a vérbe jutva, ott is annyira szaporodnak, hogy a belső szervek legapróbb véredényeit eldugaszolják (2-ik ábra *A'*), minek következtében helybeli, gyorsan a ha-



2. ábra. Metszet egy anthrax következtében gyuladásba jött veséből, több mint 700-szoros nagyításnál. A bacillusok az elzsírosodott sejtekkel kitöltött húgycsatornácskák (*h*) közti kötőszövetben részben szétszórva (*A*) részben kis véredényekben (*A'*) fekszenek.

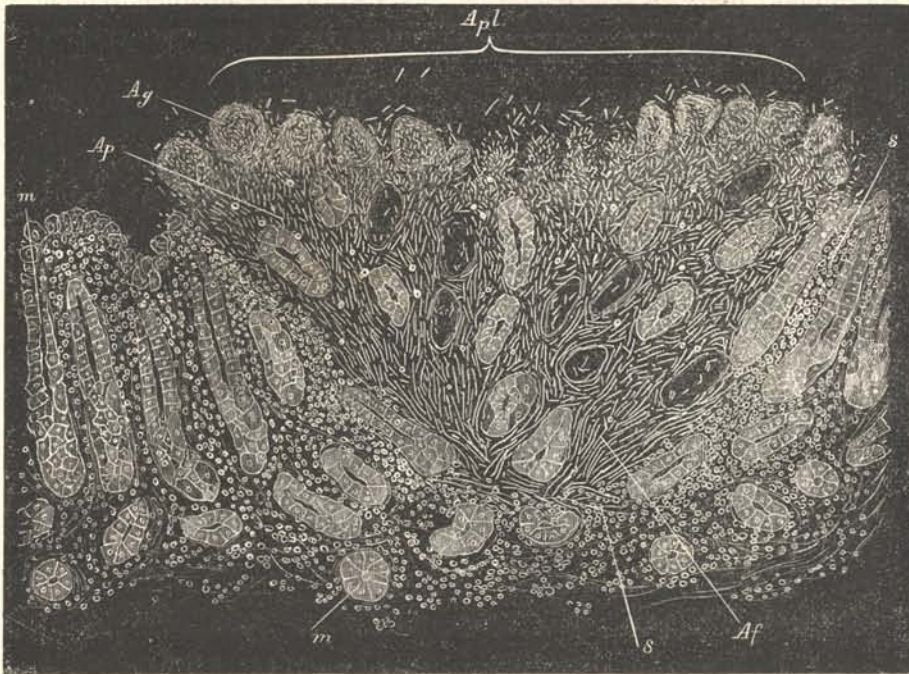
lálhoz vezető bántalmak támadnak. Így két esetben a veséknek halálos megbetegedését sikerült embernél kimutatnom (2-ik ábra).

Azt állították, hogy az élő testben csak pálczikák taláthatnának. Az anthrax (vagy mycosis) intestinalisnál azonban sikerült a gyomorban és a belekben jellemző baktérium-kolóniákat találnom, melyek bizonyos elrendőződésben mikrokokkuszszerű szétesési termékekből, pálczikákból és fonalakból állottak (3. ábra).

Az anthraxnál található anatómiai változások, a bacillusok jellemző alakja, roppant száma és tartózkodás-helye a szervezetben,

egyrészt a betegség természetét határozottan felismertetik s a diagnózist biztosítják, másrészt a halálos kimenetelt megmagyarázzák.

Vannak az anthraxhoz hasonló betegségek; sőt oly mycosis intestinalist észleltem, a melyet nem pálcza-, hanem más alakú baktériumok okoztak; ezek az anthrax-szal talán genetikus összefüggésben is vannak; de csak akkor vagyunk jogosulva lépfenére következtetni, ha a bőrön vagy a nyálkahártyákon bacilluskolóniákat, a vérben jellemző alakú bacillusokat találunk, és hogyha a kísér-



3. ábra. Baktériumok anthraxban elhalt ember gyomrában. 250-szeres nagyítás. A nyálkahártya felületén egy kölesnyi nagyságú anthraxbacillusokból álló plaque (*Apl*) látható, mely gyuladásos izzadmánynyal (sarjadzásokkal *s*) van körülveve. A plaque legfelületesebb rétege barna bacillus-halmazokból, göbökből (*Ag*), a középső rétege pálczikákból (*Ap*), legalsóbb rétege lépfenes fonalakból (*Af*) áll. *m* gyomor-mirigyek.

leti állatok, melyeket ezen vérrel beoltunk, egy pár nap múlva anthraxban elhalnak.

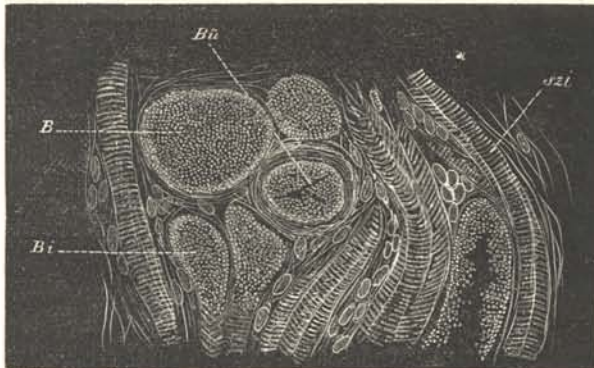
A többi ezen csoporthoz tartozó betegségek közül legyen még szabad egy igen rövid idő alatt halálhoz vezető ízületi és szívbántalmat említenem, a melyet megfigyeltem, s a melynél egy kis sérülésen keresztül jutottak a baktériumok a testbe, a melyek az ízületekben annyira elszaporodtak, hogy a különböző ízületek gyuladásterméke csupa igen kis pálczika alakú és gömbölyű baktériumokból látszott állani (4. ábra).

Szintúgy a vérben is számtalan ily baktérium volt és a szív legkisebb edényei egészen ki voltak töltve baktériumokkal (5. ábra *B. Bü. Bi.*), úgy hogy ennek következtében a szív működése megszűnt.



4. ábra. Metszet egy ízületi gyuladással elhalt egyén ízületi porcogójából. A porczogó felrostozódott felületén (*if*) és a belsejében (*Bp*) számtalan baktérium van.

tők. Azonkívül különböző más szervekben apró mikrokokkusok vagy pálcikák csoportjait figyeltem meg. Hagymázos vér állatokra való átoltása nem volt káros befolyással. Tífuszos vérben mindig plazma-



5. ábra. Metszet oly egyén szívéből, ki baktériumok okozta ízületi és szívgyuladással halt meg. 800-szoros nagyítás. A helyenként elfajult szívizomrostok (*szi*) közt a kötőszövetben (*B*), az ütőerekben (*Bü*) és a többi edényekben, végre az izomrostok között is baktérium-kolóniák (*zooglea*) vannak.

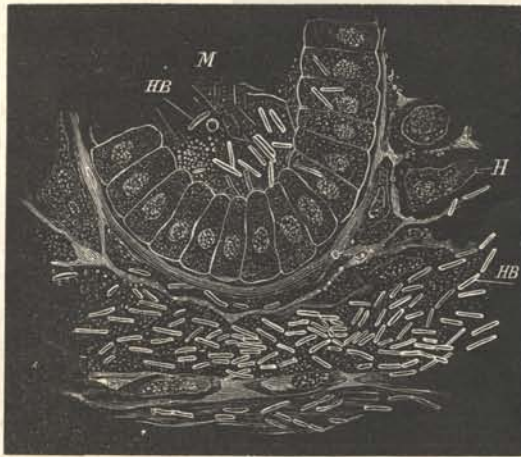
ban baktériumokat nem látott, tenyésztés által igen rövid pálcza alakú baktériumokat (monadinákat) nevelni. *Buhl* és *Wys*s kanyaró után létrejött tüdőgyuladásnál szintén találtak baktériumokat. Nekem

A második csoportba tartozó betegségek közül tüzetesebb vizsgálat tárgyává tettem a hagymáz (typhus), melynek baktériumait *Letzerich*, *Klein*, *Klebs*, *Eberth* és mások leírták. A bélfekélyekben bacillusokat (6. ábra *HB.*), a varban pedig a mely a belekben a fekélyeket elborította, nagy mennyiségű mikrokokkus-tömegeket (*zoogleát*) találtam, melyek csak részben voltak haematoxylinnel megfesthe-

tömegeket találtam, melyek szélükön *methyl-viola* színnel erősen festhetők; ezek úgy látszik, tenyésztés által gömbölyű baktériumokká esnek szét.

A kanyarót (morbilli) eddig nem tartották oly betegségnek, melyet baktériumok okoznának, noha *Klebs*-nek sikerült egy kanyaróban elhalt gyermek nyálkájából, melyben azon-

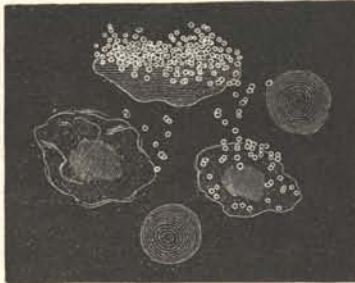
sikerült az ezen vizsgálatok óta nagy fokban tökéletesített módszerek alapján egész biztossággal kimutatnom, hogy kanyarónál a vér- és a légutak nyálkájában mindig számtalan, $\frac{1}{10000}$ milliméter



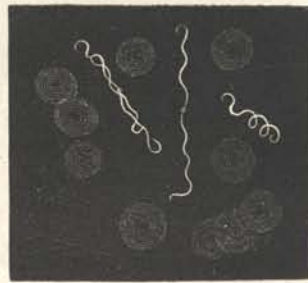
6. ábra. Metszet egy *hagymásos* duzzanattól a bélben. 900-szoros nagyítás. Egy mirigy fenekén (*M*) és az azt környező, hagymásos sejteket (*H*) mutató szövetben számtalan hagymáz-bacillus (*HB*).

átmérőjű, többnyire kettősen együttálló, lapított baktérium található (7. ábra).

Ugyanoly baktériumok okozzák a kanyaró után fellépő, annyira válságos *tüdőgyuladást* is. A tüdő tüzetesebb vizsgálatánál



7-ik ábra.



8-ik ábra.

7. ábra. *Részlet kanyarós tüdőgyuladásban* meghalt gyermek *tüdejéből*, 900-szoros nagyításnál. A léghólyagcsák hámsejtjeit baktériumok lepik el; a sejtek közt is számtalan mikrokokkus és diplokokkus látszik. — 8. ábra. A *febris recurrens*t okozó *Spirochaeta Obermayeri* 800-szoros nagyításnál, a lázas roham alatt a vérben.

ugyanis látható, hogy a gyulladás nem annyira a hörgő gyulladásának folytatása, hanem hogy az általános kanyarós fertőzés útján először a tüdőnek vér- és nyirkevényeiben szaporodnak a baktériumok, és hogy innen jutnak a kötőszövetbe és csak aztán a tüdő léghólyagocskáiba, az alveolusokba.

Az ezen csoporthoz tartozó, *difteritist* okozó baktérium természetrajzát főleg Klebs, a *himlőt* leginkább Weigert, a *visszatérő lázét* (febris recurrens) Obermeyer kutatta és ismertette meg. Igen érdekes ez utóbbi betegség baktériuma, mely pödrött fonál alakú, és a pörge-baktériumokhoz (Spirobacteria Cohn.) tartozik. Ez a gomba csak a lázas rohamok alatt lép föl nagy mennyiségben a vérben (8. ábra). A *visszatérő láz* baktériumai leginkább a test alacsonyabb hőfokánál érzik jól magukat, és ekkor hosszú fonalokká nőnek ki, a lázas hőmérséklet azonban nem sokára megöli őket és ennek következtében egy időre megszűnik a láz. Ezen baktériumnak a szervezetben visszamaradt spórái azonban egy pár nap alatt megint pörge-baktériumokká fejlődnek ki, ez alakokban a vérbe jutnak és új lázas rohamot idéznek elő.

A *harmadik csoportba* tartozó betegségeknél többnyire mérsékelt számú, gömbölyű vagy hosszúkás baktériumokat találtam, de sokszor semilyet sem vettem észre. Igaz, hogy kivált a *sebfertőzés-beli* betegségek eses vagy genyes termékeiben baktériumok soha se hiányoztak, de a genyben található baktériumoknak kétes jelentőségök van.

Az úgynevezett *pathogén* (betegségeket okozó) *baktériumok* ezen beosztása egyszersmind megmagyarázza azoknak hatás-módját az emberi szervezetre. Az anthrax baktériumai például roppant mennyiségükkel leginkább mechanikus módon vezetnek a halálhoz; megakasztják a vérkeringést a belső szervekben, s a vérnek oxidációját a tüdőben. A második csoport baktériumai nem oly számosak és tartózkodás-helyük sem olyan, hogy tiszta mechanikus módon okozhatnának betegségeket vagy halált. Fel kell ezeknél tenni, hogy inkább kémiai úton hatnak, vagyis azáltal, hogy életfolyamatuk közben oly anyagot, hogy úgy mondjam mérget készítenek, a mely az ember jólétére káros befolyással van, sőt sokszor halált okoz. Ezen mérég azonban annyira a baktériumokhoz kötött, hogy e betegségeknél szükséges, hogy a baktériumok is mindig a szervezetben jelen legyenek.

A harmadik csoport betegségeit okozó mérég már önállóbb. Baktériumok lehetnek ugyan a mérég készítői, vagy vivői, de a mérég ezek jelenléte nélkül is, önnönmagában képes eme betegségeket okozni.

Úgy látszik, a természet törvénye az, hogy ha a szervezet egyszer bizonyos fertőző baktérium invázióját kiállta, ez által ugyanazon betegség baktériumának másod ízben való behatolása iránt némileg védve van. Ezen alapszik a védő oltás jótékony hatása, a melyet nem csak himlőnél de anthraxnál is sikeresen alkalmaznak.

Ez az, a mit azon szerepről, melyet a baktériumok a fertőző betegségekben visznek, elfogulatlanul mondhatunk.

Látjuk, hogy a baktériumokat borító homály, mely annyi kalandos hipotézis felállítására adott alkalmat, már is helyet enged azok fejlődésének kutatásából szerzett oly ismereteknek, melyek alapján jogosúlva vagyunk a baktériumokat természettudományi rendszerünkbe besorolni.

Sok el nem döntött kérdés van ugyan még e tárgyra vonatkozólag, de ez soha se lehet ok arra, hogy valaki a meglevő, annyi fáradsággal és veszélylyel kiderített tényeket ignorálja, vagy kicsinyelje.

DR. BABES VIKTOR.

XVI. MAGYARORSZÁG LAKÓINAK KÖZÉPTERMETÉRŐL.

Valamely emberfajának vagy nemzetnek anthropológiai bélyegét az emberi test bizonyos tulajdonságainak átlagos értékeiből határozzuk meg. E tulajdonságokhoz tartoznak az egész testnek, a test egyes részeinek (koponya, arcz stb.) hosszasága, szélessége és átmérői; a test vagy egyes részeinek súlya, az izmok erő kifejtése, a bőr, a szemek és a hajzat színezete stb. Az ily módon gyűjtött számokból és mértékekből kiszámítjuk ezek átlagait, a melyekből azután az átlagos vagy *középmembert* (Mittlerer Mensch) határozzuk meg. E középmemberben az egész fajta vagy nemzet általános bélyege van kifejezve.

Miután az anthropológiai tanulmányokban ma már minden civilizált országban jelentékeny haladás történt, kívánatos, hogy hazánk lakóinak anthropológiai bélyegét mi is közelebb tanulmányozzuk.

En a fentebb elősorolt tulajdonságok közül a Magyarországon lakó embernek testmagasságát vagy *középtermét* tűzvén ki magamnak vizsgálat tárgyául, erről már az 1876-ik évben Budapesten tartott nemzetközi ősrégészeti és ősembertani kongresszuson felolvasást tartottam* és kijelentettem

* E felolvasás „Recherches sur la taille moyenne des hommes en Hongrie“ cím alatt meg is jelent a kongresszus 1876. évi „Compte rendu“-jében.

egyszersmind, hogy annak bővebb és több szempontból való kidolgozását későbbre tartom fenn magamnak. Ez ígéretemnek megfelelni óhajtván, a tárgyat ki is dolgoztam, és e lapok keretében, téhez mérve, főbb eredményeiben ime közrebocsátom.*

Mindamellet, hogy az emberek természetükre nézve véghetetlenül eltérnek egymástól, számos mérés bizonyítja, hogy a különböző fajták és nemzetek bizonyos átlagos magasságot mutatnak, mely rájuk nézve jellemző, és e fajta vagy nemzet *középtermétének* neveztetik.

Valamely ország lakói középtermétének meghatározására a sorozó vagy az ujonczozó lajstromokat szokták használni. E kétféle lajstrom közt azonban nagy különbség van. A sorozó lajstromok (Conscriptionslisten) ugyanis kizárólag az ujonczozáshoz legelőször behívott egyéneket — az első korosztálybelieket — és azok mértékeit tartalmazzák, minden tekintet nélkül arra, vajjon nagyok-e vagy kicsinyek, a katonai szolgálatra alkalmasak-e vagy nem; holott az ujonczozó lajstromok csak az 59 hüvelyken fölüli és a *katonai szolgálathoz választott egyéneket* és

* Az értekezést egész terjedelmében 8 statisztikai táblázattal és szakszerűen kidolgozva a Braunschweigban megjelenő „Archiv für Anthropologie“ című folyóiratban közlöm. SCH.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.