

KÖZLEMÉNY A KOLOZSVÁRI FERENCZ-JÓZSEF M. KIR. TUDOMÁNY-  
EGYETEM ÁLT. KÖR- ÉS GYÓGYTANI INTÉZETÉBŐL.

**Módszertani adalék az állati szervezet fogékonysága  
fokának megállapítására vonatkozólag, bakterium hatása  
iránt.\***

DR. LÖTE JÓZSEF egyet. trtról.

A mai alkalommal egy módszertani kérdésre bátorkodom reáirányozni a T. Szakülés figyelmét. Azt látom u. i., hogy ez a kérdés még a legutóbbi időben is feltűnően kevés figyelemben részesül a kísérleti fertőző betegségek tanulmányozásában. Pedig fontos, hogy lehetőleg jól oldódjék meg, mivel nagyjelentőségű kapcsolatos kérdések megítélése függ rajta.

Ismeretes, hogy a betegségokozó mikroorganizmusoknak az állati szervezetbe jutását követő változások, vagyis a fertőzés következményei, mondjuk: a támadó és megtámadott szervezet saját-ságain kívül, a fertőző anyag *mennyiségétől* is függenek. Tehát egyéb viszonyok egyenlők lévén, az állati szervezet ellenálló képességét, vagyis *fogékonyságát*, a fertőző anyag *mennyiségével mérhetjük*, viszont a fertőző anyag erejét: virulentiáját, abból ítéljük meg, hogy mekkora mennyiség teszen beteggé s illetőleg öl meg egy bizonyos állatot. Világos ebből, hogy a fogékonyság fokának a megítélésénél főfontosságú dolog lehetőleg pontos mérték alkalmazása, vagyis a fertőző anyag mennyiségének szabatos megállapítása. Ebből a szempontból egyelőre csak a növényi természetű fertőző anyagról: a bakteriumokról lehet szó. S hogyan szokták a fertőzésre használt bakteriumok mennyiségét meghatározni? S. J.

\* Előadatott az Erd. Múz.-Egyet. orvos-természettud. szakosztályának 1902. jun. 7-én tartott orvosi ülésén.

GOLDBERG<sup>1</sup> kísérletes vizsgálatokat tett annak kiderítése czéljából, hogy az alkoholnak minő hatása van a galamb természetes fogékotlanságára<sup>2</sup> lépfene iránt és hogy a lépfenes fertőzés következményeit képes-e módosítani a szóban forgó szer. Az ide vágó irodalom ismertetésében megrójjá LAITINENT, a ki galambjainak a lépfenebacillus agaron fejlődött tenyészetéből  $\frac{1}{4}$  kacsnyit oltott be. Egyebek közt azt a kifogást teszi, hogy ez az adag igen kicsiny arra, hogy elegendő pontossággal lehesen vele dolgozni. Könnyen megeshetik, hogy az ember szándéktalanul többet olt be elenyésző csekélységgel, pl.  $\frac{1}{2}$  kacsnyit és a kísérlet eredménye mindjárt egészen más lesz GOLDBERG maga hasonlóképen galambot használt kísérleti állatúl, fertőző anyagúl pedig lépfenebacillus 20—26 órás tenyészetét döjtött agaron és a felszínen fejlődött lepedéknek  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{24}$  részét oltotta be húslével föleresztve. K. HIROTA<sup>3</sup> az agaron fejlődött lépfenebacillus tenyészetéből az egernek, nyúlnak halálos adagot úgy határozza meg, hogy a mennyi egy platin tű hegyére fér. RICH. VOLK<sup>4</sup> a nyúlvész bacillusának húslében fejlődött tenyészetéből 1 milliomod i tizezred kem.-t már halálosnak tapasztalt, ellenben B. ISSATSCHENKO<sup>5</sup> közlése szerint FEOKTISTOFF ha a poczegérvész bacillusának ugyancsak húslében fejlődött tenyészetét lónak beadta, még 500 kem. mennyiségtől sem látott semmi bajt. FELIX LOCHMANN<sup>6</sup> a bacillus caseolyticus húsléves tenyészetét súly szerint mérte: 0.0025 és 0.00025 gr. (zárójel közt  $\frac{1}{10}$  kacsnyi) 4—5 nap alatt ölte meg az egeret stb.

Ezekből az élőpéldákból kitetszik: hogyan szokták a fertőző anyag mennyiségét: az állati szervezet fogékonyságának a mértékét meghatározni. Nem szükség sok szót pazarolni annak a kimutatására, hogy az adagolásnak ez a módja mennyire megbizhatatlan. Bizonytalan első sorban általában azért, mivel a tenyészet bősége a talaj alkata szerint változó s így természetesen nem lehet tudni, hogy abban a grammban, köbcentiméterben mennyi a bakterium, hogy

<sup>1</sup> Centralbl. f. Bakteriologie stb. 1901. XXX. k. 696. l.

<sup>2</sup> Immunitas értelmében.

<sup>3</sup> Centralblatt f. Bakteriologie stb. 1902. Nro. 6.

<sup>4</sup> " " " " " " " " " 5.

<sup>5</sup> " " " " " " " " " 1.

<sup>6</sup> " " " " " " " " " 9.

annak az agaron nőtt tenyészetnek a tört részei mekkora tömegűek, vagy hogy arra a kacsra egészben vagy törtrészeiben mennyi fér fel, mikor az sines megmondva, hogy mekkora a karikája.

Pedig lehet ezeknél megbízhatóbb mértéket használni a fogékonyság fokának megítélésére, ha nem is minden, de a legtöbb bakterium fajtára nézve. Az általános elvi jelentőségű kórtani kérdések megoldása legalább mindenestre megnyugtatóbb eredménnyel történhetik meg azzal az eljárással, a melyet mi már egy pár év óta használunk az intézetben, szabatosabb kivített kívánó kísérleteinknél. 1899. okt. 24-én rendeztem az első kísérlet-sorozatot az ismeretendő eljárás felhasználásával. Az eljárás alapelve az, hogy a kísérleti állatba juttatott életre képes bakteriumoknak a számát határozzuk meg kitelhető pontossággal, nem pedig a nyers tenyészet tömegét mérjük ki, vagy beesüljük meg. Ennek az alapelvnek a megvalósítása igen egyszerűen történik a már ismeretes bakteriumszélesztő eljárás segítségével. A mikor állatot oltunk, a húslével előbb egyenletesen eldörzsölt, aztán kellően felhígított oltóanyag meghatározott mennyiségével: 1—2 vagy több cseppel, egyszersmint szélesztést is csinálunk egy vagy több példányban rendszeren kocsonyával, PERRI-féle csészében, vagy szélesztő üveglapon. A szélesztésben fejlődött telepek számából egyszerű számítás segítségével megállapítjuk a kísérleti állatba juttatott bakteriumok számát. Az említett kísérletsorozatban az egyik szélesztésben 25, a másodikban 27, a harmadikban 31 lépfenebacillus telepe fejlődött az oltó 1—1 cseppjéből. A középszámot megszorozva a beoltott cseppek számával, megkapjuk a bejuttatott bacillusok számát. 135,000 bacillus volt a legkisebb, 2.700,000 a legnagyobb adag. Mind a 10 nyúl — megdőglött. Csak kinagyolva bátorkodom bemutatni most az eljárást, a melyet más célra rendezett kísérleteknél használtunk, de a módszernek magának a kidolgozásával tüzetesen még nem foglalkoztunk. Mindazáltal ebben az alakjában is szabatosabb képzetet ébreszt az emberben a fogékonyság mértékéről, mint a szokásos mérések. Csak könnyebb elképzelni, hogy egy klg. súlyú jól tartott házinyúl szervezete 1812—3759, sőt némelykor még 7075 lépfenebacillus fertőző erejét is legyőzi, ellenben 4354—6368-al már nem tud sikeresen megbirkózni, sőt némelykor még 943 is legyőzi, mint ha azt mondják, hogy a szóban forgó bacillus tenyészetéből

minimalis mennyiség hatástalan, ellenben  $\frac{1}{4}$  kaesnyi, vagy agaron fejlődött tenyészetnek  $\frac{1}{24}$  része, sőt még annyi is megöli a nyúlat, a mennyi egy platinatű hegyére reá fér. A dolog természetéből következik, hogy a módszer eredménye akkor lesz legtisztább, és így legmegbízhatóbb, ha a kísérletre használt bakteriumfajta sejtjei a tenyészetben magánosan állanak vagy *isporát*<sup>1</sup> teremnek. Ebben az esetben a szélesztésben keletkező telepek valóban egy-egy bakteriumsejt helyét jelölik, ha az oltó anyagot alkalmas szűrővel a morzsás, pelyhes részecskéktől megszabadítottuk. Magától értődik, hogy a fertőzőanyag adagát bizonyos súlyegységre pl. egy kilogramm testsúlyra kell számítanunk, éppen mint a vegyi anyagok hatása tanulmányozásában, ha a fogékonyság fokát megközelítő pontossággal akarjuk kifejezni.

Az előbbieken vázlatosan ismertetett eljárás segítségével még olyan gyilkos fertőző anyag irányában is sikerül egyéni különbséget megállapítani a fogékonyság fokát illetőleg, mint a lépfenebacillus, olyan nagy mértékben fogékony állatfajon, mint a házinyúl, sőt még mint a fehér egér is. Szembetűnően mutatkozik az összefüggés a fertőző anyag adaga és a betegség lefolyása között. A melyik egér pl. 257500 bacillust kapott, 31 órát élt, a melyik 11550-t, 94 órát, a harmadik 5500-tól 110 óra múlva dögölt meg, a melyek pedig 550 bacillust kaptak, életben maradtak. Természetesen ugyanabból a tenyészetből származott bacillusok egy klgr. testsúlyra vannak számítva. Így járván el a kísérleteink rendezésénél, egy pár szerencsés esetben már eddig is észleltük, hogy az állat (egér) nagy beteg volt, alig látszott elevennek. Vártuk a halálát és ime megfordult a betegség: egy pár óra múlva talpra állott és életben maradt. Nyúlön lázas hőemelkedést állapítottunk meg, a mely a 4-ik nap végén kezdődött és 2 napig tartott. Azt hittük, hogy belépusztúl az állat a betegségbe. Azonban a láz elmúlt s a nyúl életben maradt.

Részletezőbb adatokat a módszerre vonatkozólag talán lesz szerencsém közölni egy más alkalommal.

<sup>1</sup> Olyan magyarosított alakja a *sporának*, mint *schola*-nak az *iskola* stb.