

# **A VÉDŐOLTÁSOK TÖRTÉNETE**



**Készítette: Uglyai Csenge Lilla**

**A védőoltás az aktív immunizálás eszköze, melynek beadása után a szervezet saját immunválasza hozza létre a védő hatást.**

## **Védőoltások célja**

**Egyéni**

**a szervezet ellenállásának fokozása,  
fogékonyság csökkentése  
a betegséggel szemben**

**Közösségi**

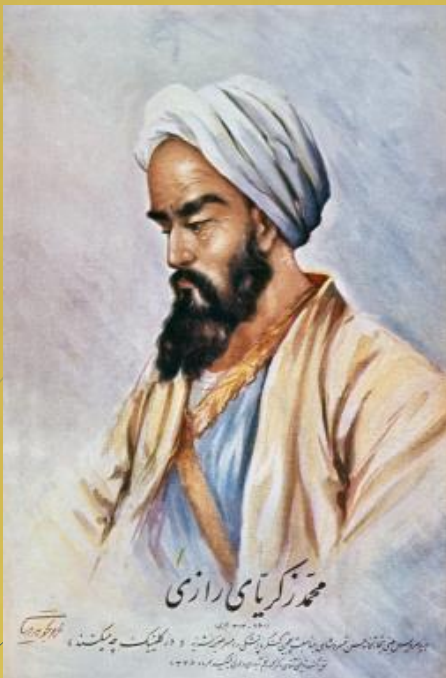
**a járványfolyamat megszakítása, illetve  
nyájimmunitás elérése**



**Az oltási rendszer két fő csoportja szerint vannak:**

- **életkorhoz kötötten kötelező oltás, mely lehet folyamatos vagy kampányszerű**
- **akut megbetegedési veszély elhárítására adható vagy kötelezően adandó oltás**





## Muhammad al-Razi (854-925)

**Nevéhez fűződik a feketehimlő és a kanyaró szétválasztása.  
Dokumentálta, hogy bizonyos betegségeket nem lehet  
többször elkapni, a jelenség neve: immunitás.**



## **Varioláció:**

- fekete himlő ellen
- Közép-Ázsiában a X. századtól
- Angliában 1721-től alkalmazták
- emberek szándékos megfertőzése, mely során a himlős pörkökből származó anyagot a másik ember szervezetébe juttatták

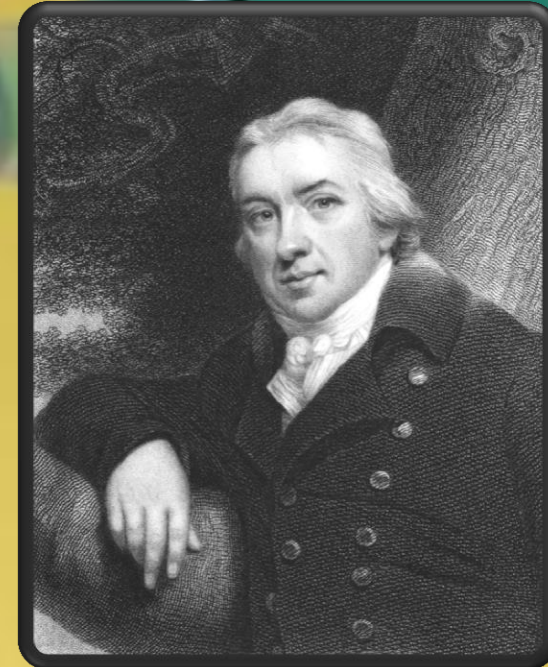


## Benjamin Jesty (1736–1816)

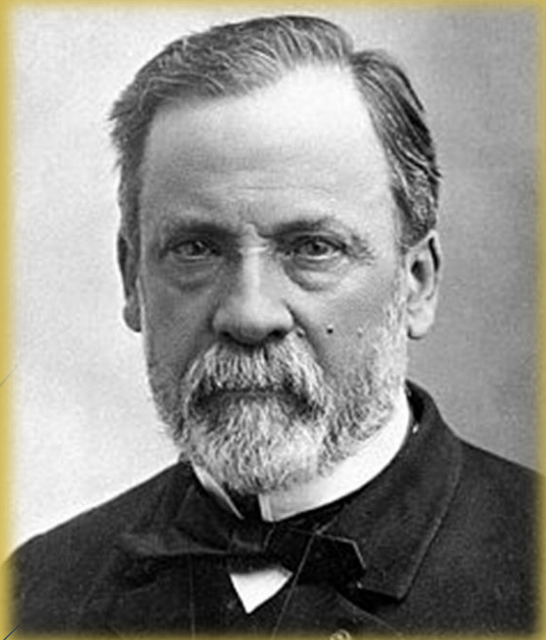


- védőoltást Benjamin Jesty fedezte fel
- 1774-ben észlelte, hogy a tehénhimlővel megfertőződtek nem kapták el a fekete himlőt
- családját sikeresen beoltotta

- 1796. Edward Jenner alkalmazta a mesterséges immunizálást (vakcináció): enyhe lefolyású tehénhimlővel történő beoltás, tehénhimlőből vett váladékkal, mely egy élő gyengített vakcina volt.
- 1980. az orvostudomány sikeresen legyőzte a fekete himlőt



Edward Jenner (1749 – 1823)



**Louis Pasteur (1822 - 1895)**

## **A veszettség elleni védőoltás**

- **a veszettség halálos kimenetelű betegség**
- **Louis Pasteur a vakcinát gerincvelőből dolgozta ki, melyet szárítással gyengítette le,**
- **14 egyre erősebb szúrásból állt**
- **magán próbált volna ki, de végül**
- **1885-ben 10 napos kezelés után egy gyermeket mentett meg vele először**

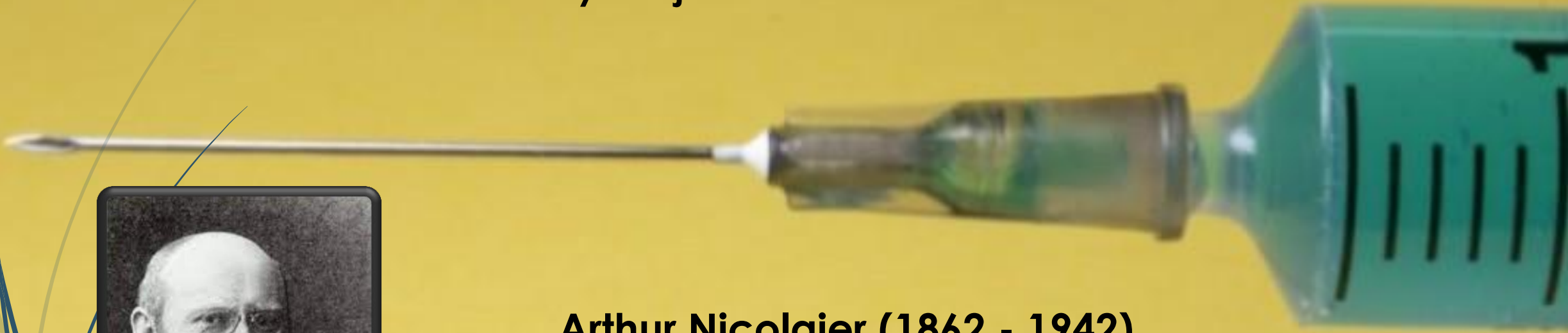


## ***Tetanusz (merevgörcs)***

- gyakran halállal végződő, az izommozgató idegeket érintő betegség
- kórokozója földben, porban megtalálható baktérium
- 1884-ben Arthur Nicolaier izolálta a vírust
- 1897-ben Edmond Nocard antitoxinnal passzív immunitást váltott ki
- 1924-ben P. Descombey kifejlesztette a toxoid vakcinát



**Arthur Nicolaier (1862 - 1942)**



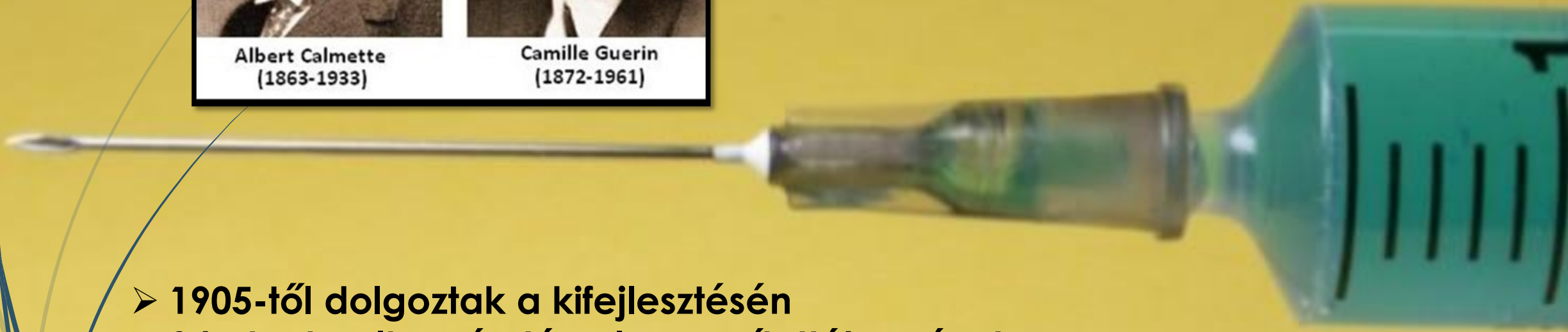


Albert Calmette  
(1863-1933)

Camille Guérin  
(1872-1961)

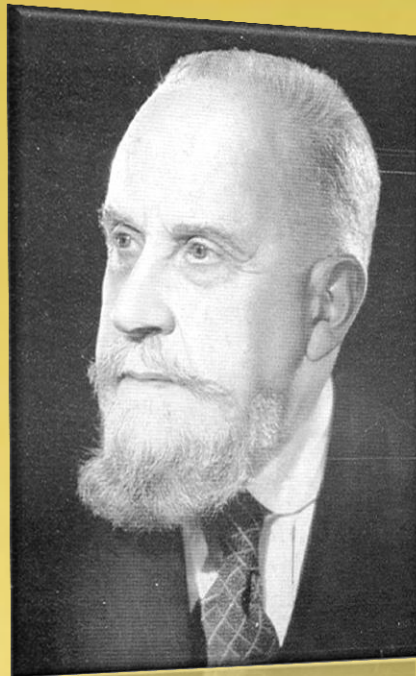
## BCG (tuberkulózis elleni vakcina)

- 1905-től dolgoztak a kifejlesztésén
- 3 hetente altenyésztéssel gyengítették a vírust
- az I. világháború alatt a kutatás leállt
- 1921-re 230 újratenyésztés után alkalmazni kezdték



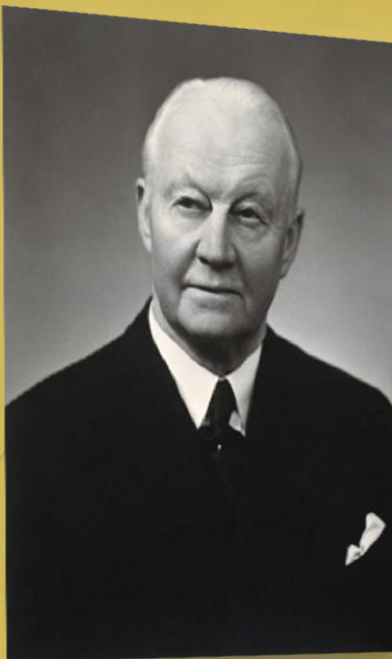
## Diftéria (torokgyík)

- ókori esetleírásokban is szerepelt
- Pierre-Fidèle Bretonneau adta a diphteritis elnevezést és írta le a kórképet
- 1890. Emil Adolf von Behring fedezte fel az ellenanyagot
- 1924. Gaston Ramon tökéletesítette az oltóanyagot



**Gaston Ramon (1886 – 1963)**





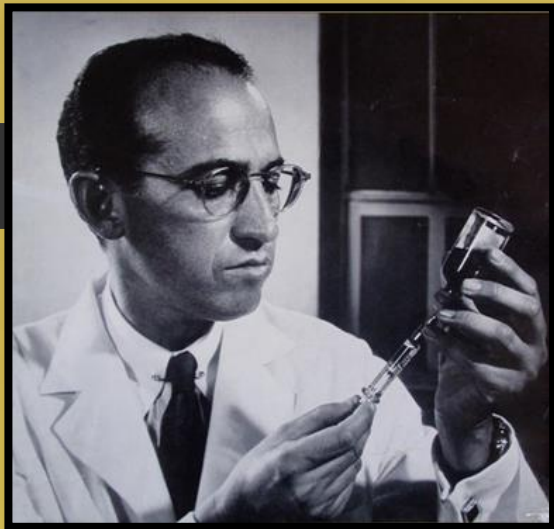
***Thorvald Madsen (1870 – 1957)***

## **Szamárköhögés (pertussis)**

- légúti hurutos tünetek, kötőhárty-gyulladás, hőemelkedés, később fullasztó köhögés
- Jules Bordet és Octave Gengou fedezte fel 1906-ban
- 1906. írták le a kórképet
- 1920. Louis Sauer gyengített vakcina
- 1925. Thorvald Madsen első hatékony vakcina



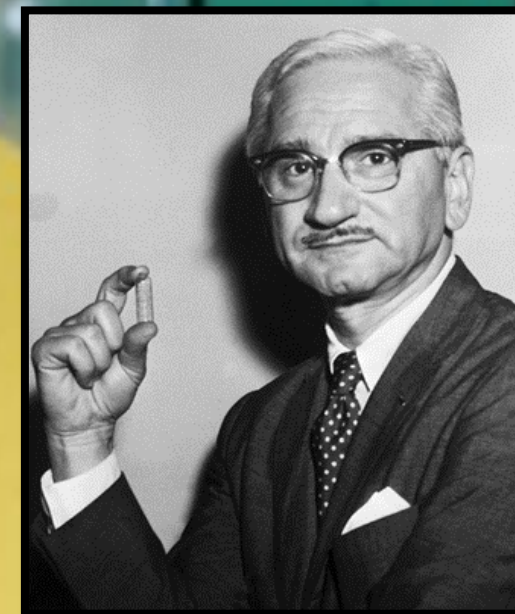
## Járványos gyermekbénulás (poliovírus)



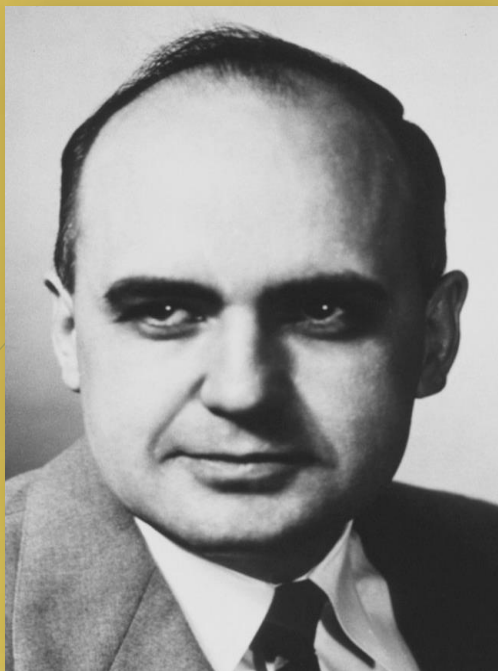
- hurutos panaszok, láz, fejfájás, gyomor-bélpanasz, bénulás
- 1789. korkép leírása Michael Underwoodtól
- 1908. Karl Landsteiner azonosította a vírust
- 1949. Thomas Weller és Frederick Robbins tenyésztették ki
- 1955. április Jonas Edward Salk kifejlesztett egy vakcinát

Jonas Edward Salk (1914 – 1995)

- 
- 1957. Sabin több bénulást okozó vírustípusból létrehozott egy legyengített, de élő törzset
  - a Sabin csepp szájon át adható
  - 1960. engedélyezték az Egyesült Államokban
  - 1962. szabadalmat kapott



Albert Bruce Sabin (1906 – 1993)



**Maurice Hilleman (1919 – 2005)**

## **Kanyaró (morbilli)**

- **láz, felsőlégtúti tünetek, nyaki fájdalom, kiütés**
- **1882. Antoine Louis Gustave BÉclère művében mesterségesen kiváltott kanyarófertőzéstől írt**
- **1911. majmok megfertőzése**
- **1952. John Franklin Enders és Thomas Peebles izolálták a kórokozót**
- **1958. védőoltás előállítása Maurice Hilleman és csapata**



# Mumpsz

- **fül körüli fájdalom, gyengeség, fáradékonyság, nem magas láz**
- **Hippokratész heregyulladással és füldagadással járó betegségként írta le**
- **John Franklin Enders izolálta, majd tenyésztette a vírust**
- **1945-ben előlt, 1968-ban legyengített vírust tartalmazó oltóanyag készült**



**John Franklin Enders (1897 – 1985)**





**Stanley Plotkin (1932- )**

## **Rózsahimlő (rubeola)**

- nátha tünetei, nyaki nyirokcsomóduzzanat, testszerte piros pöttyök
- 18. század a betegség első leírásai
- 1814. George de Maton bebizonyította, hogy önálló betegség
- 1864. Veale adta neki a nevet
- 1962. izolálták a vírust
- 1966. védőoltás tömeges gyártása, Stanley Plotkin közreműködésével

## ***Az oltások bevezetése Magyarországon***

- **1938. diphteria**
- **1954. DiPerTe**
- **1960. Sabin csepp**
- **1969. morbilli**
- **1989. rubeola**
- **1991. MMR**
- **1999. Hib, HBV**



**KÖSZÖNÖM A  
FIGYELMET!**



# A védőoltások története



**Készítette: Uglyai Csenge Lilla**  
**9/1 osztály**

**A védőoltás** az aktív immunizálás eszköze, az elölt vagy gyengített kórokozókat, azok részeit vagy kész ellenanyagot tartalmaznak, ezáltal az oltás beadása után a szervezet saját immunválasza hozza létre a védő hatást. Célja a szervezet ellenállásának fokozása, a mesterséges immunizálás. Amikor egy közösségben, egy betegség ellen elég embert oltanak be, kialakul a populációs szintű védettség. Az oltás világszerte fontos a fertőző betegségek megelőzésében. Vannak kötelező és választható oltások, melynek időpontját az oltási naptár vagy egy esemény (pl. külföldre utazás) határozza meg.<sup>1</sup>

A IX. században jegyezte fel elsőként a feketehimlővel és a kanyaróval kapcsolatos megfigyeléseit ar-Razi, arab orvos, aki dokumentálta, hogy bizonyos betegségeket nem lehet többször elkapni. A jelenséget később immunitásnak nevezték el.

Felfedezése következtében megállapították, hogy az emberek csak egy része fogékony bizonyos betegségekre, mások immunisak rá. Ettől kezdve kezdtek el azon dolgozni, hogy milyen módszerrel lehet megelőzni a spontán fertőzést, vagyis kiváltani az immunitást. A megoldás, a betegség mesterséges eszközökkel való előidézése lett. Ezek után már csak azt kellett kitalálni, hogy hogyan fertőződhetnek meg úgy az emberek, hogy ne legyenek kitéve a betegség teljes kockázatának.<sup>2</sup>

### ***Fekete himlő („foltos szörny”, „fekete halál”) ellen***

A fekete himlő elleni varioláció, melyet Közép-Ázsiában a X. századtól, Angliában 1721-től alkalmaztak az egészséges emberek szándékos megfertőzésén alapult és nagy népszerűségnek örvendett.

Az eljárást az 1700-as évek végén váltotta fel a védőoltás, mely azon észrevételen alapult, hogy a szarvasmarhán megjelenő tehénhimlővel megfertőződött személyek immunissá váltak a fekete himlővel szemben. A mesterséges immunizálás a viszonylag enyhe lefolyású tehénhimlővel történő beoltással, a vakcinációval történt, mely kifejezés Edward Jenner angol orvoshoz köthető.



A vakcina eredete

<sup>1</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Védőoltás>

<sup>2</sup> <https://ujbuda.hu/ujbuda/az-oltasok-tortenete>

A védőoltást Benjamin Jesty (1736–1816) angol gazda fedezte fel, aki 1774-ben észlelte, hogy a tehénhimlővel megfertőződött tehenészlányai fekete himlős rokonaiktól nem kapták el a rettegett kórt. A gazda, mivel ő maga már korábban megfertőződött, beoltotta feleségét és fiait tehénhimlővel. A védőoltás sikeres volt, amit a fiúk későbbi variolációs eljárása is bizonyított, hiszen azt követően a fekete himlő semmilyen tünetét nem produkálták. Jesty és módszérének híre hamar elterjedt Londonba.



Edward Jenner 1796. május 4-én kezdte el a tehénhimlővel történő oltást, mely a Jesty eljárásához hasonlóan zajlott és sikeresnek bizonyult. Egy Sarah nevű tehenészlány kezén lévő tehénhimlőhólyagból vett váladékot, mellyel megfertőzte kertésze 8 éves fiát. A gyermek elkapta a tehénhimlőt, de gyorsan felépült. Jenner másfél hónappal később fekete himlővel is megfertőzte, de ekkor már semmilyen tünetet nem produkált. Megállapítást nyert, hogy az átélt tehénhimlő immunitást adott a fekete himlő ellen. Valójában Jenner élő, gyengített vakcínát alkalmazott, A gyengítést az adta, hogy a beoltásra került vírus nem az a himlőfajta volt, amelyik ellen védelmet adott, hanem egy rokona, amelyik nem emberhez adaptálódott. A módszer neve jenneri attenuálás, a ma is kötelező védőoltásaink közül egyedül a BCG épül hasonlóra.” Egy évvel később tapasztalatait elküldte a londoni Királyi Tudományos Társaságnak, ahol munkáját elutasították. Eredményeit 1798-ban magánkiadásban adta közre.



Ennek köszönhetően 1980. május 8-án az Egészségügyi Világszervezet bejelentette, hogy a fekete himlőt az orvostudomány sikeresen legyőzte.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/03/30/az\\_elso\\_vedooltas](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/03/30/az_elso_vedooltas)

### ***A veszettség elleni védőoltás***

A következő vakcinára közel száz évet kellett várni, amikor Louis Pasteur francia kémikus-mikrobiológus egy másik attenuálási módszerrel lépett elő. Legismertebb felfedezése a veszettség elleni védőoltás. A lépfene és a baromfikolera elleni védőoltás kidolgozása után kezdett a veszettséggel foglalkozni, ami addig halálos kimenetelű volt. A vakcinát gerincvelőből dolgozta ki, a nyulakon termelt vírust 5-10 nap szárítással gyengítette le, mellyel előzetesen tett védetté kutyákat és frissen fertőzött állatokat is megmentett. Az oltás 14 egyre erősebb szúrásból állt, melyet tervei szerint magán próbált volna ki. Ám 1885-ben Elzászból egy 9 éves gyermek érkezett hozzá, akit veszett kutya harapott meg. Mivel a fiú menthetetlennek számított Pasteur hosszas mérlegelés után alkalmazta rajta az eljárást. A 10 napos kezelés után a gyermek gyógyultán távozott. Később még 350 veszett kutya harapásától szenvedő beteget gyógyított meg. A vakcina továbbfejlesztésével sikerült teljesen leküzdeni a kórt.<sup>4</sup>



### ***Tetanusz (merevgörcs)***

Gyakran halállal végződő fertőző betegség, leginkább az izommozgató idegeket érinti. A földben vagy akár porban megtalálható kórokozója egy baktérium, amennyiben ezek nyílt sebbe kerülnek bekövetkezik a fertőzés. Ez már az ókorban is ismert volt. Ám csak 1884-ben izolálta Arthur Nicolaier egy anaerob talajbaktériumból a tetanusztoxint. Ugyanebben az évben ismerték fel olasz orvosok, Antonio Carle és Giorgio Rattone, a betegség okát és vitték át a tetanuszt emberről nyúlra. 5 évvel később egy japán kutatóorvos, Kitaszato Sibaszaburó kimutatta a C. tetanit a tetanusz egy emberi áldozatából, majd azt is megmutatta, hogy az organizmus állatokba injekciózva képes betegséget kiváltani, ám specifikus antitestekkel a toxin ártalmatlanná tehető. Edmond Nocard 1897-ben antitoxinnal váltott ki passzív immunitást az emberekben. 1924-ben fejlesztette ki P. Descombey a toxoid vakcinát.<sup>5</sup>

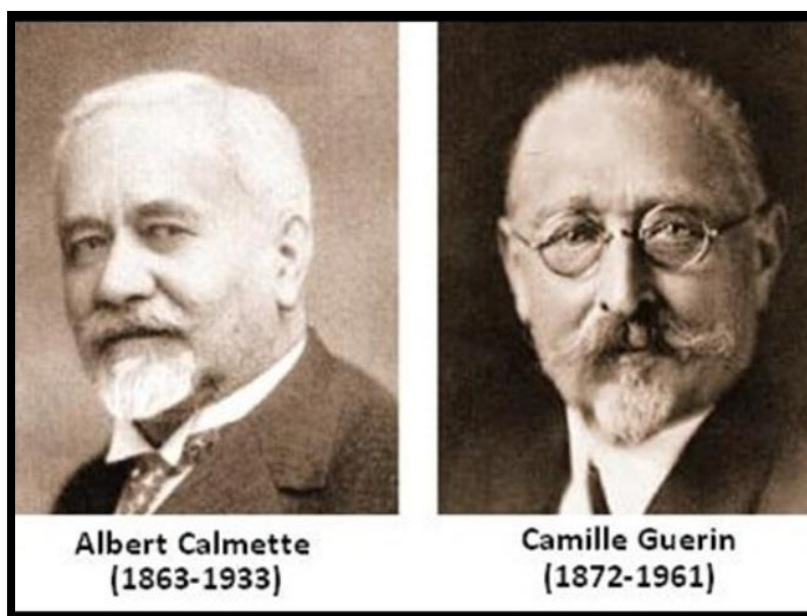
### ***BCG (Calmette-Guérin bacillus)***

A tuberkulózis elleni vakcina Albert Calmette és Camille Guérin francia tudósok nevéhez fűződik, akik 1905-től dolgoztak annak kifejlesztésén. Szarvasmarhánál és majmognál kimutatták, hogy legyengült állati bacilusok kis adagokban alkalmazhatók védőoltásként. Miután megállapították, hogy a bacilus egymást követő tenyésztése gyengíti a törzseket, három hetenkénti altenyésztéssel állítottak elő újabbakat. Ám a kutatást az I. világháború alatt le kellett állítani, így 1918-ban folytatódhatott. 1921-re a bacilust 230-szor tenyésztették újra, melynek következtében annyira legyengült, hogy úgy érezték immunitást adhat a betegség okozása nélkül.

<sup>4</sup> <https://mult-kor.hu/cikk.php?id=10896>

<sup>5</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Tetanusz>

Ekkor alkalmazták először Párizsban, egy gyermeknek adták be, aki tuberkulózisban szenvedett. Mivel az oltás sikeresnek bizonyult az ezt követő 3 évben még 317 csecsemőt oltottak be.<sup>6</sup>



Albert Calmette  
(1863-1933)

Camille Guérin  
(1872-1961)

### *Diftéria (torokgyík, torokpenész, roncsoló toroklob)*

Az egyik legveszélyesebb gyermekbetegség már az ókori esetleírásokban is szerepelt. Történetében a franciaországi járványok hoztak változást. Pierre-Fidèle Bretonneau, akitől a diphtheritis elnevezés és a kórkép leírása is származik, már 1826-ban elkülönítette a skarlátra is jellemző torokbajtól. A betegségért a *Corynebacterium diphtheriae* baktérium a felelős, mely Ervin Klebs német mikrobiológus nevéhez fűződik. A diftéria toxinjának elemzése Pierre Paul Emile Roux és Alexandre Yersin francia mikrobiológusoknak köszönhető. Áttörést hozott még Emil Adolf von Behring német bakteriológus is, aki 1890-ben fedezte fel a diftéria ellenanyagát. Kutatásainak köszönhetően megkezdődhetett a diftéria elleni védőoltás. Az oltóanyagot Gaston Ramon francia biológus 1924-ben tökéletesítette. A védőoltásprogram végrehajtása sikereket hozott, hiszen az esetek az 1960–70-es években nem haladták meg a tízes nagyságrendet<sup>7</sup>.



<sup>6</sup> <https://tbfacts.org/bcg/>

<sup>7</sup> [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/06/12/a\\_difteria\\_elleni\\_vedooltas\\_tortenete](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/06/12/a_difteria_elleni_vedooltas_tortenete)

### *Pertussis (szamárköhögés)*

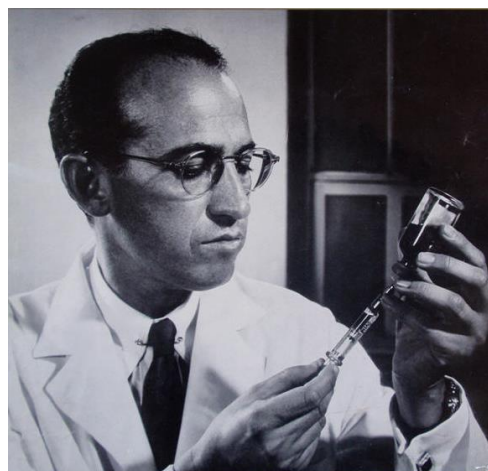
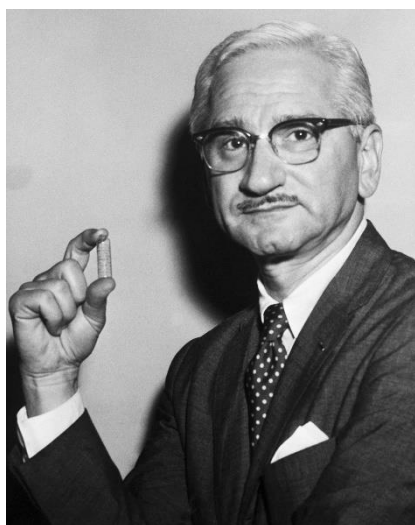
A B. pertussis-t Jules Bordet és Octave Gengou fedezte fel 1906-ban, ők fejlesztették ki az első szerológiai vizsgálatot és védőoltást. Ebben az évben elkezdődött az inaktivált, teljes sejtes vakcina kifejlesztése is, a B. pertussis tenyésztése. Louis W Sauer 1920-ban gyengített vakcinát állított elő. **Thorvald Madsen** dán orvos, 1925-ben elsőként kezdte el széles körben vizsgálni a teljes sejtes vakcinát, az Északi-tengerben található Feröer szigeteken kitört járvány megfékezésére. Amikor Atlantában 1932-ben szamárköhögés járvány tört ki, Leila Denmark gyermekorvos tanulmányozni kezdte a betegséget. Hosszas kutatás után az Emory Egyetemmel és az Eli Lilly Vállalattal kifejlesztette az első szamárköhögés elleni vakcinát.<sup>8</sup>



### *Járványos gyermekbénulás*

A kórképről először 1789-ben Michael Underwoodtól készített leírást, pedig a betegség már az ókorban is jelen volt. Először Jakob Heine kezelte 1840-ben. A poliovírust, mely a betegséget okozta Karl Landsteiner azonosította 1908-ban. 1935-től Albert Bruce Sabin kutatóorvos kezdett foglalkozni a gyermekparalízissel. Thomas H. Weller, Frederick Robbins és John F. Enders amerikai kutatók 1949-ben sikerrel kitenyésztették a vírust. Jonas Edward Salk 1955. április 12-én bejelentette, hogy kifejlesztett egy vakcinát. A poliovírust az ázsiai rézuszmajmok veseszövetében tenyésztett ki, amelyet formaldehiddel előlt. Salk elsőként magán, majd feleségén és három gyermekén próbálta ki. Mivel sikeresnek bizonyult példátlan méretű kísérletben tesztelték az oltóanyagot. A teszt sikere után megindult a Salk-vakcina tömeges gyártása.

Sabin 1957-re mindhárom bénulást okozó vírustípusból létrehozott egy legyengített, de élő törzset. Ez a Sabin-csepp, mely szájon át adható védekezést nyújtott. Az eljárás némely körökben ellenérzést váltott ki, de Kubában és Szovjetunióban elsőként próbálták ki. 1960-tól engedélyezték az Egyesült Államokban, 1962-ben szabadalmat kapott.



<sup>8</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szam%C3%A1rk%C3%B6h%C3%B6g%C3%A9s>

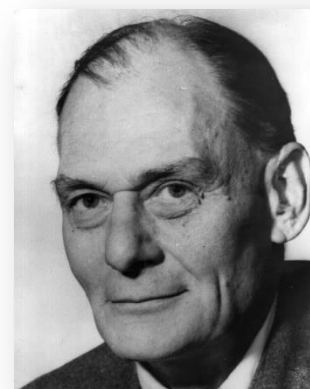
### ***Morbilli (kanyaró, vörös himlő)***

A betegségről már a 7. századtól születtek leírások. Első részletes ismertetése Abu Bakr Muhammad ibn Zakarijja ar-Rázi perzsa orvostól olvasható, ő állapította meg, hogy a himlő és a kanyaró két különböző betegség. A betegséget sokáig a skarláttal és a himlővel keverték össze.<sup>9</sup> 1882-ben Antoine Louis Gustave Béchère művében az immunizálás céljából mesterségesen kiváltott kanyarófertőzésről írt. A 19. század francia kutatóorvosai különítették el véglegesen a betegséget más bőrkiütésekkel járó betegségektől. 1911-ben fertőztek meg először majmokat kanyaróval.<sup>10</sup> 1952-ben John Franklin Enders és Thomas C. Peebles amerikai orvosbiológusok izolálták a kórokozóját. Az első oltóanyagot 1958-ban sikerült előállítani, ami a Maurice Hilleman vezette fejlesztésnek köszönhetően 1963-tól kezdve széles körben is hozzáférhetővé vált. A kifejlesztett védőoltás bevezetése után az esetek száma az 1980-as évekre fokozatosan csökkent.



### ***Mumpsz***

A betegséget a fiatalok körében már Hippokratész leírta, mint heregyulladással és fülfildagadással járó betegséget. Celsus nyakduzzadásnak nevezte, ám később angina maxillrisként volt ismert. Önálló betegségként csak a 19. században ismerték el. John Franklin Enders izolálta a vírust, majd elsőként tenyésztette. 1945-ben elölt, 1968-ban pedig legyengített vírusokat tartalmazó oltóanyag készült.<sup>11</sup>



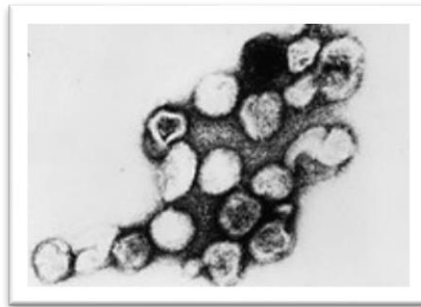
<sup>9</sup> [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/05/18/a\\_voros\\_himlo](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/05/18/a_voros_himlo)

<sup>10</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kanyar%C3%B3#Tudom%C3%A1nyt%C3%B6rt%C3%A9net>

<sup>11</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Mumpsz#T%C3%B6rt%C3%A9nete>

## ***Rubeola (rózsahimlő)***

A rózsahimlőt más kiütésekkel járó betegségtől a 18. századig nem különítették el. Bergan és Orlow német orvosoknak tulajdonítják az első leírások a betegségről. 1814-ben George de Maton német orvos bebizonyította, hogy a rózsahimlő önálló betegség. A rubella elnevezést Henry Veale angol katonaeorvos 1864-ben vezette be. Hiro és Tasaka 1938-ban elsőként mutatta ki a rózsahimlő vírusát. 1941-ben fedezte fel Norman McAlister Gregg, hogy a terhes nők rózsahimlővel való fertőződése súlyos fejlődési rendellenességeket okozhat a gyermeknél. 1962-ben izolálták a vírust, majd 4 évre rá előállították a tömeges alkalmazásra szánt vakcinát.<sup>12</sup>



A rózsahimlő vírus

## ***Az oltások bevezetése Magyarországon<sup>13</sup>***

- 1938. diphtheria
- 1954. DiPerTe
- 1960. Sabin csepp
- 1969. morbilli
- 1989. rubeola
- 1991. MMR
- 1999. Hib, HBV

---

<sup>12</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%B3zsahiml%C5%91#T%C3%B6rt%C3%A9net>

<sup>13</sup> <https://doksi.net/hu/get.php?lid=21392>

### *Felhasznált irodalom*

1. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Védőoltás>
2. <https://ujbuda.hu/ujbuda/az-oltasok-tortenete>
3. [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/03/30/az\\_elfso\\_vedooltas](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/03/30/az_elfso_vedooltas)
4. <https://mult-kor.hu/cikk.php?id=10896>
5. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Tetanusz>
6. <https://tbfacts.org/bcg/>
7. [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/06/12/a\\_difteria\\_elleni\\_vedooltas\\_tortenete](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/06/12/a_difteria_elleni_vedooltas_tortenete)
8. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szam%C3%A1rk%C3%B6h%C3%B6g%C3%A9s>
9. [https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/05/18/a\\_voros\\_himlo](https://semmelweismuseum.blog.hu/2020/05/18/a_voros_himlo)
10. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kanyar%C3%B3#Tudom%C3%A1nyt%C3%B6rt%C3%A9net>
11. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Mumpsz#T%C3%B6rt%C3%A9net>
12. <https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%B3zsahiml%C5%91#T%C3%B6rt%C3%A9net>
13. <https://doksi.net/hu/get.php?lid=21392>