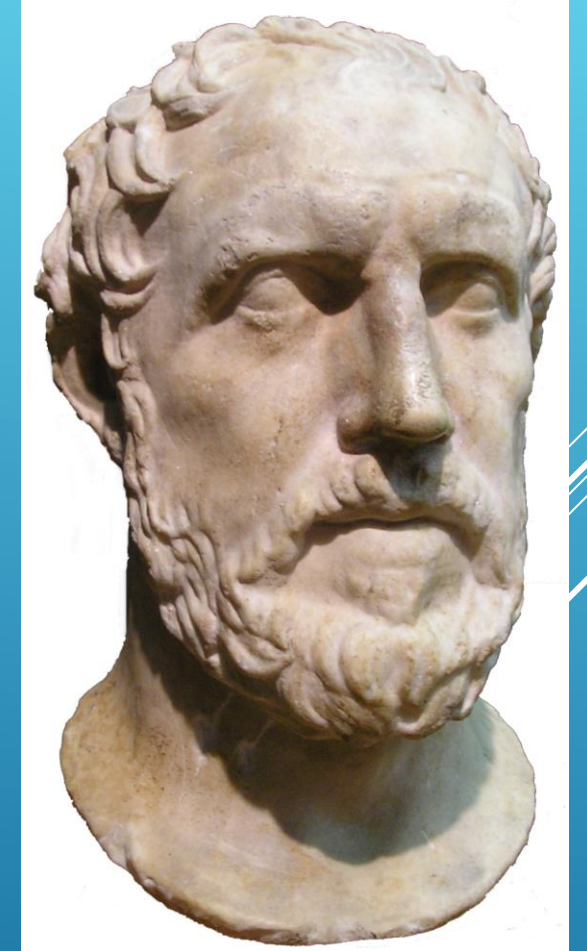


A védőoltások története



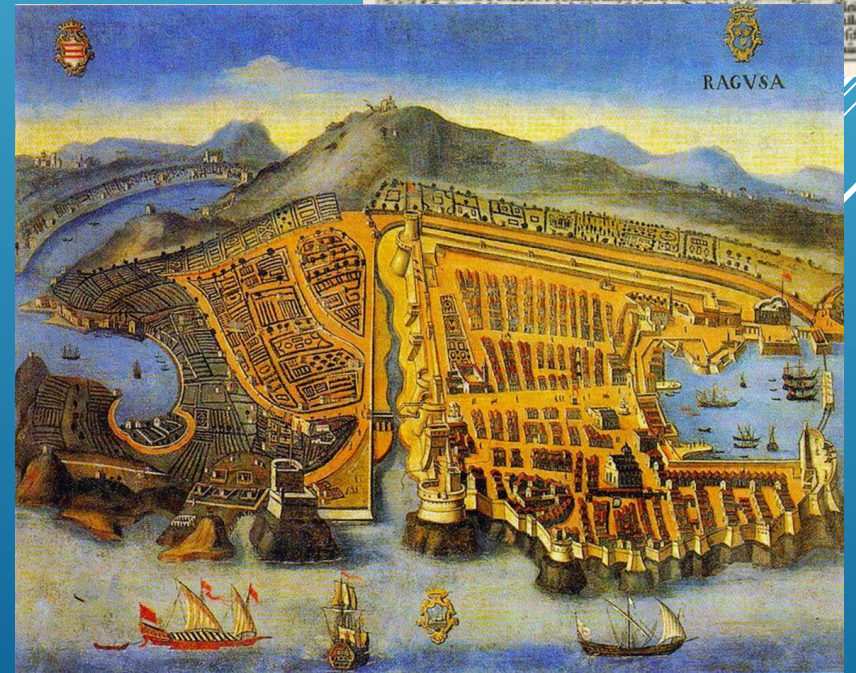
„Isteni csapás”

- Az első jelentős járvány Athén Kr.e. 430.
- Thuküdidész: 1. Egészségesek elkaphatták a kórt betegektől
2. Aki meggyógyult újból nem kapta el
- Védőoltásokon még nem is gondolkodhattak



A „Fekete halál”

- 14.század közepétől
- Többször visszatért → 20-25 millió ember halála
- „Csodagyógymódok” : koponyaérvágás, kígyóhús, viperaméreg, varangypor
- Rózsavízzel, ecettel történő kéz és arcmosás
- 40 nap karantén



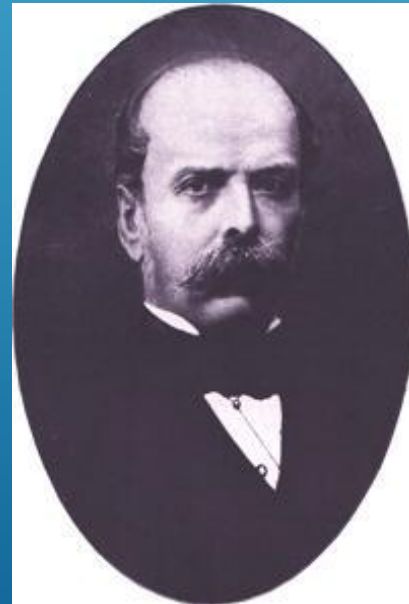
A fekete himlő

- 18.század
- **Varioláció**
- Himlős beteg kiütéseiből kivett anyag bőr alá juttatása
- **Vaksináció**
- A szervezetbe juttatott anyag nem emberből, hanem tehénből származott
- Vacca = tehén latinul



A kolera

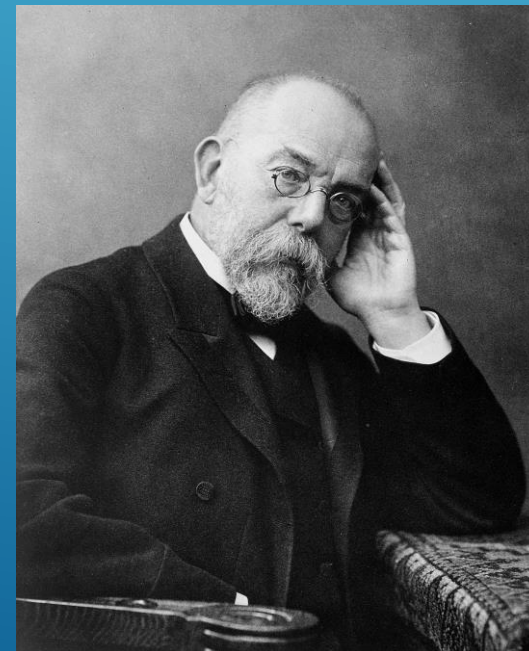
- 19.század első fele
- Első alaposan dokumentált fertőző betegség
- Egészségügyi intézményrendszer létrehozása
- Nemzetközi járványügyi együttműködés →
- Mikroszkóppal történő tudományos vizsgálódás



World Health
Organization

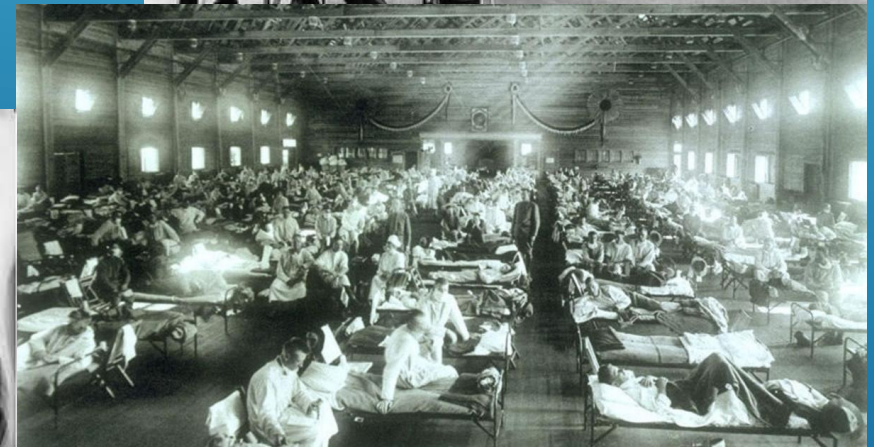
Pasteur és Koch nyomában

- Mikrobiológia
- Epidemiológia (járványtan)
- Pasteur:veszettség elleni oltóanyag kifejlesztése
- Koch: tüdővész(tbc) kutatása, tuberkulin injekció



Védőoltások a 20.században

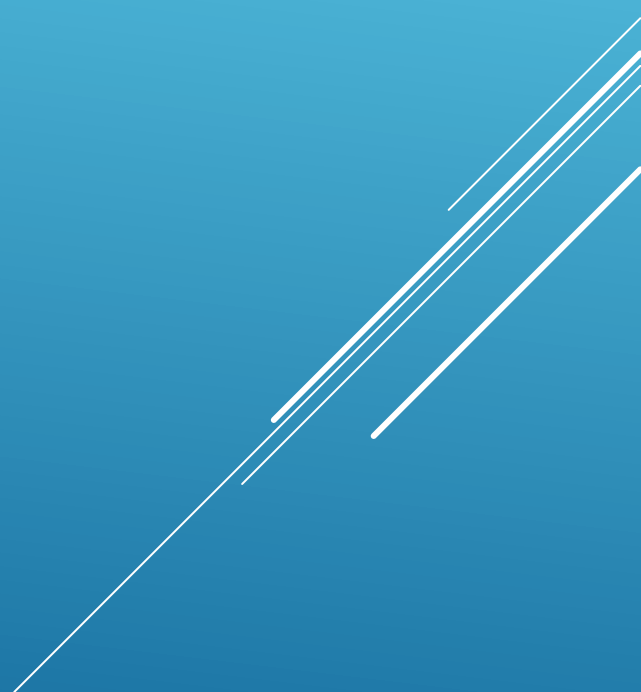
- Urbanizáció, háborúk, elszegényedés, felgyorsuló közlekedés → gyorsan, nagyobb területre terjedő betegségek
- Spanyolnátha
- Tuberkulózis 1921.
- Torokgyík 1923.
- Szamárköhögés 1925.
- Mumpsz, rubeola, kanyaró, hepatitisz B
- Járványos gyermekbénulás 1955.
- **Vakcinák típusai**



Köszönöm a figyelmet!



BYE



A védőoltások története

A történelem során sajnos sok helyen és sokszor felütötték a fejüket különböző szörnyű járványok, betegségek. Esszémben megpróbálom ezek történetét röviden áttekinteni, s összefoglalni, milyen hosszú és nehéz út vezetett az első védőoltásokig. Sajnos ma is aktuális a kérdés, hogyan küzdhetünk le egy pandémiát, hiszen a koronavírus jelenleg is rengeteg emberéletet követel.

Az első jelentős járvány Európában az ókori Athénre sújtott le körülbelül Kr.e. 430 környékén. Ennek története nagyon jól dokumentált, mert a betegséget az ókori történetíró Thuküdidész is elkapta, s átélve a kórt, részletesen beszámolt róla. Az akkori orvostudomány nem tudta gyógyítani a járványt, de Thuküdidész két nagyon fontos dologra már felhívta a figyelmet. Az egyik az, hogy az egészségesek elkaphatták a kórt betegektől. A másik pedig az, hogy aki meggyógyult az már újból nem kapta el. Ez az immunitás megfigyelésének első közlése. Ezek a megfigyelések nagyon fontosak voltak később a védőoltások kialakulása szempontjából. Különösen, hogy az ókori népek isteni csapásoknak, különböző mérgező kigőzölgéseknek tulajdonították a járványok kialakulását. A Krisztus előtti 1. században élt Lucretius így írt erről: *„Ekkor az öldöklő vészek, nyavalyák sokasága Vagy kintről jön, mint átkelnek az égen a felhők És a ködök, vagy a földön kelve kerülnek a légbe.”* Ez a gondolkodásmód (különösen az isteni csapás) a középkor folyamán is megmaradt, így természetesen az akkori orvosok, tudósok nem is gondolkozhattak védőoltásokon.

Az Európát leghosszabb ideig sújtó, legszörnyűbb járvány a „Fekete halál”-nak nevezett pestis volt. A 14. század közepén ütötte fel a fejét, és az akkori nagyvárosokba tömörült lakosság körében borzalmas pusztítást végzett. A pestis többször visszatért és becslések szerint Európa lakosságának egynegyedét-egyharmadát elpusztította: kb. 20-25 millió ember halálát okozta. Bizonyos területeken ez a szám elérhette akár az 50%-ot is. Védőoltás kidolgozásáról természetesen még szó sem eshetett, de nagyon érdekes korabeli „gyógymódokról” olvastam. Giovanni Dondi, a milánói püspök orvosa például a koponyán történő érvágást különösen hasznosnak találta, mivel úgy gondolta, hogy így csökken a betegséget okozó romlott vérmennyiség. Szintén jó gyógymódnak vélte - akárcsak a korszak sok nagy orvosa - a kígyóhúsból, viperaméregből és varangyporból készült csodaszert. Sok nagyon különleges és érdekes praktikáról olvastam, de mivel a korabeli orvostudomány nem ismerte a fertőzések valódi okait, ezért hatásos gyógymódot sem tudtak kitalálni. Azonban már ekkor rájöttek néhány járványügyi szabály fontosságára. Például a betegszobából kijövők számára rózsavízzel vagy ecettel történő kéz- és arcmosást javasoltak. A Raguzai Köztársaságban alkalmazták először a vesztegzárat 1377-ben. A következő években több itáliai kereskedőváros (pl. Velence, Genova) is hasonló intézkedéseket vezetett be. A kikötőbe érkező hajók utasai csak 40 nap elkülönítés után léphettek be a városba. Az olasz *quaranta* (40) szóból származik a manapság is oly sokszor használatos karantén elnevezés.

Az első igazán fontos lépések a modern oltóanyagok kifejlesztésében egy szörnyű ragályhoz köthetőek. A fekete himlő a 18. század folyamán óriási pusztítást végzett Európában. Évente majdnem 400 000 ember életét követelte. A fekete himlő elleni első védekezési módok Ázsiából, Indiából és Kínából terjedtek el. Az ottani orvosok megfigyelték, hogy a fekete himlőn átesett gyerekek egész életükre immunitást szereztek. A tudósok mesterséges úton tették védetté a himlőn át nem esett gyerekeket. A leírások szerint a száraz himlő hegekől

port készítettek, amelyeket a gyermekek felszívtak az orrukon keresztül, vagy himlős betegek ruháiba öltöztették őket, hogy minél hamarabb elkapják a betegséget. A leghatékonyabb módszer azonban a beoltás, a varioláció volt. Az elnevezés a himlő latin nevéből (variola) származik. Az oltás során a himlős beteg kiütéseiből kivett anyagot egy hegyes eszközzel a beoltott személy bőre alá juttatták. Az így mesterséges úton szerzett fertőzés enyhébb volt, mint a természetes, nagyobb esélyt adott a túlélésre. A varioláció módszere Ázsiából elindulva a 17. század közepén jelent meg a Török Birodalomban. Itt ismerték meg az eljárást az európai utazók és orvosok. Giacomo Pylarini volt az első ismert orvos, aki a beoltást tanulmányozta, és 1715-ben megjelent könyvében nagyon hasznosnak találta. Bár az orvosok nem fogadták el egységesen az új eljárást, lassan Európa-szerte elterjedt. A 18. század közepétől már az európai uralkodók egy része is beoltatta gyermekeit. Az első kötelező oltás is ehhez a korhoz köthető. II. Frigyes porosz király a hadseregében szolgáló katonái számára kötelezővé tette az oltást. Ebben az időszakban a varioláció következtében elhunytak aránya sokkal alacsonyabb volt a fertőzés természetes módon megkapó emberekénél. A variolációs eljárásnál ez 2-3%-ot tett ki még a másíknál több, mint 10-szer ennyit. Raymann János Ádám eperjesi orvos volt az első magyar, aki 1721-ben alkalmazta a variolációt. Ennek ellenére az eljárás évtizedeken keresztül szinte ismeretlen maradt hazánkban. Széles körben történő elterjedésében Mária Terézia játszott szerepet. 1768-ban engedélyezte, hogy fiain elvégezzék az eljárást, és a sikert látva az udvari orvosok is elfogadták a módszert.

A mostanában sokat hallott vakcina kifejezés is a fekete himlő kapcsán jelent meg az orvostudományban, és az eljárás kifejlesztése Edward Jenner nevéhez köthető. A vakcina elnevezése a tehén latin nevéből (vacca) származik. A variolációhoz hasonlóan a vakcináció is a nép megfigyeléseinek köszönhető. Angliában a mezőgazdasággal foglalkozó vidéki közösségek tagjai rájöttek arra, hogy akik munkájuk során megfertőződtek a szarvasmarha bőrén megjelent tehénhimlővel, azok a fekete himlőre is immunisak voltak. A vakcináció során is egy hegyes eszközzel juttatták a bőr alá a fertőző anyagot. A nagy újítás azonban az volt, hogy ez az anyag nem az emberi himlős kiütésekből származott, hanem a tehénhimlő seibeiből. Az így szerzett fertőzés lefolyása és halálozási aránya az eddigieknél is alacsonyabb lett. A köztudatban Edward Jenner neve él a himlőoltás feltalálójaként, de igazából nem ő volt a legelső, aki ezzel a módszerrel dolgozott. Jenner azért számít úttörőnek, mert ő volt az első, aki írásban megjelentette eredményeit, melyek óriási visszhangot keltettek. Ma már tudunk róla, hogy az első vakcinációt Benjamin Jesty angol gazda végezte el 1774-ben. Jenner történelmi napja 1796. május 14-ére esett. Az angol orvos ekkor végezte el első kísérletét: egy 8 éves helyi fiút oltott be tehénhimlővel. Úgy érzem, ő is megérdemli, mint az első vakcinált, hogy itt szerepeljen a neve: James Phipps-nek hívták. Két hónap múlva Jenner fekete himlővel is beoltotta, ami a fiú egészségére nem volt hatással. Az orvos folytatta kísérleteit és 1797-ben küldte el eredményeit a londoni Királyi Tudományos Társaságnak. Ám onnan elutasító választ kapott. Így csak 1798-ban, saját költségein jelentette meg kísérleti eredményeit. A hatékony védőoltás gyorsan elterjedt Európában. Ennek köszönhető, hogy a sok oltás következtében rájöttek arra, hogy az eljárás nem nyújt egész életre szóló védettséget, ezért azt meg kell ismételni. Svédország volt az első, amely államilag kötelezővé tette 1816-ban a fekete himlő elleni védőoltást. A többi ország lassan követte példáját, ezért sajnos még a 19. század végén is kialakultak kisebb helyi járványok a népesebb városokban.

A középkor embere még három veszély ellen fohászkodott az Úrhoz: „A pestistől, az éhínségtől, és a háborútól óvj meg minket!” Az általuk rettegett fekete halál helyett, a 19. század első felében megjelent a szintén félelmetes kolera. Terjedési módja sokáig rejtély

maradt, így gyógyítására sem találtak megfelelő módszert. A kolera lett a történelem első alaposan dokumentált fertőző betegsége. A járvány méreteiről, a megbetegedések és a halálos áldozatok számáról valós statisztikai adatokkal rendelkezünk. Ez a kór tette szükségsszerűvé az egyes államok egészségügyi intézményrendszerének létrehozását. Nagyon fontos lépés, hogy a kolera idején alakult ki a nemzetközi járványügyi együttműködés. Több ország közösen próbált fellépni a járvánnyal szemben. Megosztották egymással a tapasztalatokat, adatokat, és ekkor jött létre az első nemzetközi egészségügyi konferencia is 1851-ben. Szintén ösztönzőleg hatott az első magyar közegészségügyi törvény 1876-os megalkotására is. A közös nemzetközi fellépés miatt nevezték a kolerát „A 19. század lelkiismeretének”. A kolera rejtélyének megfejtése más szempontból járul hozzá a védőoltások kialakulásához. Egy londoni orvos, John Snow 1854-ben részletes feljegyzéseket készített a halálozások térbeli eloszlásáról, és ennek segítségével sikerült rájönnie, hogy a fertőzés egy közkútból terjedt szét. Az volt az elmélete, hogy a ragályt az ivóvízbe került mikroszkopikus lények okozták. Elméletét az orvostudomány „természetesen” nem fogadta el. Még ebben az évben egy olasz orvosnak, Filippo Pacininek sikerült mikroszkópja alatt azonosítania a betegséget okozó kis lényeket. A mikroszkóppal történő tudományos vizsgálódás nagyon fontos lett a kórokozók kutatásában. Anton van Leeuwenhoek már 1677-ben összeállította az első kezdetleges mikroszkópot. Mégis a 19. századig kellett várni, hogy az orvostudomány számára ez az eszköz a kutatás részét képezze. Így a megvizsgálható, szabad szemmel nem látható mikrovilággal kapcsolatban két tudományág is kialakult, ami nélkül a modern védőoltások kutatása, kifejlesztése lehetetlen lenne. Az egyik a mikrobiológia a másik pedig a járványtan, azaz az epidemiológia. Ennek a két tudományágnak a kifejlődését a 19. század végén két nagy tudós munkája határozta meg. Az első Louis Pasteur (1822-1895) a másik pedig Robert Koch (1843-1910) volt. Az epidemiológia tárgya ma is a fertőző megbetegedések vizsgálata. Kutatja a fertőzés módját és annak terjedését, a fertőzött területek nagyságát, illetve a fertőzés erősségét. Magyarul általában járványtannak nevezzük a kifejezést. Pasteur legnagyobb eredménye a veszettség elleni oltóanyag kifejlesztése volt. Ez a vírusos megbetegedés főként veszett állat harapásával fertőzte meg az embert, s szinte 100%-ban halálos kimenetelű volt. A francia Pasteur veszett nyulak gerincvelőjéből állított elő vakcinát, melyekkel kutyákat tett védetté. Még nem volt biztos kutatásai eredményeiben, de az élet úgy hozta, hogy emberen is ki kellett próbálnia a védőoltást. Egy veszett kutya által megharapott kisfiú megmentése köszönhető bátor tettének. Pasteur nagy elismerésben részesült és a nagy anyagi támogatásnak köszönhetően megalapíthatta a védőoltások kutatásában fontos szerepet játszó Pasteur Intézetet. Pasteur volt az, aki először nevezte el a védőoltást - Jenner előtt tisztelegve - vakcinációnak. Kortársának Robert Koch- nak, 1884-ben a kolera „szülőföldjén”, az indiai Kalkuttában sikerült bizonyíthatóan kimutatnia és kitenyésztenie a kolera-baktériumot. Ő azonban elsősorban nem emiatt, hanem az emberiség történetét egyik leghűségesebben végigkísérő betegség, a tuberkolózis legyőzéséért tett kutatásai miatt vált világhírűvé. Ő kutatta a tuberkolózis (tbc) gyógyszeres kezelésének lehetőségeit. Ennek eredményeképpen született meg a tuberkulininjekció is. Végül ez a szer nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket, de a tbc-s betegek gyógyításában egészen az 1920-as évekig alkalmazták. A tüdővész volt az első betegség, melynek kapcsán bizonyítottan rájöttek, hogy a felvilágosítás, a helyes táplálkozás és életmód milyen sokat segít a kór leküzdésében és terjedésének lassításában. A tüdőbetegség megelőzésében és gyógyításában két felfedezés játszott szerepet. Az első a BCG-vedőoltás felfedezése volt. Albert Calmette (1863-1933) és Camille Guérin (1872-1961) először 1921-ben alkalmazták a szert orvosi célra. Kísérletképpen a szülészeten, szanatóriumokban kezdtek el tömegesen oltani a vakcinával. A tapasztalatok

azt mutatták, hogy a már fertőzött egyéneknek beadott oltás megerősíti a betegség hatását. Ezért csak egészséges embereknél és újszülötteknél kezdték alkalmazni. Magyarországon 1926-ban kezdtek BCG vakcinával oltani. Több évtized eltelt, és csak 1949-re immunizálták a harminc év alatti lakosságot. Az általános bevezetés csak 1954-ben valósult meg. A tüdőbetegség leküzdésében a másik fontos elem a tbc ellenszere, a sztreptomycin felfedezése volt. Selman Waksman 1943-ban tette meg ezt a fontos lépést.

A 20. század folyamán a gyors népességnövekedés, az urbanizáció (elvárosiasodás), a háborúk és az elszegényedés következtében sorra ütötték fel fejüket kisebb-nagyobb területekre kiterjedő betegségek. A közlekedés felgyorsult, a Föld gyorsabban bejárhatóvá vált és a fegyveres összetűzések kapcsán hamarabb érintkezhetek egymással az emberek. A század elejének legpusztítóbb járványa a spanyolnátha volt. Neve ellenére a betegség nem Spanyolországból eredt. A járványt valószínűleg a Távols-Keletről hurcolták be az amerikai katonák. Az I. világháború ekkor még javában tartott, ezért az áldozatok számát sokáig nem is tudták nyilvánosságra hozni. Az emberiség történetében ez volt az első igazi pandémia. Hetek alatt a kór átterjedt az Egyesült Államokból Európába, Afrikába, Ausztráliába, sőt áldozatokat szedett az eszkimók közül is. A betegség első, gyengébb hullámát követte 1918 augusztusában a második, amely a világtörténelem egyik legnagyobb halálozási mutatóját eredményezte. A világjárványt az influenza A nevű vírusa okozta. A becslések szerint 30-50 millió áldozatot követelt a világon, ami a Föld akkori lakosságának több, mint 5%-át jelentette. Az influenza vírus különböző fajtái valószínűleg már az emberiség megjelenése előtt léteztek. Az orvostudomány 1933-ban fedezte fel a vírust és a vakcina gyártás az 1950-es évektől indult be.

Az 1890-es évektől kezdődően egymás után fejlesztették ki a különböző betegségek oltószereit. A tetanuszt 1890-ben, a már említett tuberkolózist 1921-ben, a torokgyíket 1923-ban, a szamárköhögést 1925-ben. Csak a 20. század második felében vált lehetővé védőoltások által a mumpsz, a rubeola, a kanyaró és a hepatitisz B legyőzése. Különösen nehéz volt a járványos gyermekbénulás leküzdése. Az első gyermekbénulás elleni védőoltás Jonas Edward Salk nevéhez fűződött, amit 1955-ben kezdtek alkalmazni. Az egyszerűbb, szájon át beadható oltóanyagot Albert Bruce Sabin fejlesztette ki, és 1961-től használják.

Az orvostudomány által kifejlesztett vakcinák típusai:

- ellenanyag-antitest tartalmú (pl. tetanusz)
- inaktívált, elölt kórokozókat tartalmazó (pl. kolera)
- élő, gyengített kórokozókat tartalmazó (pl. kanyaró)
- molekuláris biológiai úton előállított speciális anyagokat tartalmazó vakcinák

Ma már ezeknek a vakcináknak köszönhetően rengeteg fertőző betegség szinte eltűnt, vagy igen ritkává vált. A védőoltásokkal megelőzhető fertőző betegségek már csak alkalmanként fordulnak elő, mert hosszú ideje nagy tömegeket oltanak ellenük. Az immunizálást mindaddig folytatni kell, amíg meg nem történik a betegség felszámolása. A már szinte feledésbe merült betegségek újból visszatérnének, ha az ellenük történő védőoltások beadásával felhagynánk, hiszen a kórokozók változatlanul jelen vannak a környezetünkben.

Napjainkban is folyik a harc egy, az emberiséget érintő vírussal szemben. Többféle vakcina is létezik már, melyekkel elkezdtek az embereket beoltani, de sajnos még az orvostudomány számára sem rajzolódott ki pontosan, hogy mi lesz a leghatékonyabb és legbiztonságosabb

ellenszer, amivel megállíthatóvá válik ez a világjárvány. Sajnos a vírus mutálódik, ezért újabb és újabb kutatásokra van szükség. Ez a jelenlegi, legaktuálisabb kihívás a védőoltások történetében, melyet remélem minél hamarabb sikerül orvosolni.

Forrásjegyzék:

RUBICON- Történelmi Magazin 2020/5:

- Németh György: Az ókori járványok
- Fedeles Tamás: A Fekete halál
- Fónagy Zoltán: A kolera
- Kárpáti Attila István: A legyőzött ragály
- Szabó Katalin: Út a gyógyulás hegyére
- Bődök Gergely: A láthatatlan halál

https://emt.ro/sites/default/files/archivum/2020-05/FIRKA4-2019-2020_1.pdf