

## PANDÉMIÁK EPISZTEMIOLÓGIÁJA A TÖRTÉNELMI KOROKBAN

DOI 10.35402/kek.2025.1.15

### Absztrakt

A fertőző betegségek járványai, időszakos kitörései a történelem során mélyreható és tartós hatást gyakoroltak a társadalmakra. Ezek az események erőteljesen alakították az emberi civilizáció gazdasági, politikai és társadalmi vonatkozásait, hatásai gyakran évszázadokig tartottak. A járványok története meghatározta a modern orvoslás néhány alapelvét, és arra készítette a tudományt művelőit, hogy kifejlesszenek egyre jobb és konkrétabb módszereket a járványok pontos leírására, mint pl. az epidemiológia, a megelőzés, az immunizálás és az antimikrobiális kezelés állandóan megújuló elveit, s egyben folyamatosan módosították a gazdasági, politikai, vallási hatásokat, törvényeket és előírásokat.

*Kulcsszavak:* történelem, járványok, orvostudomány

### Abstract

Throughout history, epidemics and intermittent outbreaks of communicable diseases have had a profound and lasting impact on societies. These events have profoundly impacted the economic, political and social aspects of human civilisation, often lasting for centuries. The history of epidemics has defined some of the basic principles of modern medicine. It has led scientists to develop ever better and more specific methods for accurately describing epidemics, such as the ever-evolving principles of epidemiology, prevention, immunisation and antimicrobial treatment, while constantly modifying economic, political and religious influences, laws and regulations.

*Keywords:* history, epidemic, medicine

A történelem során hosszú egymásutánban a járványkitörések megtizedelték a társadalmakat, meghatározták háborúk kimenetelét, kipusztították az egész lakosságot, de paradox módon utat is nyitottak az innovációk és a tudományok (beleértve az orvostudományt és a közegészségügyet), a gazdaság és a politikai rendszerek fejlődése előtt. Ezek az események erőteljesen alakították az emberi civilizáció gazdasági, politikai és

társadalmi vonatkozásait, hatásai gyakran évszázadokra meghatároztak irányvonalakat. A járványok története meghatározta a modern orvoslás néhány alapelvét, és arra készítette a tudomány művelőit, hogy kifejlesszenek egyre jobb és konkrétabb módszereket társadalmi szinten, abban a krízishelyzetben, amibe került a sokaság egy járvány idején, váratlanul veszélyeztetve a saját, és közösségük életét.

A minden korban megjelenő, különböző típusú pandémiák orvosi és társadalmi kezelési módjában, valamint az ilyen természeti csapásokra adott válaszában az adott kor működésének, tudásanyagának, társadalmi és szociális problémák kezelési rendszerének a lenyomatát fedezhetjük fel. Ebben az írásban néhány kiemelkedő szakmai, társadalmi és politikai választ vizsgálunk a pandémiák kezelési módszereiben, történelmi perspektívában.

### A valóság

Számítások szerint körülbelül 37,2 billió sejt van a testünkben, ahol több mint tízszer annyi mikrobiális élőlény él a sejtekkel homeosztázisban, békében, jó együttműködésben. Azonban vannak patogén, vagyis betegséget okozó mikrobák, amelyek a testbe jutva hirtelen felbontják ezt az egyensúlyt és sajátos patomechanizmus alapján különböző betegséget okoznak, akár halálos kimenetellel.

A történelem során folyamatosan küzdeni kellett azok ellen a patogén mikrobiális élőlényekkel, amelyek betegségeket, járványokat okoztak. Már az ősidőktől kezdve alapos megfigyeléseik alapján rendre észleltek olyan sajátosságokat, amelyek csak egy-egy megbetegedésre voltak jellemzőek. Így már az ókorban tudtak különbséget tenni a számtalan fertőző betegség között, ismerték a leprát (bélpoklosság); a fekete himlőt (döghalál, dögvész); a pestist, tuberkulózist (gümőkor, görvény), későbbi időkben a tífuszt (hagymáz); febris miliarist (mérges-dögletesség); anthraxot (lépfene, pokolvar); diftériát (torokgyík); maláriát (váltóláz) stb. és mindezek jellegzetes tüneteit, a betegség lefolyását - a történelmi kor megfelelő tudásszintjén.

## A betegségek nyelvi lenyomata

A betegségek elnevezése már az első megjele-  
nése, észlelése idején többféle információt és tájé-  
koztatást nyújt, mivel a megkülönböztetés alapja a  
többi betegségtől való elkülönítés, a sajátosságok  
megállapítása. Ez az elkülönítés segíti a későbbi  
kezelést akár egyéni, akár társadalmi szinten. Te-  
hát nemcsak egy egyszerű elnevezést jelent, hanem  
egy új fogalmi meghatározást is egyben, amely  
magába foglalja a betegség jelenségét, ok és oko-  
zati összefüggését, és a hozzá kapcsolódó reláci-  
ókat is tartalmazza. Az elnevezés utalhat a többi  
betegséggel való összefüggésre, és képet kaphatunk  
a betegségnek a megfertőzött testhez, az első lát-  
ható jelhez, a tudáshoz, a hitvilághoz, vallási el-  
kötelezettséghez, erkölcsökhöz, a társadalomhoz való  
viszonyáról valamint a kor technikai színvonalá-  
ról, így a betegség elnevezése kapcsán az adott kor  
széles keresztmetszete jelenik meg.

Az elnevezést nagyban befolyásolja az is, hogy  
az észlelés idejében mit tartottak a betegség legfon-  
tosabb, a rá leginkább jellemző tulajdonságának.  
Nemcsak szemantikai megkülönböztető informá-  
ciót hordoz az új elnevezés, valamint a kor ismeret-  
és tudásanyagáról, a betegség értelmezéséről,  
az adott kor mentalitásáról kapunk információt,  
hanem a nyelven keresztül a betegségre legjellem-  
zőbb, abban a korszakban kiemelt tulajdonságáról,  
a betegségről való kommunikációjáról, társadalmi  
diskurzusáról is sokat megtudhatunk.<sup>1</sup>

Az orvosi és a köznyelvi elnevezéseket külön  
kell választani, de vannak olyan betegségek a tör-  
ténelem során, melynek csak az orvosi kifejezése  
terjed el. Az észlelt betegségek nevének változato-  
sága függ a földrajzi területektől, a névadók ismereteinek megfelelő tudásszintről, de az kétségtelen,  
hogy a betegség elnevezésében mindig annak leg-  
lényegesebb tulajdonságait veszik figyelembe. Az  
elnevezéseket a következő szempontok szerint le-  
het csoportosítani:

- **betegség társadalmi hatása és nagysága szerint:** pl. a **pestis** a dór görög plaga (csapás, ütés) szóból ered, ami a katasztrofális gonoszság vagy a szenvedés hirtelen kitörésének metaforáját jelenti. Ebből a görög kifejezésből alakult ki a latin plaga és a későbbi pestis kifejezés;

<sup>1</sup> Farkas L. Gyula, Hajnal Krisztina: A betegségek népi elnevezése. Anrtopol. Közl. 41: 117-126 (2000) EPA03120\_anthropologiai\_kozelemenyek\_41\_117-126.pdf

- **tünetek alapján,** például a lepra – a pikkelyes bőrelváltozás<sup>2</sup> – bélpoklosság, vagy a bőrön jól látható színváltozások szerint pl. rubeola - rózsahimlő, vagy a besárgulást okozó sárgaság (angol jaundice, francia jaune (sárga), német Gelbsucht, lengyel zóltaczka);
- **hiedelmen alapuló, vagy irodalmi, esetleg mitologikus eredetű elnevezések:** szifilisz- „Syphilis”, egy pásztorfiú neve, aki megsértette Apollón görög istent, és az isten szörnyű betegséggel büntette meg. A holdkórosság-lunatismus pedig valójában alvászavart jelent.
- **feltételezett belső folyamatok alapján:** gomoria-gonorrhoea az ógörög gonorrhoea, a gónos, „sperma, mag, utód” rhoia, „folyó” szóból ered, vagyis a nemibetegség a spermából való kifolyásból származik, vagy például a termikus különbséget jelölő hideglelés a lázat jelöli;
- **kiváltó okok, kórokozó szerint:** polio, salmonellozis, (ezek a modern kor felfedezett betegségei, már ismert vagy azonosított kórokozók szerint);
- **a megbetegedett szervek nevéből származó elnevezés:** SARS-CoV - Severe Acute Respiratory Syndrome, HIV/AIDS (Humán Immundeficiencia-Vírus, Acquired Immune Deficiency Syndrome, stb);
- **helység, terület, makrokozmosz, népre jellemző betegségek szerinti jelölés:** Malaria - rossz levegő (mala aria, malus aer által okozott betegség). Influenza – beáramlás a szervezetbe – asztrológiai jelenséggel kapcsolatos), MERS-CoV-Middle East Respiratory Syndrome, vagy pl. a Morbus Hungaricus (magyar TBC betegség), francia betegség – franc-nyavalya (nemibetegség, szifilisz), spanyol-nátha, stb);
- **erkölcsi, vallási megítélés szerint:** pl. bujakór; Vitus-tánc; Szent Antal tüze - orbác, övsömör, anyarozsmérgezés;
- **szerzői elnevezés:** Huntington-kór – neurodegeneratív betegség, vagy pl. Heine-Medin kór- gyermekbénulás, Sjögren-szindróma-több szervrendszert érintő, az immunrendszer hibás működése miatt kialakuló ún. autoimmun betegség.

<sup>2</sup> az ógörög λέπρα [lépra] szóból származik, amely „a bőrt pikkelyessé tevő betegség”, a λέπω [lépō] ige névleges származéka, „lehamoz, pikkelyes lesz”.

Az elnevezés szóeredetéből lehet következtetni arra, hogy a betegséget milyen régóta ismerik, pl. a csak latin, vagy angolszász szaknyelvi elnevezés az újabb-kori felfedezett betegségeket jelzi: SARS, HIV, COVID stb.

A betegségek elnevezésének vizsgálata hozzásegíthet egy betegség társadalmi beágyazottságának jobb megértéséhez.

## A járványokról

A járványok gyors felismerése, elkülönítése a többi ismert betegségtől, a rendelkezésre álló tudáskészlet hasznosítása, új kezelési módok alkalmazása szerves része egy-egy kor pandémia történetének.

A járvány mindig váratlan módon csap le a közösségekre, készületlenül éri az embereket és azonali cselekvést igényel. A történelem során sokszor volt módjában az emberiségnek farkasszemet nézni a betegségekkel. A fertőzések megállításának, a további elkerülésének egyetlen módja, ha minél több tulajdonságát és körülményeit, terjedésének okait, egyes járványok specifikitását, tüneti jellemzőit jobban és jobban megismeri az ember. A pandémiák történetében széles spektrumon követhetjük az egy-egy korra jellemző tudásmátrixot, a tudásról alkotott információ terjedését, például az un. expozíciós faktorokról alkotott ismereteket és a közvetlen környezet, valamint a tágabb értelemben vett környezeti faktorok időbeli és térbeli változásainak hatását.

## Az ókori mikro- és makrokozmosz együttese

A járványokra vonatkozóan már az ókorban is mindenkor figyelembe vették a földrajzi különbségeket, a klimatikus-, ezen belül a hőmérsékletváltozást, az égitestek állását és egymáshoz való viszonyának változását (például a telihold - ezekkel a tényezőkkel ma az orvostermérológia foglalkozik). Kiterjedt a figyelmük a szezonális ciklicitás mintázatára is (különösen az őszi-téli időszakra), és mindent megfigyeltek, ami okozhatta, vagy befolyásolhatta a fertőzések terjedését, hiszen az ember a természet egységének része.<sup>3</sup> Ugyanakkor a specifikus tulajdonságokat is figyelembe vették. Vizslató szemekkel és precizitással megfigyeltek minden apró, észlelhető tényezőt, talán jobban, mint

a későbbi korokban. A vallás átszötte és átírta a pusztán természeti okok keresését járványok esetén. Ugyan a pontos kórokozókat és fertőző ágenseket nem ismerték, de azt felismerték, hogy a betegséget hordozó egyéneket el kell különíteni a többi egészséges embertől. Így tettek a leprával is már a bibliai időkben. A megfigyelés pontos leírása így rögzült a Bibliában:

*„<sup>1</sup>Az Úr ezt mondta Mózesnek és Áronnak:<sup>2</sup>„Ha egy embernek a bőrén duzzadás, kiütés vagy fénylő folt keletkezik, bőrleprára lehet gyanakodni. Vezessék Áronhoz, a főpaphoz, vagy valamelyik fiához, a paphoz.<sup>3</sup>A pap vizsgálja meg a bőr betegségét. Ha a beteg részen a bőr elszíntelenedett, és a beteg bőr alatt üreg képződött, akkor lepra esete forog fenn. A vizsgálat után a pap nyilvánítsa az embert tisztátalannak.<sup>4</sup>De ha a bőrön fehér folt van, a bőr látható beesése és a szőr elszíntelenedése nélkül, akkor a pap tartsa megfigyelés alatt a beteget,<sup>5</sup>s a hetedik napon vizsgálja meg. Ha saját szemével meggyőződik, hogy a betegség nem múlt el, de a bőr alatt nem is terjedt tovább, akkor újabb hét napig tartsa megfigyelés alatt,<sup>6</sup>s a hetedik napon újra vizsgálja meg. Ha úgy látja, hogy a beteg rész elvesztette csillogását, és a bőr alatt nem terjedt tovább, a pap nyilvánítsa tisztának az illetőt: csak kiütésről van szó. Az ossza ki a ruháját és tisztává lesz. De ha a betegség elburjánzik a bőr alatt azután, hogy a pap a beteget megvizsgálta és tisztának nyilvánította, akkor ismét jelentkeznek nála.”*

Mezopotámiában az i.e.18. században harminc évig uralkodó Zimri-Lim (1779-1759) király idejében Mari városában (mai Szíria) már rendelkeztek epidemiológiai ismeretekkel és tudásanyaggal, valamint közegészségügyi intézkedéseket tettek, ahogy ez az előkerült agyagtáblákon olvasható. A fertőzésnek direkt és indirekt módját ismerték. A fertőzött embertől való izolációt, érintésmentesítést ajánlották a betegség elkerülésére.<sup>5</sup> Ezek a javaslatok, rendelkezések adtak ötletet a későbbi egyiptomi és görög kultúrákban előforduló fertőző betegségek elleni védekezési módokra. Egyik levelében a király feleségének, Sibtu királynénak a következőket írta:

*„Hallottam, hogy Nanname úrnő beteg. Sok emberrel találkozik a palotában. Add parancsba, hogy senki ne igyon a poharából, amiből ő iszik, vagy üljön a helyére, melyen ő ül, és ne aludjon az ágyában,*

<sup>4</sup> 3 Móz. Leviták könyve, 13. 1-7.

<sup>5</sup> Edward Neufeld (1986): The Earliest Document of a Case of Contagious Disease in Mesopotamia (Mari Tablet ARMX, 29). Journal of the Ancient Near Eastern Society, 1986, 53-66

<sup>3</sup> Charles-Edward Amory Winslow: The Conquest Of Epidemic Disease. University of Wisconsin Press; First Edition 1980. ISBN-10 : 029908244X, ISBN-13 : 978-0299082444

melyben ő alszik. Ne hagyd, hogy bármilyen más bölgygel együtt legyen a házában. Állapota fertőző.”<sup>6</sup>

Az óbabilóni szövegekben található orvosi javallatok között, az un. materia medicában, a helyben található növények különböző részeit sokféle módon elkészítve nyersen, porítva, folyadékká oldva, stb. alkalmazták, valamint ráolvasással is próbálták a gyógyulást elősegíteni<sup>7</sup>. Ha pl. rüh vagy más bőrkütiés lépett fel valakinél, „az nem megy társalogni”, vagyis izolálták a többi embertől, viszont ha idegen lett beteg, kiűzték az országból.<sup>8</sup>

A peloponnészoszi háborúban (i.e. 431-404) Spárta és Athén nagy veszteségeket szenvedett el a pestis járvány miatt. A görög aranykort többek között a pestis rövidítette meg, amely tömeges halállal végződő megbetegedés volt, Periklész is megfertőződött gyors és korai halála is szerepet játszott az athéni un. aranykor végének. Athénban, a görög kultúra központjában, a túlnépesedett városállamban a lakosság közel egynegyedét pusztította el a pestis (i.e. 430), illetve a legújabb kutatások szerint talán a tifusz.<sup>9</sup>

„Az emberek beözönlése a környékről a meglévő megpróbáltatások közepette még újabb csapást jelentett, amely elsősorban magukat a beköltözötteket sújtotta. Ezek között – mivel nem volt elegendő lakás, és a nyár idejére fojtó levegőjű kalyibákba húzódtak – vad szertelenséggel dúlt a kór, egymás hegyén-hátán

heverve lehelték ki lelküket, s feküdtek ott tetemként, vagy pedig a szomszúságtól felholtan ott vonaglottak az utakon és a források körül.”<sup>10</sup>

Az Antónius pestis (Pestis Antonius, galenoszi járvány) pestisjárvány (165-180) pedig a római birodalomban dúlt, több millió halottal az egész birodalom területén, egész Kínáig.

Később ezt követte a ciprusi pestisjárvány 250-ben.<sup>11</sup> Ugyanakkor, mindezzel párhuzamosan vallásos elképzelések is léteztek a pandémia társadalmi megítélésével kapcsolatban.

Más forrásokból is olvashatunk szakmai válaszokat a járványok orvosi és lelki hatásáról a mindennapi életben, annak nemcsak lokális, de regionális, birodalmi és végül globális szinteken való megjelenésében. Történelmi korokon keresztül nyomon követhetjük a pandémiák által okozott csapások, válsághelyzetek, krízisek kezelését, mint pl. a fekete halált, a leprát, a himlőt, salmonellózison keresztül a szifilisz, a kolerát, a spanyolnáthán át a HIV/AIDS, SARS, az Ebola és a Zika, stb. járványokig bezárólag mind az egyén, mind a népesség szintjén. A gazdasági élet megváltozása, a politika megerősödése új lehetőségeket kínált a szigorú, gyakran katonai fegyelmzésre, a területek gazdasági irányításának átrendeződésére. Tehát hatásai nemcsak túlmutatnak a testi és lelki egészségben történt változáson, hanem egyben erős nyomást gyakoroltak a tudományra, a gazdaságra és a politikára, hogy megfelelő megoldást találjanak társadalmi szinten a különböző pandémiákra.

Az orvosok, gyógyítók, később a kutatók igyekeztek ezeknek a társadalmi elvárásoknak megfelelni. Az adott lehetőségeket és tudást tovább fejlesztették, újabb és újabb gyógymódokat találtak ki, hatékony tömeges intézkedéseket vezettek be a járvány terjedésének megfékezésére, a gyógyulás lehetőségének megtalálására, később a megelőzésére.

## Védekezés

Már korán felismerték a tisztaság és az egészség összefüggését. Nem véletlenül építették a vallásokba azokat az egészségügyi szabályokat, amelyekkel a gyülekezet tagjait meg tudják védeni különböző betegségekkel szemben. A Bibliában és a Talmudban a 613 törvényből több, mint 300 törvény szól

<sup>6</sup> Stephan Bertam, (2003): Élet az ókori Mezopotámiában (Life in Ancient Mesopotamia). 2003.400.p. ISBN 9634260136, ISSN 1787-6826

<sup>7</sup> A. Leo Oppenheim (1982): Az ókori Mezopotámia. Egy holt civilizáció portréja. (második javított kiadás, Erica Reiner, Komoróczy Géza). Gondolat. Budapest. 1982.361-365. Ugyanakkor Hérodotosz (III,1) feljegyzései szerint szokás volt a babilóniaknál a piactéren a járókelőktől kért tanácsadás is, akik hasonló betegségeken estek át. Herodotos: történelmi könyvei (görögül és magyarul) ford.szerk. Geréb József. I. kötet I-III. könyv. Budapest Franklin-Társulat. 1892.161. old. 196-197 fejezet

<sup>8</sup> ibid 117. old. 138 fejezet

<sup>9</sup> Fogpulpából vett DNS mintában Salmonella enterica Typhi szerovariáns DNS-szekvenciáit azonosították, amelyek egyértelmű bizonyítékot szolgáltatottak a mikroorganizmus jelenlétére a Kerameikos tömegsírból kinyert fogak fogpépében. Papagrigrakis MJ, Yapijakis C, Synodinos PN, Baziotopoulou-Valavani E. DNA examination of ancient dental pulp incriminates typhoid fever as a probable cause of the Plague of Athens. Int J Infect Dis. 2006 May;10(3):206-14. doi: 10.1016/j.ijid.2005.09.001. Epub 2006 Jan 18. PMID: 16412683.

<sup>10</sup> Thuküdidész: A peloponnészoszi háború 2,52. Ford. Muraközy Gyula. Bp., 1985.)

<sup>11</sup> Cartwright, Frederick F.: *Disease and History*. Published by Devin-Adair Pub, 1972. ISBN 10: 069024116X ISBN 13: 9780690241167

az egészségvédelem érdekében. Egyéni tisztaság szintjén előírások biztosítják a kötelező heti fürdést, a napjában többszöri kézmosást folyó vízben, egészséges ételek fogyasztását, bizonyos ételek - un. tisztátalanok - a tiltását (pl. sertéshús, vér, stb.), a betegek elkülönítését (karantén-szerű izolálás első megjelenése), a fertőzött ágynemű mosását „undok” betegség esetén stb. A muszlim vallás is sok mindent átvett ebből. A keresztény vallásban a test haszna és ápolása nem volt hangsúlyos, inkább a lelki gyakorlatokra fektették a hangsúlyt. A test és a tisztaság elhanyagolása nagyban hozzájárult a középkori járványok gyakori fellángolásához. A történelem során a 19-20. században újra nagyobb figyelemmel fordultak a személyes tisztaság a fürdés, a balneológia, a testedzés felé, az egészség megtartásának érdekében.

A tömegesen előforduló betegségek, járványok ellen az izolálás volt a legjobb módszer. A betegséget megkapó és azt terjesztő embereket kezdetben a város falain kívülre utasították, lakhelyeiket felégették a használati tárgyaival együtt, a fertőzésben elhunytak testét vagy elégették, vagy közös sírban, mésszel leöntve különítették el. Később a gyanús tüneteket produkálókat elzárták a közösség elől, az un. karanténba zárták. Az ott eltöltött negyven nap alatt kialakulhatott a feltételezett betegség anélkül, hogy a többi embert vagy állatot megfertőznék. Gyakran egész városokat zártak le, hogy a többit ne fertőzzék meg, illetve megállítsák a fertőzés terjedését. A közösségi védekezés, a fertőző betegek elkülönítése, az izoláció többféle formában jelent meg. Lepra esetén a városon kívülre küldték a betegeket.

A legradikálisabb megoldás a fertőzött egyén és család házának felgyújtása volt, amely hosszú évszázadokig gyakorlat maradt. Gyógyszerek hiányában sok lehetőség nem állt rendelkezésre a pandémiák megfékezésére, csak a katonai segítséggel való rendfenntartás, izoláció.

### **Középkori nagy járványok és a gazdaságpolitika**

A középkorban az emberek és környezetük igen elhanyagolt, piszkos volt. Az ókori nagy fürdő-kultúrák, a vízvezetékek, a szennyvízelvezetés, a vízöblítésű illemhelyek, mind feledésbe merültek. A középkorban, az egyházi szellemnek megfelelően, csak a lélek megtisztulásával foglalkoztak, a test már önmagában is bűnt feltételezett, a betegségeket pedig valamilyen bűn büntetésének tartották. Nem véletlenül alakultak ki a halállal végződő hatalmas

középkori járványok az elhanyagoltság, piszok és szenny területén.

Ugyanakkor jellemző volt a folyamatosan átrendeződő birodalmi határok és törekvések jelenléte, amelyben a háborúk és a hódítások nagy szerepet játszottak. A kereskedelem és az új piacok bevonása a gazdasági életbe nemcsak a kincstárt gyarapította, hanem a kereskedelmi utakon – legyen az tengeri vagy szárazföldi -, a régi borostyán-, selyem-, később a hansa-, levantei- szárazföldi, karaván- és tengeri kereskedelmi utakon szabadon hurcolták be a kórokozókat, így például Genovába, Velencébe és Milánóba északon, Firenzébe, Pisába és Sienába a középosztás régióban. Majd innen terjedtek el az Alpok túloldalán a délnémet területekre, illetve az ezekkel a városokkal szoros kereskedelmi kapcsolatokat ápoló egyéb európai területekre.

A fellendült kereskedelemmel egyidőben a bankrendszer, a váltók megjelenése is gazdasági ösztönzőként hatott. A váltó mint fizetőeszköz elfogadása a kereskedelem szereplői között lehetővé tette, hogy sem a potenciális vásárlóknak, sem a kereskedőknek nem kellett magukkal vinniük a könnyen eltulajdonítható nemesfém fizetőeszközt. Ehelyett váltók útján pénzt tudtak utalni ügynökeiknek és fordítva. A váltó jelentősége a század folyamán olyan mértékben megnőtt, hogy a 14. század közepére lassan kizárólagos használatúvá vált, különösen nagy összegeknél. Ezzel - követve a kereskedelmi hálózat mozgását - új pénzügyi hálózat alakulhatott ki egész Európában, Londontól Lisszabonon át Bruges, Rotterdam, stb. bevonásával, az itáliai területeken keresztül, egészen Palermóig.

A nagy járványok megtizedelték a populációt, különösen az 1347-48-as pandémiás pestis következtében Európa lakossága egyharmadával lecsökkent.<sup>12</sup> A pestis hatalmas szakirodalma apró részletességgel tárta és tárja fel a járvány minden mozzanatát Európa területén. Jelen írásban nem orvosi értelemben foglalkozunk a járvánnyal, hanem a társadalmi védekezést mutatjuk be.

<sup>12</sup> Madarász, B., Fazekas-Pongor, V., Szarvas, Z. *et al.* Survival and longevity of European rulers: geographical influences and exploring potential factors, including the Mediterranean diet — a historical analysis from 1354 to the twentieth century. *GeroScience* (2023). In press pp. 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00957-5>

## A fertőző betegségek elleni védekezési módjairól

A védekezésnek vannak egyéni és társadalmi módzatai. Az egyéni védelemnek része az emberek elkerülése, védőruha és eszközök viselése. A társadalmi védekezés legkorábbi intézkedése az izoláció, a fizikai távoltartás, a használt tárgyak elégetése, a fertőzött lakhely felgyújtása, a halottak speciális tömeges temetése. Ezek a módszerek a mai napig is érvényben vannak, például az AIDS betegek és a COVID betegek halála esetén külön rendeleti eljárás szerint kell a holttestet előkészíteni, temetni (hamvasztani az AIDS-ben elhunytakat) és a személyes tárgyaikat kezelni.

A fertőzések elkerülésére már az ókortól ismerték a társadalmi és egyéni védekezést, a kezelő orvos védelmét.

**Az egyéni védekező felszerelés** már a lepránál is megjelent: ilyen volt az ókorban a fejkendővel való eltakarás, bár ez inkább esztétikai okokból alakult ki. Az első leprakórházat, ahova begyűjtötték és ellátták a betegeket Jeruzsálem falain kívül, a makkabeusok utáni hasmoneus időben Ióannész Hürkanosz (egyéb átírásokban: Johannes Hyrcanus) zsidó főpap építtette i.e. 135-105-ben, majd idővel egyre több helyen épült kórház a leprások számára, közel ezer évvel később a Szent Lázár Lovagrend (1142) felügyeletével. Ezekből a leprosiumból, speciális ispotályokból Európában közel 19.000 kórház alakult ki a középkorban.

### Az orvos védelme

A középkori pestisjárványnál a pestisorvos már kesztyűt, nagykarimájú kalapot - ezzel is távolabb tarthatta a betegeket -, és egy speciális, hosszúcsőrű madármaszkot öltött magára, ami az egész arcát eltakarta, védte a fertőző levegőtől. A hosszú csőr legtávolibb végén, a belsejében egy egész fej péppé nyomott fokhagymát helyeztek el. Ennek az volt a célja, hogy a levegőben terjedő ún. miazmákat megsűrjék a fokhagyma pépen keresztül. Ugyanis a fokhagyma az ókortól kezdve minden kultúrában a gyógyító növények királynője volt. Ma már alapos vizsgálatok alapján tudjuk, hogy nem véletlenül, hiszen antibakteriális és gombaellenes hatásán kívül a benne lévő alliináz az alliinból allícint állít elő, amelynek erős antioxidáns hatása van, s ezen kívül fontos

ásványi anyagokat, valamint több vitamint (A-vitamin, B-vitamin, C-vitamin, E-vitamin) tartalmaz. Vagyis amikor e csodaszereken keresztül halad a fertőző levegő, legjobban tudásuk szerint a pép megszűri, infiltrálja a fertőzést előidéző ágenst, amely lecsapódik a csőr alsó részében, így az orvos csak a szűrt, tiszta levegőt szippantja be.



1. ábra pestis orvos védőöltözete

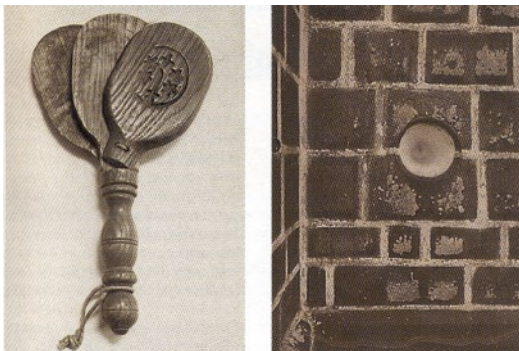
### Társadalmi védekezés, szabályok

**Megjelölés és az izolálás változatai.** Egyes városokban szokás volt kereplőt vagy csengőt adni a fertőzött leprásnak, amelyet a kolostori kórházig kellett használnia azért, hogy az egészséges emberek el tudják kerülni őket. Voltak olyan németalföldi városok, ahol pl. a prostituáltaknak - akik szinte mind szifilisszel fertőzöttek voltak - egy sárga foltot kellett felvarrni a ruhájukra a bal mellük fölé, hogy messziről lássák, ki fertőzött.





2. ábra Két leprásnak megtagadtak a belépést a városba. Az egyiknek mankója van; a másik, Lázár, ruhát, kezításkát és csörgőt visel, hogy jelezze érkezését.



3. ábra fából készült kereplő és annak helye a kolostor bejáratánál

A városokban tilos volt az ivóban vagy kocsmában tíz embernél többnek összejönni. Ebben az előírásban látszik, hogy nem csak a fertőzés megállításra volt a cél, hanem valamelyest támogatni is kívánta a kocsmákat azzal, hogy, bár mérsékelt forgalom alapján, de hozzájussanak némi bevételhez.

Volt, hogy bezárták a városkapukat a terjedés megfékezésének érdekében addig, amíg a járvány tartott, így városok néptelenedtek el, mások meg megmenekültek ezzel az eljárással a járványoktól. Gondoskodtak az ivóvíz tisztaságáról, a közös temetésről.<sup>13</sup>

### Az első megelőző, preventív intézkedések – új fejezet az orvoslásban

Az ókori kínai és indiai kultúrákban ismert volt az ún. fekete himlő (variola - döghalál, dögvész, foltos szörny) betegség, amely ellen úgy védekeztek, hogy az elfeketedett ezernyi gennyes hólyagból megmaradó

<sup>13</sup> 18/1998. (VI. 3.) NM rendelet a fertőző betegségek és a járványok megelőzése érdekében szükséges járványügyi intézkedésekről (2024.06.06) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800018.nm>,

kiszáradt pörköt összetörték, porították és - mint a kokaint - az orron keresztül juttatták be hosszú bambuszrudon keresztül enyhe befúvással, amellyel gyenge lefolyású fertőzést okozva ellenállóvá – immunná tették a szervezetet.

A kínai varioláció legrégebbi forrásai a 16. századból származnak e módszer alkalmazásáról, ahol különféle befúvási technikát alkalmaztak.<sup>14</sup> A módszer szerint enyhe himlős eseteket választottak donornak. Az összegyűjtött pörk porított formáját befújták a betegségtől védendő egyén ornyálkahártyájába, ahonnan felszívódva, enyhe lefolyású betegség után teljes védelem alakult ki. E módszert később ritualizálták, mind az eszköz anyagát tekintve - főleg ezüstöt alkalmaztak -, részben a fiatal emberek között nemi különbséget is téve: a fiúk a jobb, a lányok a bal orrszárnyát választva a por befúvási helyéhez. Ugyanezt a módszert használta India, Szudán ezekben az időkben. Így terjedt át a török birodalomba is a varioláció.

Ezt a módszert Európába Giacomo Pylarino (1659-1718) vezette be, a Padovában végzett görög orvos, a török pasa krétai helytartója, majd Szent Péterváron Nagy Péter orvosa - s egyben az első immunológus -, aki ezt az eljárást 1701-ben a konstantinápolyi szultáni udvarban a perzsa orvosoktól tanulta meg. A variolációt, Pylarino medikus társa majd kollégája, Emanuel Timoni (1670-1718), a szintén görög származású orvos is alkalmazta, és segítette barátját oltási munkájában. Timoni az addig jól használt módszerrel járt el a híres poéta, író és egyben az angliai török követné, Lady Mary Wortley Montagu gyerekeinél is úgy, hogy miután Lady Montagu elkapta a fekete himlőt, mely messihi szépségét eltorzította, a visszamaradó himlőhelyeken megszáradt pörkkel „oltotta” be gyermekeit. Ezt a módszert Timoni írásban benyújtotta 1713-ban a Royal Societynek, amire semmilyen választ nem kapott, majd egy évvel később nyomtatott formában megjelentette. Ez az első európai írásos emlék erről az eljárásról.

Arról, hogyan zajlik ez az eljárás Konstantinápolyban, Lady Montague<sup>15</sup> így számol be részletesen egy baráti levelében 1717-ben:

„Elmondok neked egy dolgot, ami miatt irigykedni fogsz. A himlő, amely oly végzetes, és olyan általános nálunk, az itt teljesen ártalmatlan. . . . Minden évben ősszel, szeptember hónapban, amikor a nagy hőség

<sup>14</sup> Needham J (1999). „Part 6, Medicine”. Science and Civilization in China: Volume 6, Biology and Biological Technology. Cambridge: Cambridge University Press. p. 134

<sup>15</sup> Lady Mary Wortley Montagu (1689 – 1762) angol arisztokrata, író és költő volt.

már enyhül, néhány öregasszony végzi ezt a beavatkozást. Az emberek egymástól igyekeznek tájékozódni, van-e valakinek a családjában himlője, vendégségeket rendeznek erre a célra, és amikor találkoznak (általában tizenöt-tizenhatan), jön az öregasszony egy dióbéjjel, tele a legjobb himlőfajtával, és megkérdezi, milyen vénát nyithat meg. Azonnal felhívja egy nagy tüvel a vénát, amit felajánlász neki (ez nem okoz nagyobb fájdalmat, mint egy egyszerű karcolás), és annyi anyagot juttat a vénába, amennyi a tű fejjén megül, majd beköti a kis sebet az üreges dióbéjjel. . . .

A gyerekek vagy a fiatal betegek a nap hátralévő részében együtt játszanak, aztán elkezdik elfogni őket a láz, és két napig, ritkán három napig ágyban maradnak. A nyolcadik napon már tökéletes egészségre örvendenek. Nagyon ritkán, inkább csak a húsz-harminc felettiéknél hagy nyomot a himlő az arcukon, ami sohasem simul ki, de nyolc nap múlva már olyan jól vannak, mint a betegségük előtt. . . . Évente ezrek esnek át ezen a beavatkozáson, és a francia nagykövet örömmel mondja, hogy itt is elterelés útján gyógyítják a himlőt, ahogy más országokban is. Nincs példa arra, hogy valaki belehalt volna a kezelésbe. Elhíheti, hogy teljesen meg vagyok elégedve ennek a kísérletnek a biztonságával, hiszen a saját kislíamom szándékozom majd kipróbálni.<sup>16,17</sup>

Tehát a szervezetet tudatos, de gyengébb fertőzésnek tették ki. Előfordultak olykor súlyos esetek is, hiszen a fertőzés mértékét nem tudták szabályozni. A középkorban „mitte venis”- „elküldjük Önnek”-módszernek is neveztek egy másik eljárást, ami azt jelentette, hogy az egészségeseket összefektették gyenge lefolyású betegségben szenvedő emberekkel, akiktől elkaphatták a fertőzést, szerencsés esetben enyhébb lefolyással. Aki túlélte a fertőzést, többet nem fertőződött meg. Ez az „összefektetés” ma is divatos még a rubeola esetében, főleg lánygyerekeknél, a hivatalos, kötelező MMR védőoltások ellenére is. De olyan is előfordult, hogy a már megbetegedetteket – akiknek „rossz vére” volt - összefektették fiatal, szűz, garantáltan egészséges lányokkal, ezzel megtisztítva a „rossz vért” a jó vérrrel. Ezt alkalmazták Bakócz Tamásnál, a pápai trón várományosánál, aki természetesen a sok

tivornyától szifilisz volt, hogy orvosi javallat szerint, délutánonként szűz lányokkal feküdjön össze gyógyulása érdekében.<sup>18</sup>

## 1. Az első oltás Európában - vakcináció

Edward Jenner (1749–1823), aki gyerekként átélte a variolációt, orvosi munkája közben megfigyelte, hogy az enyhébb tünetekkel járó tehénhimlőn át esett fejőnők nem kapták el az emberi himlőt. Jenner 1796-tól, a tapasztalatokból kiindulva, tehénhimlős seb nedvével végezte el az első immunizálást, vagyis létrehozta az első modern védőoltást. Az új gyakorlat jóval biztonságosabb és egyszerűbb volt a variolációnál. Jenner a tehénről (vacca) nevezte el a folyamatot *vakcinációnak*. Ezt a módszert a görögök, örmények terjesztették, így került el ebben az időben hazánkba is.<sup>19</sup> Az új paradigmaváltás - ha nem is azonnal - forradalmasította a fertőző betegségek elleni, immár nem utólagos, hanem előre, preventív módon történő védekezést. Joseph-Ignace Guillotin (1738-1814), a híres humanista francia orvos kimagasló teljesítménye volt Edward Jenner oltásának franciaországi elterjesztése, megszervezése. 1805-ben a párizsi Központi Oltási Bizottság elnöke lett, és megalapította az Országos Orvostudományi Akadémiát is.<sup>20</sup> Európa nagy birodalmaiban, újdonságként, szinte mindenhol bevezették az oltást.

A himlő a társadalom minden szintjét érintette. A 18. században Európában évente 400 000 ember halt meg himlőben, és a túlélők egyharmada megvakult. A himlő, vagy a 18. századi Angliában ismert „foltos szörny” tünetei hirtelen jelentkeztek, és a következmények pusztítóak voltak. Az esetek halálozási aránya 20% és 60% között változott, és a legtöbb túlélőnek elcsúfító hegeket hagyott. A csecsemők halálozási aránya még magasabb volt, az 1800-as évek végén megközelítette a 80%-ot Londonban és 98%-ot Berlinben.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> Forrai Judit: Vénusz oltárán áldozók nyavalyája. *Kaleidoscopehistory*.2020.10. no.20. 119-137. DOI: 10.17107/KH.2020.20.119-137

<sup>19</sup> Wessprémi István Magyarország és Erdély orvosainak rövid életrajza. *Első száz.* (ford: Kővári A.) Bp. 1960. 311.

<sup>20</sup> Donegan CF. Dr. Guillotin--reformer and humanitarian. *J R Soc Med.* 1990 Oct;83(10):637-9. doi: 10.1177/014107689008301014. PMID: 2286964; PMCID: PMC1292858.

<sup>21</sup> Riedel S. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2005 Jan;18(1):21-5. doi:10.1080/08998280.2005.11928028. PMID: 16200144; PMCID: PMC1200696.

<sup>16</sup> Montagu, Lady Mary Wortley. *Letters of Lady Mary Wortley Montagu. Written during her travels in Europe, Asia, and Africa.* Paris: Firman Didot, 1822. Available in many editions online; Rosner, Lisa. *Vaccination and Its Critics. A Documentary and Reference Guide.* Santa Barbara, CA: Greenwood, 2017.

<sup>17</sup> Rosner, Lisa. *Vaccination and Its Critics. A Documentary and Reference Guide.* Santa Barbara, CA: Greenwood, 2017.



## Az első globális oltási expedíció

A vakcina feltalálása előtt a fekete himlőnek nagyszámú áldozata volt Európában, a fertőzések körülbelül egyharmada halállal végződött. Az Újvilágban még több áldozatot szedett ez a betegség. A nagy gyarmattartó államok, Jenner találmánya hatására, a gyarmati termelékenységet feltve Dél-Amerikába, Távoleltre is el akarták juttatni az új oltóanyagot. IV. Károly spanyol király - a hűtés, a fagyasztva szárított vakcinák és a sugárhajtású repülőgépek előtti korszak előtt kb. 200 évvel - az önként jelentkező udvari orvosát, Dr. Francisco Javier de Balmis (1753-1819) tengerész orvos-sebészt bízta meg a történelem első filantrop nemzetközi egészségügyi expedíció, vagyis az első nemzetközi oltási kampány vezetésével.<sup>22</sup>



4. ábra Mária Pita corvette elindulása 1803-ban La Corunából. (Francisco Perez)

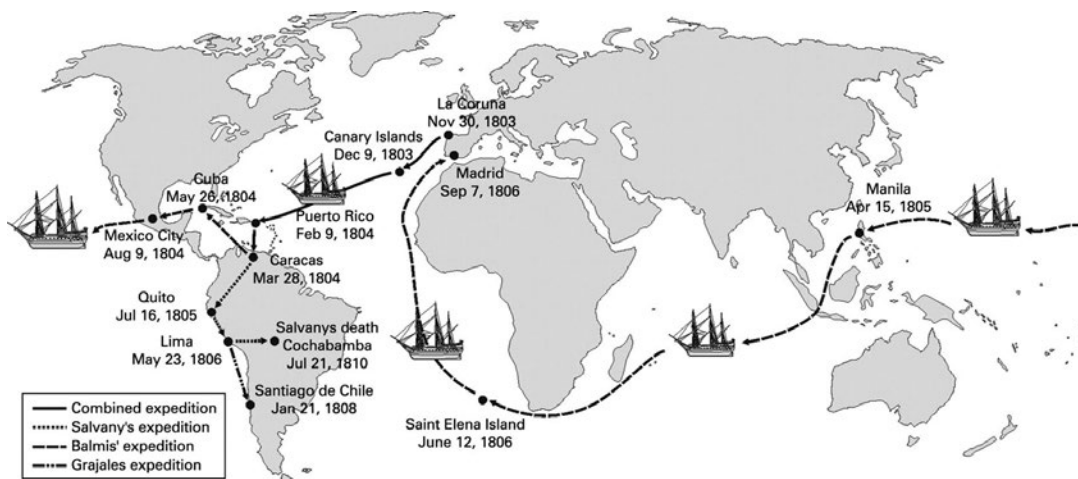
Az expedíció 1803. november 30-án indult a spanyol A Coruña város kikötőjéből a Mária Pinta nevű hajón. Jenner így kommentálta ezt az egyedülálló,

akkor első esetet „Nem képzeltem, hogy a történelem évkönyvei ilyen nemes, ilyen kiterjedt filantrópai példát mutatnak be.” A spanyol király nemcsak nagylelkűsége miatt támogatta ezt az expedíciót, hanem afeletti bánatában, hogy szeretett kislánya, Maria Teresa infánsnő is himlőben halt meg.

A probléma már csak az volt, hogyan szállítsák el a vakcinát a gyarmatokra. A szállítást 22, majd később 26 nyolc-tíz éves árvaházi fiúgyerek végezte, akik a vírust egymást párosával követő hordozóként vitték magukkal. Mindig két-két gyermeket oltottak be megfelelő időközönként „kart a karba” módszerrel, biztosítva az állandó, élő vakcinát, melyet saját testükben hordtak.

A hajó felnőtt tagjai Balmis sebész, két asszisztens, két elsősegélynyújtó, három nővér és Isabel Zandal Gómez, az A Coruña-i Casa de Expositos árvaház igazgatónője voltak. E kis csapat és a fiúk által alkotott misszió a friss vakcinát a Kanári-szigetekre, Kolumbiába, Ecuadorba, Peruba, Mexikóba, majd a Fülöp-szigetekre vitte. Útjuk során segítséget kaptak a katolikus egyháztól, amely kezdetben vonakodott, amíg pl. a Fülöp-szigeteken élő főkormányzó példát nem mutatott öt gyermekének beoltásával. Balmis aztán Kínába ment, majd Makaóra és Kantonba. Közel 100.000 embert oltottak be így.

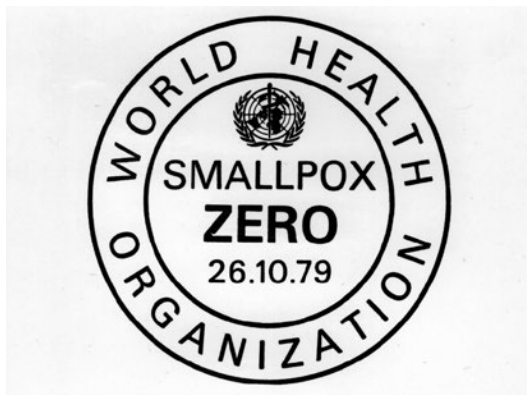
Visszatérve Spanyolországba 1806-ban, Balmis felajánlotta az oltást a brit hatóságoknak, annak el-



5. ábra Oltási térkép a különböző expedíciókkal

<sup>22</sup> Catherine Mark and José G. Rigau-Pérez: The Spanish Smallpox Vaccine Expedition, 1803–1813. Bulletin of the History of Medicine Vol. 83, No. 1, Special Issue: Reassessing Smallpox Vaccination, 1789–1900 (Spring 2009), pp. 63-94 (32 pages)

lenére, hogy Spanyolország és Nagy-Britannia között folyamatos volt a konfliktus. Ez volt a kezdet, majd közel 180 év elteltével, az oltásnak köszönhetően, 1979 óta a világ hivatalosan (WHO) himlőmentes lett.



6. ábra 1979. himlő eradikálásának logója, WHO



7. ábra Párizsi Pasteur Intézet

### 19. század vége, a mikrobiológiai tudomány kezdete

Pasteur és Koch, a modern medicina két ikonikus alakja, fantasztikus és kreatív kutatók voltak, a bacillusvadászat első kimagasló tudósai.

Pasteur (1822-1895) egy új tudományágat, a mikrobiológiát teremtette meg azután, hogy mikroorganizmusoknak nevezte a fertőzések kórokozóit, kísérletekkel bizonyította az un. csíraelméletet – miszerint a *fertőző betegségek mindig mikroorganizmusok által okozott megbetegedések* –, forradalmasította az orvostudományt, a gyógyítást és a preventív medicinát. Az általa kidolgozott védőoltásokkal új szemléletű iskolát alapított, mely bebizonyította a *baktériumok variációinak* létezését - ma úgy mondanának mutációját – és azok különböző *virulenciáját*. Megtalálta és azonosította a Semmelweis által feltételezett kórokokat, a staphylococcut és streptococcut, amelyek szülő nők és sebesült katonák sokezeireinek halálát okozták, az Anthrax bacillus (*Bacillus anthracis*) elleni oltást (1881), felfedezte és oltóanyagot dolgozott ki a baromfi kolera (*Pasteurella multocida*) (1878), a veszettség (Lissa, rabies) (1885) és a sertésorobánc (*Erysipelas suum*) ellen.

Pasteur az első és egyben a legnagyobb lépést tette meg a modern egészségügyi tudomány alapjainak megalkotásában. A Pasteur Intézetet, a **világ első biomedicinális intézetének** létrehozását köszönhetjük neki, amely vezetésével 1888-ban nyílt meg Párizsban. A Pasteur Intézet kezdetben katonáorvosokat képzett a gyarmati orvoslásra, majd a francia kormány hamarosan átvette ezt a szerepet. A Pasteur által felfedezett baktériumok virulenciájának megállapítása a pasteuri tudomány egyetemességének alapvetése lett. Munkatársai, iskolájának tagjai, kutatói a mikrobiológia kifejezést

részesítették előnyben a Koch által elnevezett bakteriológia kifejezés helyett. Pasteur 1895-ben meghalt, de végül több, mint harminc hivatalos Pasteur Intézet nyílt meg világszerte. **Az első tengerentúli Pasteur Intézetet Albert Calmette** nyitotta meg Saigonban, a francia Indokínában 1891-ben, majd másik tanítványa, Adrien Loire Ausztráliában folytatta a Pasteur Intézet alapítását.

Robert Koch (1843-1910) jóval fiatalabb volt Pasteurnél, ragaszkodott a saját monomorfista doktrínájához, elutasította a kórokozó baktériumok variációi létezését. Viszont alapos vizsgálataival, pontos méréseivel nagy lépést tett a bakteriológia mint új tudományág elgondolásaihoz. Megtalálta a bakteriális spórákat, amelyek akár évekig rezisztens sejtek lehetnek, amíg kedvező körülmények hatására hirtelen fertőzővé válhatnak. Koch kutatásainak eredményeként azonosították a lépfene baktérium életciklusát (*Bacillus anthracis*).

Ezen kívül Koch finomította a baktériumok mikroszkópos megtekintésének előkészítő technikáit, a tiszta tenyészetek megszerzésére szolgáló eljárásokat és a baktériumok izolálási módszereit. Kidolgozta az üveglemezeket és a fedőlapokat, valamint módszereket talált fel a baktériumok hőmegegerősítésére, és különböző típusú festékek használatát javasolta a láthatóság javítására. Emellett technikákat fejlesztett ki a gőzsterilizálásra, valamint módszereket baktériumok és egyéb mikrobák fényképezésére (mikrofotózás). Ezek mind elengedhetetlen tartozékai voltak a korszerű védőoltások felfedezésének.

1882-ben Koch beszámolt a tuberkulózis bacillus izolálásáról és azonosításáról, amely során a tüdővész okozó *Mycobacterium tuberculosis* felfedezte. E kísérletei alapján igazolta Pasteur csíra elméletét. 1905-ben orvostudományi Nobel-díjat kapott „a tuberkulózissal kapcsolatos kutatásaiért és felfedezéseiért.”

Bár kidolgozott egy védőoltást is a TBC ellen, de az hatástalannak bizonyult. Végül Albert Calmette (1863-1933) és Camille Guérin (1872-1961), a Pasteur Intézet munkatársai vezették be a róluk elnevezett tuberkulózis elleni vakcinát, amely törzseinek virulenciája az 1920-as évek végén változott (Bacillus Calmette és Gurerin-BCG). Koch többi tanítványai közül páran Amerikában jelentős szerepet játszottak a további kutatásokban. Koch irányelveket illetve posztulátumokat dolgozott ki annak megállapítására, hogy egy adott betegség egy adott mikrobanak köszönhető. Elkülönítette a kolera-vibriót (*Vibrio cholerae néven*), s kimutatta a bubópestis a patkányok bolháiban, felfedezte az álomkórt terjesztő cecelegyet.

A 20. században nagy és újabb pandémiák tizedelték a népességet, kezdve a spanyolnátha 19 millió halottjával, folytatva a főleg gyerekek között terjedő poliomielitisz járvánnyal, később az AIDS, majd a 21. századi fertőzések következtek. A következő fejezetben bizonyos fertőzések politikai vetületét fogjuk tárgyalni.

### **Pandémiák nagypolitikai, valláspolitikai, hadászati, szakma- és tudománypolitikai hatása**

Laboratóriumi kutatócsoportok a 20. század közepére különböző országokban, különböző módszerekkel nagyon sokféle védőoltást dolgoztak ki, .

Nemcsak a szakmai viták állandósultak ennek megfelelően, hiszen mindenki a saját módszerét és oltóanyagát tartotta a legjobbnak, hanem a fertőző betegségekkel kapcsolatos politika érvényesítése egyúttal komoly politikai tényezővé vált és maradt is, mind a mai napig<sup>23</sup>.

A pandémiák alatt tömegek élete és halála, vagyis a sorsuk függ nemcsak a betegség kimenetétől, hanem a mindenkor hatalomszabályozó, fenyegető, zsaroló, fegyelmező akaratától is.

### **Valláspolitikai eszköze**

Kezdetben az **Isten hatalmának bizonyítására, isteni büntetésként** jelenítették meg az emberek előtt az indokot, amiért a fertőzések kialakultak és végső csapásként lesújtottak az emberekre.

<sup>23</sup> Forrai J: Védelem a pandémiás fertőzések ellen: varioláció, inoculáció, vaccináció története Protection against pandemic infections: history of variolation, inoculation and vaccination. Kaleidoscope 2022.vol. 12. No 25. doi: 10.17107/KH.2022.25.4-1

A valaha feljegyzett csapások talán legismertebb példái azok, amelyekre az Ószövetségtől kezdve az Ábrahám vallások alapjául szolgáló vallási írások hivatkoznak. A Kivonulás könyve, 7–11. fejezet, tíz, az egyiptomiakat sújtó csapássorozatot említi, amíg a zsidókat, akiket Egyiptom uralkodója, a fáraó fogóságban tartott, végre szabadon engedik. A lazán meghatározott csapások némelyike természeti jellegű, de legalább néhány közülük egyértelműen fertőzésre utal. A tetvek, a beteg állatok, a kelések és az elsőszülöttek lehetséges halálózása valószínűleg számos fertőző betegséget, zoonózist és parazitózist ír le Hasonló csapásokra utalt és írt le az iszlám hagyomány a Korán 7. fejezetében. (Surat Al-Araf, 133. v.)

Az Apokalipszis vagy a Jelenések könyvének 16. fejezetében az angyalok hét tálat Isten haragjával öntik a Földre, köztük néhány olyan tálat, amelyek valószínűleg fertőző természetű csapásokat tartalmaznak: „Elment tehát az első angyal, és kiöntötte a tálat, a földet, és ártalmas és fájdalmas sebek támadtak az embereken, akik a fenevad bélyegét viselték”. (Jelenések 16:2)

A betegségek megjelenéséről, a fertőzések felfogásáról összetett, differenciált képet kapunk vallás-filozófiai szempontból, mint pl. a bibliai időben az egyiptomi rabszolgaság elleni vallási-politikai nyomásként használt dögvészről. Mózes megfenyegette a fáraót, ha nem engedi el népét, csapást mér az egyiptomiakra.<sup>24</sup> A csapások a természeti hatásokra kialakuló, az állatok által terjesztett fertőzéssel és pusztulással (folyóvizek szennyezése, halak elpusztulása, békák-rovarok, vadállatok, fekélyek, fekélyes betegségek, jégeső, sáskahad, sötétség, elsőszülöttek meghalása) kényszerítették ki a zsidó nép szabadon bocsátását, szabadságát

Már a rómaiak hadászati jelentőségűnek nyilvánították a friss víz eljuttatását a városokba az aqueductusokon át. Veszély esetén katonák álltak a vízforrásnál, nehogy döglött állatot dobjanak az ivóvízbe és így fertőzzék meg tömegesen a város lakóit. A mai kutatási eredmények szerint a bioterrorizmus - történjen biológiai vagy toxikológiai szerekkel - az ókortól napjainkig egyre kifinomultabb módszereivel, hatalmas eszközzé vált a politika kezében, felértékelődött a törvényes végrehajtási vagy harcikatoni csatákban, vagy akár a nemzetek közötti politikai ellenfelek harcában.

A Justinianus idejében megjelenő pestisről olyan közbeszéd alakult ki a Korán írása szerint,

<sup>24</sup> A tíz csapás: **a folyók vize vérré változott, békák, szúnyogok, kártékony rovarok, dögvész, fekélyek, jégeső, sáskajárás, háromnapos sötétség, elsőszülöttek halála** <https://lexiq.hu>

miszerint az Isten kegyes ajándéka, azonban mintegy hétszáz évvel később, az Új Testámentumban már mint Isten büntetése szerepel.

Nemcsak maga a fertőzés vált a politika eszközzé, hanem a fertőzés okainak felderítésében a **vallás-politika** is megtalálta a maga eszközét, nevezetesen a keresztény egyház a zsidók üldözésére látott benne jó okot. A nagy középkori pestisjárvány előtt is voltak pogromok a német területen, de a pestis felelősítette a zsidók elleni antiszemitizmust és egyértelműen őket tették felelőssé a járvány kitéréséért és terjedéséért.<sup>25</sup> Ezek a pogromok olyan mértéket öltöttek, hogy a több ezer, tízezer meggyilkolt ember áldozata alapján a középkor holocaustjának nevezték el.



8. ábra Zsidó mészárlás ábrázolása 1349-ben *Antiquitates Flandriae* (Royal Library of Belgium kézirat, Representation of a massacre of the Jews in 1349 (Royal Library of Belgium manuscript, 1376/77)



9. ábra A fekete halál körüli európai zsidóüldözések a térképen megjelölt városokban

<sup>25</sup> Winkler, Albert (2007). *The Approach of the Black Death in Switzerland and the Persecution of Jews, 1348–1349*. Brigham Young University.

## Politikai ellentétek és a járványkutatások a 19-20 században

A középkori mészárlások helyett a 19-20. században már finomabb módszerekkel feszültek egymásnak a politikai-gazdasági erők, mind nemzeti, mind egyéni szinten. Ilyen politikai ellentétek mérgezték meg a két zseniális mikrobiológus viszonyát is. Pasteur és Koch nemcsak szakmailag, de politikailag is a térfél két különböző oldalán álltak. A francia-porosz háborúban (1870-71) a poroszok elfoglalták a francia Elzász-Lotaringiát. Pasteur az elzászi Strasbourg-i egyetem professzora volt, de a háború eredményeként visszaadta megbízását és elhagyta Strasbourgot, nem kívánt porosz fennhatóság alá kerülni. Ez mutatja, hogy Koch és Pasteur között nemcsak szakmai versengés volt.

Az első világháborút közvetlen megelőző nacionalizmus fellángolásának hatására az addigi baráti amerikai kapcsolatok nemcsak Koch személyes esetében szakadtak meg, jóllehet tanítványai alapították az amerikai mikrobiológiát például a John Hopkins egyetemen, hanem a nagypolitika hatására Amerikát is befolyásolta a brit és a francia szövetség, különösen, amikor Amerika belépett az első világháborúba. Az amerikai kormány lefoglalta a német tulajdonban lévő ingatlanokat és eszközöket, köztük a Bayer AG amerikai védjegyeit és a Merck & Co George Merck – akkoriban a legnagyobb gyógyszer cég - tulajdonában lévő részvények 80%-át. Ez a németellenesség nem javult a II. világháború előtt és alatt sem, bakteriológiai és vegyszeti szinten sem.

A két világháború között a mindennapi életben védőoltások sorozata látott napvilágot az európai felfedezők laboratóriumaiában. Ezek közül Németország a nagyhatalom szerepét töltötte be a tudományban, különösen a mikrobiológiában. A 20. század első harmadában szinte az összes baktérium okozta fertőző betegség ellen kidolgoztak védőoltásokat, mint pl. a tífusz, tbc, diftéria, tetanusz, lepra, rickettsia, stb. ellen.

A sokféle kihívásnak eleget téve, felfedezték az addig nem ismert, nem identifikált kórokozókat, és a fertőzések alapos ismerete, a szakma fejlődése és a technikai feltételek gyors minőségi javulása során a kutató iskolák remek szakembereket neveltek ki. Ugyanakkor a német nacionalizmus, antiszemitizmus, az 1933-as zsidótörvény miatt német és európai kutatók tömegével hagyták el az európai tudományos fellegvárakat és telepedtek le Amerikában. Itt azután több kutatóközpont alakult ki, részben a frissen kialakított egyetemi kutatóhelyeken, részben nagy

cégek szponzorálásával felépült bázisokon, mint pl. Rockefeller Alapítvány Kutató Intézete (ami később egyetemmel fejlődött), majd a politika erősödésével újabb katonai kutatólaboratóriumokat állítottak fel. Az addig remekül együttműködő orosz-szovjet és német közös kutatások is megszakadtak, mivel a politika teljes mértékben átírta a tudományos életet is. A II. világháború után nagy erővel kezdtek újra Európában és most már főleg Amerikában a kutatásokat a fertőzések - különösen a virális fertőzések - elleni védőoltások kidolgozása érdekében.

Külön fejezetet jelentenek a két világháború idején a tömeges halált okozó bioterrorizmussal kapcsolatos kutatások. Ezek közül kimagasló a japán 731-es alakulat, hivatalos néven: **Kempeitai Járvány megelőzési Kutatólaboratórium Politikai Osztály**, amelynek tagjai több tízezer kínai foglyon végeztek kísérleteket és fertőztek meg pestissel, kolerával, fekete himlővel, mérgezték botulinum toxinnal, lépfenével, hastífusszal, kolerával.<sup>26</sup> A 731-es alakulatban aktív tudósok közül sokan jeles karriert futottak be a háború utáni Japánban mint politikusok, tudósok, üzletemberek vagy orvosok. Csak néhányuk került szovjet hadifogságba, őket a Habarovszki perben vonták felelősségre.<sup>27</sup> A többség azonban amerikai megszállás alá került, és őket sosem fogták perbe. Később az ENSZ az emberiség elleni bűncselekménynek nyilvánította a 731-es alakulat tevékenységét.<sup>28</sup>

**A hidegháborús fenyegetés utáni eszközzé** vált például a himlő elraktározott, fertőzőképes víruskészletei egyidejű megsemmisítésének határ-ideje. Az 1993-as határidőt később többször meghosszabbították (1995, 1999, 2002).<sup>29</sup> Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) egy időre pontot tett a himlőügy végére azzal, hogy az Egyesült Államok

és Oroszország 2014-ig megtarthatja védekezési és kutatási célokra a fekete himlő vírusát, a *Poxvirus variolae*-t. A döntést a WHO éves közgyűlésén hozták meg azután, hogy az USA kérelmezte, hadd őrizhesse meg még öt évre atlantai laboratóriumában a világ legragályosabb, és az emberiségre nézve az egyik legpusztítóbb járványának kórokozóját.<sup>30</sup>

A fekete himlő megsemmisítésének kérdése 1986-ban vetődött fel először. A vírusokat egy határozat értelmében az USA-nak és Oroszországnak 1993-ban kellett volna véglegesen elpusztítani. Az érintett felek azonban nem bíznak abban, hogy más országokban nem őriznek-e szintén himlővírust, így az orvosbiológiai védelem kifejlesztésére hivatkozva újra és újra meghosszabbították a végleges megsemmisítés dátumát, zsaroló fegyverként használva.

Ugyanakkor a fertőző betegségek politikai kezelése az ötvenes években a két nagy világhatalom között lehetett **pozitív előjelű is, a békülés szándékával** és annak eszközeként az oltóanyagok megosztásával, bár természetesen gazdaságilag sem volt érdektelen a piac kiterjesztése.

Albert Bruce Sabin (1906–1993) 1954-ben állította elő vakcináját, a poliomyelitis-gyerekbénulás ellen, nem sokkal Jonas Edward Salk (1914–1995) oltásának felfedezését követően. A Sabin cseppek szájon keresztül, csepp formájában beadható oltóanyag. A hidegháborús időszak enyhülésének számított, hogy az eredetileg a mai Białostokból származó Sabin, orosz lévén, sikeresen kért szovjet orvosi támogatást a kialakult járványok miatt. Jó szakmai orosz kapcsolatai révén a moszkvai Poliomyelitis Kutatóintézet vezetőjével folytatott tárgyalások után megkezdődhetett a Sabin cseppek oltóanyagának gyártása a Szovjetunióban. Ez egyfajta politikai közeledés is volt. Gyerekek milliói várták a megmentő oltást. Az oltóanyag kipróbálást az orosz szakemberek és politika elsőként „előzékenyen” átadta Magyarországnak és Csehszlovákiának - ez volt a főpróba a szocialista táborban. Miután az oltással kapcsolatban semmilyen mellékhatás, probléma nem merült fel a két országban, a Szovjetunió tagállamaiban is elkezdtek a nagy kísérletet, így néhány millió gyermek megkapta ezt az oltást.

Az Egészségügyi Világszervezet nemzetközi bizottsága 1957-ben javasolta, hogy az OPV nagyobb kísérleti oltásait hajtsák végre különféle országokban

<sup>26</sup> Cunliffe, William: *Select documents on Japanese war crimes and Japanese biological warfare, 1934-2006*. National Archives and Records Administration, 2007 ONLINE VERSION

<sup>27</sup> Harris, Sheldon H. *Factories of Death: Japanese Biological Warfare 1932-45 and the American Cover-Up*, Routledge, 1994.

<sup>28</sup> Szűcs László: *731-es alakulat: közel hatszáz ezer ember élete szárad a lelkükön*. honvedelem.hu. [2018. április 24-i dátummal az eredetiből archiválva].

<sup>29</sup> Feng J, Deng Y, Fu M, Hu X, Luo W, Lu Z, Dai L, Yang H, Zhao X, Du Z, Wen B, Jiang L, Zhou D, Jiao J, Xiong X. Construction of a Live-Attenuated Vaccine Strain of *Yersinia pestis* EV76-B-SHU $\Delta$ pla and Evaluation of Its Protection Efficacy in a Mouse Model by Aerosolized Intratracheal Inoculation. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020 Sep 8;10:473. doi: 10.3389/fcimb.2020.00473. PMID: 33014895; PMCID: PMC7509399.

<sup>30</sup> Smiley ST. Current challenges in the development of vaccines for pneumonic plague. *Expert Rev Vaccines*. 2008 Mar;7(2):209-21. doi: 10.1586/14760584.7.2.209. PMID: 18324890; PMCID: PMC2365752.

a szocialista táboron kívül is. Először 1958-ban Szingapúrban, az újabb polio-járvány kitörésekor adták be a Sabin cseppeket 200 000 gyermeknek.

Az oltóanyag történetében 1959-ben a Szovjetunióban 15 millió gyerek kapott Sabin cseppeket. A volt szocialista táborral együtt körülbelül 100 millió embert oltottak be. A szocialista tábor átoltása megtörtént. Afrikában több mint 9 millió gyermek is megkapta a vakcinát. A Sabin által kifejlesztett oltóanyag igazi sikertörténet lett.

Mint láttuk, a pandémiák történetének számos különféle vetülete van az orvosi szemléleten és megoldásokon kívül: tudományos, gazdasági, politikai, hadászati, vallási szempontok is irányítják a fertőzések kimenetelét, megállítását, gyógyítását.

### Felhasznált irodalom

- 18/1998. (VI. 3.) NM rendelet a fertőző betegségek és a járványok megelőzése érdekében szükséges járványügyi intézkedésekről (2024.06.06) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800018.nm>, 3Móz. Leviták könyve, 13. 1-7.
- Bertam, Stephan (2003): *Élet az ókori Mezopotámiában* (Life in Ancient Mesopotamia). 2003.400.p. ISBN 9634260136, ISSN 1787-6826
- Cartwright, Frederick F. (1972): *Disease and History*. Published by Devin-Adair Pub, 1972. ISBN 10: 069024116X ISBN 13: 9780690241167
- Cunliffe, William (2007): *Select documents on Japanese war crimes and Japanese biological warfare, 1934-2006*. United States National Archives and Records Administration, ONLINE VERSION
- Donegan CF. (1990) Dr. Guillotin - reformer and humanitarian. *J R Soc Med.* 1990 Oct;83(10):637-9. doi: 10.1177/014107689008301014. PMID: 2286964; PMCID: PMC1292858.
- Farkas L. Gyula, Hajnal Krisztina (2000): A betegségek népi elnevezése. *Anrtopol. Közl.* 41: 117-126 (2000) EPA03120\_anthropologiai\_kozelemenyek\_41\_117-126.pdf
- Feng J, Deng Y, Fu M, Hu X, Luo W, Lu Z, Dai L, Yang H, Zhao X, Du Z, Wen B, Jiang L, Zhou D, Jiao J, Xiong X. Construction of a Live-Attenuated Vaccine Strain of *Yersinia pestis* EV76-B-SHUΔ*pla* and Evaluation of Its Protection Efficacy in a Mouse Model by Aerosolized Intratracheal Inoculation. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020 Sep 8;10:473. doi: 10.3389/fcimb.2020.00473. PMID: 33014895; PMCID: PMC7509399.
- Forrai Judit (2020): Vénusz oltárán áldozók nyavalyája. *Kaleidoscopehistory*.2020.10. no.20. 119-137. DOI: 10.17107/KH.2020.20.119-137
- Forrai Judit (2022): Védelem a pandémiás fertőzések ellen: varioláció, inoculáció, vaccináció története *Protection against pandemic infections: history of variolation, inoculation and vaccination.* *Kaleidoscope* 2022.vol. 12.no 25. doi: 10.17107/KH.2022.25.4-1
- Harris, Sheldon H.(1994): *Factories of Death: Japanese Biological Warfare 1932-45 and the American Cover-Up*, Routledge, 1994.
- Herodotos: történeti könyvei (görögül és magyarul) ford.szerk. Geréb József.I. kötet I-III. könyv. Budapest Franklin-Társulat. 1892.161. old. 196-197 fejezet
- Madarász, B., Fazekas-Pongor, V., Szarvas, Z. *et al.* Survival and longevity of European rulers: geographical influences and exploring potential factors, including the Mediterranean diet — a historical analysis from 1354 to the twentieth century. *GeroScience* (2023). In press pp. 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00957-5>
- Mark, Catherine and José G. Rigau-Pérez (2009): The Spanish Smallpox Vaccine Expedition, 1803–1813. *Bulletin of the History of Medicine* Vol. 83, No. 1, Special Issue: Reassessing Smallpox Vaccination, 1789–1900 (Spring 2009), pp. 63-94 (32 pages)
- Montagu, Lady Mary Wortley (1822): *Letters of Lady Mary Wortley Montagu. Written during her travels in Europe, Asia, and Africa*. Paris: Firman Didot, 1822. Available in many editions online;
- Needham J (1999). „Part 6, Medicine”. *Science and Civilization in China: Volume 6, Biology and Biological Technology*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 134
- Neufeld, Edward (1986): The Earliest Document of a Case of Contagious Disease in Mesopotamia (Mari Tablet ARMX, 29). *Journal of the Ancient Near Eastern Society*, 1986, 53-66
- Oppenheim, A. Leo (1982): *Az ókori Mezopotámia. Egy holt civilizáció portréja.* (második javított kiadás, Erica Reiner, Komoróczy Géza). Gondolat. Budapest. 1982.361-365.
- Papagrigorakis MJ, Yapijakis C, Synodinos PN, Baziotopoulou-Valavani E.(2006): DNA examination of ancient dental pulp incriminates typhoid fever as a probable cause of the Plague of Athens. *Int. J Infect Dis.* 2006 May;10(3):206-14. doi: 10.1016/j.ijid.2005.09.001. Epub 2006 Jan 18. PMID: 16412683.



- Riedel S.(2005): Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2005 Jan;18(1):21-5. doi: 10.1080/08998280.2005.11928028. PMID: 16200144; PMCID: PMC1200696.
- Rosner, Lisa (2017). *Vaccination and Its Critics. A Documentary and Reference Guide*. Santa Barbara, CA: Greenwood, 2017.
- Smiley ST.(2008): Current challenges in the development of vaccines for pneumonic plague. Expert Rev Vaccines. 2008 Mar;7(2):209-21. doi: 10.1586/14760584.7.2.209. PMID: 18324890; PMCID: PMC2365752.
- Szücs László (2018): *731-es alakulat: közel hatszázezer ember élete szárad a lelkükön*. honvedelem.hu. [2018. április 24-i dátummal az eredetiből archiválva].
- Thuküdidész: A peloponnészoszi háború 2,52. Ford. Muraközy Gyula. Bp., 1985.)
- Weszprémi István Magyarország és Erdély orvosainak rövid életrajza. Első száz. (ford: Kövári A.) Bp. 1960. 311.
- Winkler, Albert (2007). *The Approach of the Black Death in Switzerland and the Persecution of Jews, 1348–1349*. Brigham Young University.
- Winslow, Charles-Edward Amory (1980): *The Conquest Of Epidemic Disease*. University of Wisconsin Press; First Edition 1980. ISBN-10: 029908244X, ISBN-13 : 978-0299082444