

A pestis.

A pestis megjelenése Hong-Kongban 1894-ben, főleg pedig Bombayben 1896-ban, ismét ráirányította nemcsak a szakkörök, hanem az egész művelt közönség figyelmét erre a pusztító betegségre, annyival is inkább, mert a mai gyors közlekedés és élénk kereskedelmi összeköttetés miatt Indiából Európába való behurczolásától nem egészen ok nélkül lehet félni. Kétségtelen azonban, hogy a tetemesen javult közegészségi állapotok Európa művelt országaiban, valamint amaz ismeretek előrehaladott állása, melyekkel a fertőző betegségek ellen védekezhetünk, az esetleg behurczolandó pestis *nagyobb* fokú elterjedésének Európa művelt államaiban minden esetre útját fogja állani.

Mindamellett még sem érdektelen kissé behatóbban foglalkozni ezzel az annyira félelmetes betegséggel. Egyrészt, mert a betegség okozóját, a pestis-bacillust csak a legújabb vizsgálatok derítették ki; de másrészt azért is, mert a pestist illetőleg az utóbbi időben tett megfigyelések és vizsgálatok sok olyan adattal gyarapították ismereteinket, a melyek mindenestre megnyugtató hatással lehetnek mindazokra, kik ezt a betegséget csak a régi idők borzalmas leírásaiból ismerik.

Hiteles adatok bizonyítják, hogy a pestis már időszámításunk előtt is pusztított, és pedig Egyiptomban, Lydiában és Szíriában. Mint kiterjedtebb járvány Európában először Justinianus császár alatt, a VI. század közepén jelent meg. Azóta majdnem otthonossá vált a pestis Európában, a hol a középkorban és az újkor első századaiban egyike volt a legpusztítóbb népbetegségeknek. A XVII. század közepe óta fokozatosan ritkultak Európában a pestisjárványok és a súlyos provence-i járvány óta (1720—1722) nem is mutatkozott többé Nyugat-Európában, noha Európának főleg délkeleti részeiben még e század első tizedeiben is erősen szedte áldozatait, még pedig 1841-ig, a mikor Konstantinápolyban is megszűnt. Azóta csak egyszer mutatkozott még Európában, nevezetesen Vetlyankában (Asztrakán) és környékén, a hol körülbelül 500-an betegedtek meg pestisben.

Az összes ismert pestisjárványok között legpusztítóbb volt az, mely a XIV. század közepe táján dühöngött csaknem valamennyi akkor ismert országban és a mely Hecker szerint Európában

25 millió ember halálát okozta. E nagy járvány — úgynevezett fekete halál — alkalmával a pestis rendes tüneteinek kívül még vérköpés is jelentkezett, a mi különben pestisnél ritka.

Noha Európa 1841 óta — az asztrakáni jelentéktelen járványt nem számítva — mentes maradt a pestistől, Európán kívül az újabb időkben is elég gyakori volt a pestisjárvány, miként a következő összeállítás bizonyítja: Khína (1850), Arábia és India (1853), Tripolis (1856), Mezopotamia (1858), Tripolis (1859), Perzsia (1863), Mezopotamia (1867), India (1869), Khína-Yunnan (1871), Perzsia (1872), Mezopotamia (1873), Arábia (1874), India és Mezopotamia (1876), Tripolis és Oroszországnak a Kaspi-tó melletti része (1877), Arábia (1879), Mezopotamia (1880), Perzsia és Khína-Pakhoi (1881), Afganisztán (1883), Mezopotamia (1884), Perzsia (1886), Arábia (1887—1889), Khína-Yunnan (1890), Tripolis (1893), Khína: Canton és Hong-Kong (1894), Khína: Makao (1895), Khína: Hong-Kong (1896), India: Bombay (1896).

A magyarországi pestis-járványokat illetőleg 1242-ig nem találunk följegyzéseket; 1242-ben, a tatárjárás után, nagy éhínség kíséretében pestis pusztított nálunk is. 1271, 1282, 1347, 1456 és 1457 mint pestis évek szerepelnek a krónikában; ez utóbbi évben halt meg Kapisztrán János, állítólag szintén pestisben. 1456-ban és 1457-ben Erdélyt, 1508-ban, 1529-ben, 1552-ben, 1563-ban, 1572-ben és 1586-ban Magyarországot, 1633-ban Erdélyt, 1644-ben Magyarországot, 1678-ban Magyarországot és Erdélyt, 1680-ban és 1708-ban Magyarországot, 1738-ban és 1739-ben Magyarországot és Erdélyt, 1740-ben Magyarországot, 1756-ban Erdélyt, 1762-ben a Temesi bánságot, 1770-ben és 1783-ban pedig Erdélyt látogatta meg a pestis. Magyarországon az utolsó járvány 1795/96-ban volt a Szerémségben, a hol összesen 13 helységben 3435 halálesetet okozott; Erdélyben az utolsó járványt 1811-ben észlelték.

*

A pestis rendkívül gyorsan lefolyó fertőző betegség, melynek fő tünete a nyirokmirigyek megnagyobbodása és elgenyedése, kelevények, úgynevezett búbók fejlődése. Okozója egy bacillus, melyet a Hong-Kongban 1894-ben dühöngő pestisjárvány alkalmával egymástól függetlenül a japáni Kitasato és a francia Yersin fedezett fel.

A jelenleg dúló pestisjárvány Yunnan-ból, a hol a pestis-esetek állandók, jutott el Cantonba 1894-ben, néhány hét alatt mintegy 60,000 ember halálát okozva. Cantonból még ugyanez évben Hong-Kongba hurczolták be. A következő évben, a mikor Cantonban és Hong-Kongban még mindig voltak, habár csak elszórtan, pestises betegek, új járványgócok képződtek Hainan szigetén, Canton kör-

nyékén és Macaoban; 1896-ban Formosa-szigete volt pestises, továbbá augusztus hóban Bombay, a hová Khínából hajón hurczolták be és pedig a városnak olyan részébe, a melyben a közegészségi állapotok rendkívül kedvezőtlenek, és a melyben rendszeren is nagyon sokan hálnak el maláriában és tifuszban. E miatt jó ideig nem is tünt fel a nagy halálozás, úgy hogy csak körülbelül két hónap mulva jutottak a nagy bajnak tudatára és fogtak hozzá az óvintézkedésekhez. Bombayból, a hol februárius 4-ikéig összesen 5098-an betegedtek meg és 3841-en haltak el pestisben, tengeren és szárazon terjedt a járvány az egyes tartományokba. Ezenkívül elhurczolták Kattywar félszigetre és a közeli Cutch szigetre is. Újabb hírek bizonyítják, hogy a járvány nem annyira a tengeren — a mitől eleinte tartottak —, hanem a szárazföldön terjed, a mennyiben most már Afganisztánból, Beludsisztánból, sőt Perzsiából is érkeznek pestishírek; a baj tehát könnyen eljuthat a Kaspi-tóhoz és a Fekete-tengerhez és innen azután Európába.

A *pestisbacillus* nagy mennyiségben található pestises betegek jellemző kelevényeinek genyedségében, néha egyedül, többnyire azonban a genyesztő mikrobák társaságában. Fellelhető továbbá pestisben elhalt egyének lépében, belében, tüdejében, veséjében, májában és egyéb szerveiben, valamint — ámbár kisebb számmal — a vérben is; sokszor az élő ember vérében is kimutatható, többnyire azonban csak rövid idővel a halál előtt. Legújabb vizsgálatok azt is kiderítették, hogy a pestises betegek bélsarában, vizeletében és köpésében szintén megvannak a jellemző bacillusok.

A pestisbacillus alakjára nagyon hasonlít a tyúkkolera bacillusához; rövid, vastag, legömbölyített végű bacillus, a mely anilinfestékekkel jól festődik, különösen a két végén. Gram szerint nem festhető. Néha úgy látszik, hogy burok veszi körül; ez azonban valószínűleg csak festés okozta műtermék, nem pedig valódi burok (Woodhead), noha némely bűvár valódi burok jelenlétét teszi fel. A vérben látható pestisbacillusok többnyire sokkal hosszabbak. A pestisbacillus legjobban azon a hőmérsékleten tenyészik, mely az emberi test sajátja (37.5° C.), de azért szobahőmérsékleten is nő. Zselatina-lemezen áttetsző, fehér, szélein irizáló telepet alkot; tenyészítő zselatinába szűrva, a szűrt csatorna mentén finom homály mutatkozik, a felszínen pedig alig látszik növekedés; a zselatinát vagy nem, vagy csak igen kis mértékben folyósítja. Húslevesbe oltva, a levest nem teszi zavarossá, hanem a kémlelő cső fenekén és oldalán rögök rakódnak le; mikroszkóp alatt kitünik, hogy e rögök rövid lánczokká fűződött pestisbacillusok. Megalvasztott vérsávon nedves, sárgás szürke lepedék képződik. Agar-agar-lemezen fehéres-

szürke, visszavert fényben kékes, kerek, szabálytalan szélű, nedves telepek nőnek. Burgonyán $28-30^{\circ}$ C.-on nem nő a pestisbacillus, 37° C.-on pedig néhány nap múlva csekély szürkés-fehér, száraz lepedék mutatkozik. Megjegyzendő, hogy az első tenyészetek mindig nagyon gyengén fejlődnek, a további átoltásokban azonban mind erősebben fejlődő tenyészeteket kapunk, a melyeknek fertőző tehetősége azonban már csökkent. Régi tenyészetekben a pestisbacillusok golyóalakúvá duzzadnak fel és csak kerületökön veszik fel a festéket. A pestisbacillus nagyon gyengén mozog, spóráképződést benne eddig még nem észleltek.

A pestisbacillus tiszta tenyészetét vagy pestises betegek kelevényének tartalmát kísérleti állatokba (egér, patkány, tengerimalacz, házinyúl) oltva, tapasztaljuk, hogy mindig egyforma tünetek között betegszenek meg: az oltás helyén vizenyős duzzadás keletkezik, a nyirokmirigyek megnagyobbodnak és végül hőmérsékleti emelkedés és görcsök között beáll a halál, még pedig az állatok nagysága szerint 1—5 nap múlva; néha kissé tovább húzódik a betegség, s ilyenkor a befecskendezés helyén tályog is képződik. Az állatok bonczolásakor a hasfalon vérzést, a belső szervekben pedig vértorlódás jeleit találni; a lép megnagyobbodott, benne néha gümőhöz hasonló csomócskák láthatók; a vérben, lépben és nyirokmirigyekben nagy számmal mutathatók ki a jellemző bacillusok.

Tengerimalaczról tengerimalaczra továbboltogatván, a pestisbacillus fertőző ereje fokozódik, de csak a tengerimalaczra nézve; más fajú állatokra nézve ilyenkor csökken a fertőző erő.

A pestisbacillus tiszta tenyészetének, vagy pedig pestisben elhullott állatok májának vagy lépének megetetésével szintén előidézhető a jellemző megbetegedés, és pedig egereken gyakran, patkányokon ellenben csaknem kivétel nélkül.

Pestis-járvány alkalmával az utcákon és házakban nagy számmal található döglött patkány szerveiben szintén nagy mennyiségben található a jellemző bacillusok. Yersin-nek sikerült a bacillusokat a legyekben is kimutatni.

Ha pestisbacillusokkal beoltott és egészséges egereket ugyanazon edényben tartunk, először ugyan csak a beoltott egerek pusztulnak el, a következő napokon azonban a be nem oltottak is, a mi a betegség ragályos volta mellett bizonyít.

Végül még néhány adatot sorolhatunk fel, melyek arról tanuszkodnak, hogy a pestisbacillus nem tartozik a nagyon ellentálló mikrobák közé. Ha $28-30^{\circ}$ C.-on négy napon át a levegőn tartjuk, illetőleg szárítjuk a pestis bacillusát, elveszíti életerejét; a nap-sugarak hatásának kitett bacillus már 3—4 óra alatt tönkremegy;

húslevestenyészet $\frac{1}{2}$ órán át 80 fok C-ra hevítve, elpusztul, 100 fokú áramló gőzben pedig már néhány percz alatt tönkremegy a pestisbacillus, holott 1%-os karbolsavoldatban egy óra alatt pusztul el.

A pestisbacillus biológiájára vonatkozó további vizsgálatok azonban még mindig szükségesek. Így egyes észleletek a mellett látszanak szólani, hogy a pestis fertőző anyaga — tehát a pestisbacillus — levegőtől többé-kevésbé elzárva, rendkívül hosszú időn át megtartja fertőző erejét. Orraeus említ a mult századból egy esetet, hogy egy kozák Ocsakov városa ostrománál szerzett zsákmányát haza vitte és hét éven át elrejtve tartotta. Halála után megtalálták és az egész, nyolcz tagból álló család megkapta a pestist és bele is halt. Még feltűnőbb Bulard esete: Smyrnában egy egész családból csak egy ifjú maradt életben, ki néhány értékes holmiját vastag fa odújába rejtette s azután Európába utazott. Harmincz év mulva haza jött és holmijának keresésére indulván, ugyanott meg is találta, mire nemsokára pestisben megbetegedett és bele is halt. Velenczében egy köpenyeg 7 év mulva, Boroszlóban 1542-ben egy lepedő 14 év mulva okozta a pestis újabb kitörését. A pestisbacillusnak a vízben és talajban való viselkedése még szintén további vizsgálatokra szorul. A talajt illetőleg ugyan már rendelkezünk egy-két adattal — miként az alábbiakban látni fogjuk —, ámde ez még mindig kevés annak a hatásnak kellő értelmezésére, mely a talajnak a pestis terjedésében jut.

A betegség rendszeren fejfájással, szédüléssel, émelygéssel kezdődik. Nemsokára erős láz jelenkezik, karöltve a szívgyengeség tüneteivel, mire 2—5 nap mulva feltűnnek a megnagyobbodott, fájdalmas nyirokmirigyek, leggyakrabban a lágycsőtájdon, sokszor azonban a hónaljban és a nyakon is; a megnagyobbodott nyirokmirigyek később többnyire elgenyednek. Szintén gyakoriak — habár nem olyan állandóak — a karbunkulusok és a vérzések a bőrben és más szervekben. A halál egyes esetekben már az első napon bekövetkezik, még mielőtt a nyirokmirigyek megnagyobbodtak volna (*pestis siderans seu fulminans*); leggyakrabban azonban a 3—5-ik napon következik be a halál; azokat a betegeket, a kik a hetedik napot túlélnek, többnyire már nem fenyegeti veszély. A halálozás rendkívül nagy: 70—90%-ra tehető.

A betegség lefolyása különben nem mindig egyformán súlyos. Vannak esetek, hogy a betegek fennjárnak, rendszeren végzik foglalkozásukat, a pontos vizsgálat azonban lázat és a nyirokmirigyek kisfokú megnagyobbodását mutatja ki. Az ilyen úgynevezett *pestis minor* vagy *pestis ambulans* esetek könnyen elkerülhetik az ellenőrző

hatóságok figyelmét és nagy szerepet játszhatnak a pestis továbbhurcolásában.

Azt lehetne gondolni, hogy a pestis minor esetei a kisebbfokú egyéni fogékonyságban találják magyarázatukat. Újabban végzett pontos bakteriológiai vizsgálatok azonban kiderítették, hogy ilyenkor a pestisbacillus fertőző ereje csökkent.

Sokszor előfordul, hogy nagyon enyhe pestis-járvány néha hónapokkal, sőt évekkel megelőzi a súlyos járványt. Az enyhe és súlyos pestisjárványok összetartozóságát, egységes voltát noha már régebben is gyanították, csak az újabb, a pestisbacillus felfedezése óta végzett vizsgálatok derítették ki. Cobb és Simpson ugyanis kimutatta, hogy a pestis minor eseteiben ugyanaz a bacillus található, mint a súlyos pestis-esetekben; úgy alakra és festésre, mint tenyészeik külső tulajdonságaira nézve teljesen azonosak e kétféle esetben található bacillusok és csak fertőző erejükre nézve van köztök eltérés. Minthogy azonban a bacillusok fertőző ereje bizonyos körülmények között fokozódhatik, könnyű belátni, hogy a pestis terjedése szempontjából mily nagy fontosságúak a pestis minor esetei.

Ez esetekben ugyanis mindenesetre nagyon nehéz feladat háramlik a vesztegzár-intézményre, mert nem igen valósítható meg, hogy a veszteglő állomásokon minden egyén oly pontos vizsgálatnak vettesék alá, hogy az esetleg csak kis fokban dagadt mirigyek el ne kerülhessék a figyelmet. De ha az egészségügyi személyzet szaporításával ez lehető is volna, még akkor is kérdéses, vajjon az esetleg észrevett mirigydaganatok — minden más gyanus tünet nélkül — nem keletkeztek-e más okból? Bakteriológiai vizsgálattal ugyan valószínűleg meg lehetne adni erre a kérdésre is a feleletet; ez azonban egyszerű, könnyű eljárásnak épen nem volna nevezhető.

Azt lehetne ugyan mondani, hogy efféle hosszadalmas eljárásra nincs is szükség, mert a pestis lappangása, vagyis az az idő, mely a fertőzéstől a baj kitöréséig elmúlik, aránylag rövid s így a fertőzött helyekről jövő egyéneket a megfelelő időre egyszerűen el kellene különíteni. A pestis lappangásának tartamát azonban nem ismerjük biztosan; átlag 3—6 napra teszik; Aoyama tanár a legutóbbi kínai járvány alkalmával tett tapasztalatai alapján is 2—7 naposnak mondja. A lappangás ezen rövid tartama azonban Cantlie szerint csak a súlyosabb járványok idején történő megbetegedésekre fogadható el; a pestis minor eseteiben sokkal hosszabb, 31 napos is lehet, a mire nézve ugyanó érdekes példákat említ fel.

Nagyon érdekes és a pestis-járvány terjedésének szempontjából felette fontos is a *pestis előfordulása az állatok között*. Az iroda-

lomban elszórtan több adatot találunk, melyek arra utalnak, hogy az emberi pestisjárványokat többnyire sajátságos, főleg patkányok között pusztító, állati járványok előzik meg vagy kísérik. De az állati járványokat és az emberi pestis-járványokkal való kapcsolatukat csak újabban figyelik meg behatóbban és a patkányok között jelentkező tömeges megbetegedésekkel különösen is foglalkoznak.

Rocher egyik kínai pestisjárvány idején tett észleléseiről számolván be, a többi között következőket mondja: »Van egy tény, mely arra a gondolatra vezet az embert, hogy a pestisjárvány a talaj kipárolgásával kapcsolatban áll, nevezetesen azok az állatok, melyek a földhöz közel vagy üregekben élnek, legelőször betegednek meg. Különösen feltűnő ez a patkányokon; mihelyt megbetegszenek, csoportosan hagyják el rejteköket és össze-vissza botorkálva és egymásra esve, elhullanak. Ugyanez észlelhető más állatokon is; így bivalyon, ökrön, juhon, szarvason, disznón, és kutyán is. Mindez állatok megkapják a bajt; a kutya még legkevésbé. Ha a betegség állatok között megjelenik, biztosra vehető, hogy nemsokára az emberek között is elterjed«. Rennie szerint ugyanezt a tapasztalatot lehetett tenni a Cantonban 1894-ben dúló pestisjárvány előtt és alatt. A város azon részeiből, hol a betegség már egy ideig tartott, a patkányok teljesen eltűntek és a város más részeiben, a hol később szintén kiütött a járvány, elhullva találták meg őket. Rövid idő alatt 22,000 elhullott patkányt gyűjtöttek össze.

Arra nézve, hogy a patkányok között mutatkozó járvány mennyire előzheti meg a pestisjárvány kiütését emberek között, érdekes a következő adat, mely szerint Mandviban (Bombay egyik városrésze), a hol a járvány 1896. szeptemberben tört ki, már egy hónappal előbb ezrével pusztult a patkány. A patkányok között megjelenő járványt jellemzi, hogy a patkányok elhagyják rejteköket és olyan helyeken tartózkodnak, a hol rendesen nem láthatók; az utcán és a lakásban, az ágyon, asztalon stb. az emberek között szabadon sűrögnek-forognak, hátulsó lábukon sajátzerű mozgási zavarral. A patkányok megjelenésének vészhozó jelentősége annyira ismeretes a benszülöttek előtt, hogy péld. 1895-ben a kínaiak elhagyták azokat a házakat, melyekben a patkányok szabadon mutatkoztak. Ázsia több részében különben a pestist patkánybetegségnek nevezik.

A patkányoknak korai, az emberi pestisjárványt megelőző megbetegedése talán úgy magyarázható, hogy a patkány nagyon fogékony lévén a pestissel szemben, a folytonos érintkezésben levő földből belejutó, nagyon gyenge fertőző erejű pestisbaczillustól már megbetegszik; a bacillus azután a patkány szervezetében megerősödve,

a minnek lehetőségét a bakteriológia bizonyítja, jut valamiképen az emberi szervezetbe, előidézve megbetegedését.

A patkányon kívül még más állat is megkapja a pestist, miként az Rocher fentebb idézett szavaiból is kiviláglik. A pestis terjesztésének szempontjából azonban csak a galambot és a legyet kívánom itt megemlíteni. A galambról régebben azt hitték, hogy természeténél fogva nem fogékony a pestis iránt; a Bombayben tett legújabb tapasztalatok azonban nyilván azt bizonyítják, hogy a galamb is megkaphatja a pestist. Ha ez valóban bizonyulna, akkor a galamb a pestisnek félelmetes terjesztője, mert rövid idő alatt nagy távolságra hurczolhatja el a fertőző anyagot. A legyet illetőleg pedig Yersin hong-kongi laboratóriumában azt tapasztalta, hogy nagy számmal pusztul el; az elhullott legyekben könnyen sikerült pestisbaczillust kimutatni. Ily módon tehát a pestis fertőző anyagának a legyek is terjesztői, még pedig nem igen ellenőrizhető terjesztői lehetnek. A galambok és legyek útján való átvitel lehetősége mindenestre tetemesen csökkenti a kordonok és vesztegzárak hasznát a pestis tovaterjedésének meggátlása tekintetében.

Minden esetre érdekes tény, hogy a nyugoti féltekén, valamint dél felé az északi szélesség 19 fokán túl pestist eddig még nem észleltek. Az bizonyos, hogy meteorológiai tényezők kimutatható hatással nincsenek a pestisjárvány keletkezésére és terjedésére. A legsűrűbben lakott helyeken éppen úgy megjelenik, mint az elhagyatott sivatagokon; mélyen fekvő helyeken éppen úgy, mint magaslatokon; nyáron úgy, mint télen; szelek sem módosítják terjedését. Túlságos forróság idején ugyan néha a járvány fokozódását észlelték,* ez azonban inkább annak tulajdonítható, hogy olyankor többnyire rossz a termés is, a mi éhínséget von maga után, továbbá kevés a víz is, a mi miatt azután a tisztaság sem lehet kielégítő: mindmegannyi tényező, mely a pestis terjedését előmozdíthatja. Az esős időszak bekövetkezése a trópusokban is azzal jár, hogy a lakosság a házakba visszavonul és többnyire zsúfoltan, zárt helyiségekben él. Ugyanezt a következményt vonja maga után a hideg évszak beköszöntése is. Ilyenkor szintén fokozódni szokott a járvány. Azonban itt sem az eső vagy a hideg, hanem a velők felidézett következmények, a zsúfolt lakás, a rossz szellőzés, a szervezetnek így származó elgyengülése az az ok, mely a járvány kifejlődését vagy fokozódását elősegíti.

* Ezzel ellenmondásban van Mahé-nak észlelete, hogy Kurdisztánban és Irak-Arabiban a pestis mintegy matematikai pontossággal eltűnt akkor, a mikor a hőmérséklet 35—40 fokra emelkedett.

Általában mondható, hogy a pestisjárvány csak nehezen tud elhatalmasodni az olyan lakosság soraiban, a mely csak némileg is kedvező egészségi viszonyok között él; kiterjedtebb járványok mindig csak elhanyagolt egészségügyi állapotok között, éhínség vagy háború nyomán szoktak jelentkezni.

A pestis többnyire nagyon lassan terjed; hosszú ideig szokott egy helyen maradni — újabban hét hónapot vesznek fel — s ha kellő intézkedések nem történnek, állandó (endemikus) jellemet ölt. Ilyen endemikus hely Mezopotamia és a szomszédos tartományok. Hogy milyen lassan terjed a pestis, arra nézve jellemző az utolsó évek tapasztalataiból vett következő példa: Hong-Kongból a tőle csupán 50 kilométernyire fekvő Macaoba csak 10 hónap múlva jutott el a járvány, ámbar a (tengeri) közlekedés a két hely között semmiképen sem volt akadályozva. De még jellemzőbb az a példa, melyet William Boghurst az 1665-ik évi nagy londoni pestisről írott munkájában említ; e szerint London nyugoti végéből csak fél év múlva jutott el a pestis a város keleti végébe.

A pestis terjedését illetőleg bizonyos, hogy pestises betegekkel való egyszerű érintkezés többnyire nem elegendő a betegség előidézésére. E mellett bizonyít az a sokszoros tapasztalat, hogy az orvosok, a kik pedig meglehetősen gyakran érintkeznek pestises betegekkel, csak nagyon ritkán kapják meg a bajt. 1894-ben Hong-Kongban 15 európai orvos közül egy sem betegedett meg. Bulard annak bizonyítására, hogy a pestis nem túlságosan ragadós baj, két napig viselte egy pestisben elhalt egyén ingét minden káros következmény nélkül. E tények magyarázatára régebben azt vették fel, hogy az európaiak bizonyos mértékben természetöknél fogva ellentállók a pestissel szemben. Újabban azonban mind valószínűbbé válik, hogy emberfajok szerint változó fogékonyság egyáltalában nincsen. Erre vonatkozólag érdekes, hogy a hong-kongi »College of Medicine« kínai tanulói közül, kik hat héten át teljesítettek orvosi szolgálatot a pestiskórházban, egy sem betegedett meg. Viszont azonban az angol katonák közül, kik a hong-kongi járvány alkalmával önként vállalkoztak a pestises lakások tisztogatására, sokan megkapták a bajt. Az a tapasztalat, hogy például az 1894. évi hong-kongi pestisjárvány alatt megbetegedő angolok közül csak 18,2% halt meg, a benszülöttek közül pedig körülbelül 95%, szintén nem a faji különbséggel magyarázandó, hanem azzal, hogy az európaiakat rendszeresen korán fogják észszerű orvosi kezelés és gondos ápolás alá, és hogy általában szívesen vesznek magukhoz gyógyszeres és alkoholos stimuláló szereket, a melyektől a benszülöttek irtóznak, jóllehet ezek nagy szerepet játszanak a beteg erőinek fentartásában és szív működésének

emelésében. Úgy látszik tehát, hogy a fertőző anyaggal való közvetlen és tartós érintkezés kell ahhoz, hogy valaki megkapja a pestist. Az orvosok ritka megbetegedése pedig onnan magyarázható, hogy egyrészt jobban tudnak védekezni a fertőzés ellen és életviszonyaik is kedvezők, másrészt pedig nem is érintkeznek olyan hosszasan a betegekkel, mint például az ápolók, a kik közül tényleg elég sokan betegednek meg. A mi pedig Bular d esetét illeti, ez csak azt bizonyítja, hogy abban az ingben már nem volt eléggé erős fertőző anyag, a mi könnyen lehetséges, mert — a mint fentebb már említettük — a pestisbacillus nem tartozik az ellentállóbb mikrobák közé, hiszen a szabad levegőn 4 napig tartó száradás után már elpusztul.

De nemcsak a betegekkel való közvetlen érintkezés, hanem azok a tárgyak is, melyek a betegekkel érintkezésben állottak, főleg a ruhaneműek is terjesztik a járványt, még pedig valószínűleg nagyon erősen. Természetes, hogy egészséges emberek is terjeszthetik a bajt, magukkal vivén a valami úton-módon rájuk kerülő fertőző anyagot, mely azonban rajtuk talán egyéni ellentállásuk miatt nem idézte elő a betegséget.

A levegő útján továbbterjedés lehetősége épenséggel nem valószínű; úgy régibb, mint újabb tapasztalatok ugyanis egyértelműen bizonyítják, hogy teljes elkülönítéssel megakadályozható a fertőzés. Csak az a baj, hogy a teljes elkülönítés lehetőségét nagyon csökkenti az a körülmény, hogy nehezen ellenőrizhető állatok (például egerek, legyek) is térjeszthetik a fertőző anyagot.

A talajnak e tekintetben való szerepéről ismereteink ugyancsak hézagosak. A kínaiak erősen hiszik, hogy a fertőzés a talajból indul ki; sőt ebbeli hitökben felveszik, hogy a patkányok azért betegszenek meg előbb, mert lélekző műszereik közel esnek a talajhoz és így könnyebben lehelhetik be a fertőző anyagot. Hogy a fertőző anyag benne van azon lakások talajában, melyekben pestisbetegek voltak, nagyon valószínű; a pestises lakások talajának tisztogatásával foglalkozó angol katonák közül, miként említettük, számosan betegedtek meg; később azonban, a mikor a talaj tisztítását a talaj fertőtlenítése előzte meg, alig fordult elő többé megbetegedés. Arra vonatkozólag, hogy a pestisbacillusok a talajban elszaporodnának s ily módon járulnának a baj terjesztéséhez, eddig semmi biztos adatunk nincs, jóllehet a dolgot valószínűtlennek nem tarthatjuk.

Yersin Hong-Kongban pestises házak talajában megtalálta a pestisbacillust; de ez nem volt fertőző erejű. Minden esetre érdekes az is, hogy ugyanő pestisbacillust zselatinalemezen tenyésztve, azt a tapasztalást tette, hogy a telepek nagyon különböző gyorsasá-

sággal fejlődtek és hogy a gyorsabban növekedők előlni iparkodtak a lassabban fejlődőket. Végül azt is észlelte, hogy a gyorsabban növekedőknek fertőző ereje sokkal gyengébb, mint a lassan növekedőké. Ezeket a kísérleti tapasztalatokat egybevetve, arra a gondolatra jut az ember, hogy azok az enyhe pestisjárványok, melyek sokszor a súlyos járványokat követik, talán olyan módon magyarázhatók, hogy a gyengén fertőző bacillusok a talajban idővel elnyomják az erősebb fertőző-erejűeket, bizonyos idő múlva tehát a talajban az előbbieket csak csupán, a melyek azonban csak enyhébb betegedést okozhatnak, annyival is inkább, mert a patkányok, melyekben a talajból beléjük jutó bacillusok fertőző ereje növekedhetnék, ilyenkor nagyrészt már mind elpusztultak.

A mi pedig azt a kérdést illeti, hogy mily úton jut az emberi szervezetbe a pestis fertőző anyaga, arra ez idő szerint biztosat még nem mondhatunk. Legvalószínűbb, hogy a pestisbacillus első sorban a belehelt levegővel kerül a szervezetbe,* másodsorban pedig az étellel és itallal; továbbá még a bőrön levő csekély horzsoláson vagy seben is bejuthat a fertőzés. A o y a m a épen a fertőzésnek ez utóbbi módjára helyezi a fősúlyt, a belehelt levegő és az étel vagy ital útján való fertőzésnek nem tulajdonít nagy jelentőséget, mert a mell- és hasüregben sohasem találta a nyirokmirigyeket elsődlegesen nagyobb mértékben megtámadva; másrészt pedig Hong-Kongban, a hol tapasztalatait gyűjtötte, még a munkásosztály sem iszik forralatlan vizet és nem eszik nyers ételt, még nyers gyümölcsöt sem.

A *pestis orvoslása* eddig csupán a búbók sebészi kezelésére, továbbá a tüneti orvoslásra, tehát a láz csökkentésére, az erők fenntartására, a szív működés emelésére szorítkozott.

A betegség lényegére terjeszkedő gyógyító kísérletek csak legújabb keletűek, a mi nem is lehet másképen, mert hiszen a betegség lényegét, a pestisbacillust is csak két év óta ismerjük. Az ide tartozó vizsgálatok azonban már eddig is reménnyel biztatnak, hogy mihamarább biztos gyógyító eljárásnak fogunk birtokába jutni ez ellen a veszedelmes betegség ellen.

Az a körülmény, hogy a pestisnek van enyhébb, csaknem mindig gyógyulással végződő alakja, arra a gondolatra vezethetné az embert, hogy talán ilyen enyhe alakot mesterségesen idézve elő, adjon mentességet a súlyosabb megbetegedés ellen. Szerencsétlenségre azonban a pestis nem tartozik azok közé a fertőző betegségek

* Nagy Napoleon a pestises betegekkel való érintkezéstől nem félt; Egyiptomban többször meglátogatta a pestiskórházat és a betegek búbóit megtapogatta. A belélekzés útján való fertőzéstől azonban tartott s azért említett látogatásai alkalmával mindig úgy állott a beteg közelébe, hogy légáram a beteg felől ne érhesse.

közé, melyekben a baj egyszeri átszenvedése többnyire mentesít a másodszori megbetegedés ellen. Akárhány olyan egyén van, a ki kétszer vagy háromszor megkapta a pestist. Viszont olyan esetek is fordultak elő, midőn az eleinte szerfelett gyenge megbetegedés hosszabb idő múlva súlyos megbetegedésbe csapott át. Más módhoz kellett tehát fordulnia a bakteriológia tudományának, hogy a szenvedő emberiséget a pestis ellen valami mentesítő, esetleg gyógyító eljárás birtokába juttassa. Ugy látszik, hogy a serum-therapia az, mely, mint a difteritiszes betegen, úgy itt is be fog válni.

Ismeretes, hogy az úgymondott serum-therapia annak a ténynek a felismerésén alapszik, hogy ha valamely állatot valami fertőző betegség ellenében nagy mértékben ellentállóvá tettünk, annak a vérével, illetőleg vérsavójával, serumával, más állatok, illetőleg emberek is mentessé tehetők ugyanazon fertőző betegség ellen; sőt ha már megbetegedtek, ki is gyógyíthatók vele, feltéve, hogy a betegség nem haladt még túlságosan előre.

A feladat tehát az volt, hogy állatokat a pestis ellen nagy mértékben ellentállóvá tegyenek. Yersin, Calmette és Borrel csakugyan kimutatta, hogy házinyulat a pestisbaczillussal való fertőzés ellen mentessé lehet tenni. A pestisbaczillus zselatina-tenyészetét húsvesszel keverve, egy órán keresztül 58° C. hőmérsékre hevítették (a hevítés csökkenti a mikrobák fertőző erejét) és a hevített tenyészeteket azután olyan adagokban, melyek nem idéztek elő halálos megbetegedést, házinyulak bőre alá, vérebe vagy hasüregébe fecskendezték; a befecskendezést 15 napos időközökben 3—4-szer ismételték, mire az állatok a halálos fertőzéssel szemben ellentállóknak bizonyultak. A további lépés már most az volt, hogy kimutassák, vajjon az ily módon ellentállóvá tett állatok vérsavójának van-e mentesítő, illetőleg gyógyító hatása. Az ezen irányban végzett kísérletek csakugyan pozitív eredményt adtak, a mennyiben olyan állatokat meg tudtak menteni, melyeket biztosan halált okozó adaggal fertőztek meg, ha a fertőzés után 12 óra múlva bizonyos mennyiségű vérsavót adtak nekik befecskendezés alakjában. Később azután lovat is iparkodtak ellentállóvá tenni a pestis ellen, hogy ilyen módon nagyobb mennyiségű vérsavó birtokába jussanak. A ló ellentállóvá tételére nem hevített, hanem rendes fertőző erejű tenyészeteket használtak, melyeket a ló vénájába fecskendeztek és pedig ismételten, hosszabb időközökben. Az ilyen módon ellentállóvá tett ló vérével azután házinyulakon, tengerimalacson és egereken szintén gyógyító eredményt értek el.

A legközelebbi lépés az volt, hogy a vérsavó hathatóságát az emberen is kipróbálják. Ez meg is történt, a mennyiben Yersin

Khínában 26 pestises betegen alkalmazta a vérsavót, még pedig nagyon jó eredménnyel; a 26 beteg közül csak kettő halt meg. Fel-tűnő volt, hogy a kiket a betegedés első napján kezdett vérsavóval gyógyítani, azokon a gyógyulás már 24 óra alatt bekövetkezett, a nélkül, hogy a mirigydagánatok elgenyedtek volna. Minden esetre érdekel várhatók a további kísérletek eredményei, a melyekről remélhetőleg legközelebb bővebb értesítéseket fogunk kapni. Tud-tunkkal ugyanis Yersin-nek jelenleg már teljesen fölszerelt nagy intézete van Nyah-Thranban (Anam) s így megvan az alkalom, hogy a pestis ellen a vérsavót nagyban állítsa elő. Azonkívül a párizsi Pasteur-intézetben Roux is nagyban foglalkozik a pestis serum-therapiájának ügyével.

Mint hírlík, Haffkine is bakteriológiai alapon foglalkozik a pestis gyógyításával. Ő azonban azt akarja, hogy ne a pestis-bacillus ellen fogékonytalanná tett állatok vérsavóját, hanem a me-legítéssel tönkretett pestisbacillus tenyészetét használják védő oltásra, illetőleg gyógyításra. Elért eredményeiről eddig tudomásunk még nincsen; az önmagán végzett védőoltás azonban módszerének ártal-matlan voltát bizonyítja, jóllehet a befecskendés helyén 1—2 napig tartó, meglehetősen erős fájdalom jelentkezett és testének hőmérséklete is emelkedett.

Az előadottak azt bizonyítják, hogy a pestis terjedésében szá-mos olyan körülmény játszik szerepet, mely az ellene való védeke-zést nagyon megnehezíti. Ilyenek például a nagyon könnyű, alig felismerhető pestis-esetek, a pestis terjedése nehezen ellenőrizhető állatok útján, a lappangásnak néha szerfölött hosszú volta stb. Viszont azonban vigasztaló az a körülmény, hogy a pestis csaknem kizárólag a legszegényebb, rosszul táplált, zsúfoltan élő emberek közül szedi áldozatait, ellenben egészséges, tiszta, nem zsúfolt laká-sokban csak ritkán fordul elő még akkor is, ha közvetlen közel-ségben százával hálnak az emberek. Kellő egészségügyi rendszabályok és eléggé fejlett közegészségi állapotok tehát mindenestre sokat lendíthetnek a pestis behurczolása és elterjedése ellen. De talán még vigasztalóbb az a tudat, hogy a pestist okozó mikroba ellenálló ereje csekély s így a fertőtlenítés sem ütközik nagyobb nehézsé-gekbe; továbbá pedig az, hogy a serumtherapiában remélhetőleg nemsokára olyan módnak a birtokába jutunk, mely mind a betegségtől való óvakodás, mind a már kitört betegség gyógyítása szempontjá-ból kiváló hatású lesz ennek a ma még annyira félelmetes betegség-nek leküzdésében. Úgy legyen!

DR. SZÉKELY ÁGOSTON.