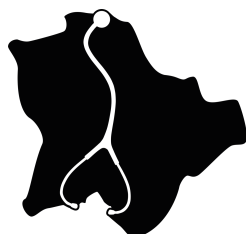


V.  
**SEMMELWEIS**  
*EGÉSZSÉGVERSENY*

SEGÉDANYAGOK

# Védőoltások



Budapesti Orvostanhallgatók Egyesülete

A WHO minden évben összesíti a legfontosabb egészségügyi tényezőket, amikkel foglalkozni kell. Idén bekerült a listára az oltásellenesség is. Rengeteg tévhit kering az oltásokról, amik a régebben gyakori, azóta vakcinákkal már visszaszorított betegségek újbóli fellángolását okozhatják. Kiemelten fontos feladat ezt megelőzni, amiben Ti is rengeteget tudtok segíteni!

## A VÉDŐOLTÁSOK ALAPJAI

### Pár kiemelendő fertőző betegség, amit meg lehet előzni

#### 1. Eradikált, illetve majdnem eradikált fertőzések

Először is kezdjük a **feketehimlővel**. Ez a lakosságot hatalmas mértékben csökkentő vírus okozta betegség gyakorisága nemhogy csökkent, hanem teljesen meg is szűnt! 1980-ban a WHO hivatalosan is eradikálnak tekintette e fertőzést.

Második helyre a **járványos gyermekbénulás** (poliomyelitis anterior acuta, röviden polio) tehető. A szájon át terjedő fertőzés az esetek egy részében idegrendszeri bénulásokkal járt, ellehetetlenítve pl. a járást, kézmozgást. Végző esetben, ha már a légzéshez szükséges izmok is lebénultak, a betegeknek vastüdőkben kellett élniük. A korábban a világon rendkívül elterjedt betegség ma már csak 3 országban, Nigériában, Pakisztánban és Afganisztánban fordul elő.

#### 2. Késői, súlyos mellékhatások megelőzése miatt fontos védőoltások

Biztos e sorok olvasói között sokan estek át **bárányhimlőn** (latinul varicella). Ennek a betegségnek az aktualitása az, hogy idén szeptembertől a varicella elleni oltás bekerült a kötelező védőoltások közé. Na de miért is fontos oltani ellene, ha ilyen sokan átesnek rajta és életre szóló immunitás alakul ki? A legfontosabb, hogy ritkán ugyan, de előfordul, hogy súlyos szövődmények alakulnak ki. Központi idegrendszeri fertőzés, véráram-fertőzés mind ide tartozik, és mind vezethet akár halálhoz is. Régi divat az úgynevezett bárányhimlő-parti. Ilyenkor ha egy gyerek elkapja, a rokonság, környék családjai átviszik a gyermekeiket játszani, hogy ők is kapják el a kórt, így fejlesszenek ki védettséget minél fiatalabb korukban. Fontos, hogy soha nem lehetünk biztosak benne, hogy melyik gyerme esik át a fertőzésen pár napos lázzal és kiütésekkel, és melyiknél fognak megjelenni életet veszélyeztető tünetek.



A fentiek után egyértelmű miért fontos fellépni e káros hagyomány ellen. Emellett egy apró szűrés még mindig kellemesebb, mint a napokig tartó lázas állapot viszkető pöttyökkel, amik maradandó hegeket okozhatnak. Hallhattok olyanról is, hogy valaki megkapta a védőoltást, mégis elkapta a bárányhimlőt. Ez főleg régebben fordult elő, amikor csak egy oltást adtak, amit most már egy emlékeztető is követ, aminek bevezetése óta a kifejezett betegség kevésbé fordul elő. Akiknél ez történt, a betegség lefolyása sokkal enyhébb volt, sokkal kevesebb tünettől járt, és a védőoltás kivétel nélkül megvédte őket a későbbi, súlyos szövődményektől. Késői súlyos szövődményt jelent az övsömör is, amely fertőzés után egy későbbi életkorban jelenik meg.

Hasonló a helyzet a **kanyaróval** is (morbilli). Az esetek többségében szövődménymentes a lefolyás, ám ugyanúgy lehetnek borzalmas szövődmények, amiket, mint a bárányhimlő esetében, itt sem lehet megjósolni, hogy kinél fordulnak elő. Külön megemlítendő egy késői, központi idegrendszeri szövődmény: a fertőzés után évekkel az érintett személyisége elkezd megváltozni (szenzációhajhász kifejezéssel élve „más ember lesz”), majd ez egészen kómáig és halálig juthat.

### 3. Daganatok megelőzésében szerepet játszó védőoltások

Több védőoltás is ismert, ami daganatok kialakulásának megelőzésében játszik fontos szerepet. Ide tartozik a **fertőző májgyulladás (hepatitis) B** típusa elleni védőoltás. Ha valaki megfertőződik, már nem gyógyítható meg véglegesen, végső szövődménye a máj daganatos elváltozása. A **humán papilloma vírus (HPV)** több törzse ellen is létezik hatásos védőoltás, ezzel olyan betegségek előzhetők meg, mint a méhnyakrák, péniszrák, száj és garattájéki daganatok, gégerák. Szeretnénk hangsúlyozni, hogy a HPV elleni oltásokat nem csak lányoknak, hanem fiúknak is javasolt beadni, hiszen a vírus mindkét nemben okozhat elváltozásokat.

### 4. Gyorsan halált okozó betegségek megelőzésében fontos védőoltások

Legjelentősebb kórokozó az agyhártyagyulladást okozó **meningococcus**. Agyhártyagyulladást több vírus és baktérium is okozhat, a legsúlyosabb az említett meningococcus (más néven Neisseria meningitidis). Fertőződés után, rendkívül gyorsan súlyosbodhat az állapot, akár órákon belül halált okozhat.

Már inkább csak történelmi jelentőségű betegség a **diftéria** (torokgyík). A betegség során egy plakk alakul ki a garatban, aminek a veszélye, hogy leválhat és a légutakba kerülve fulladást okozhat.



## Saját felelősség-e az oltás elutasítása?

NEM. Sokszor hallani, hogy az emberek azzal az érveléssel utasítják el a védőoltásokat, hogy a saját ügyük, legfeljebb ők lesznek betegek a saját hibájukból, de erre joguk van. Ezért fontos megismerni a **nyájimmunitás** fogalmát, ami bemutatja, miért felelőtlen más emberekkel szemben ez a hozzáállás.

Vannak emberek, akik nem kaphatnak vakcinákat. Súlyos immunhiányos állapotban például, amit okozhat betegség is és gyógyszerek is (például daganatok kemoterápiás kezelése). Ilyen személyekben élő vagy gyengített kórokozót tartalmazó védőoltás súlyos szövődeményeket okozhat. Ezek a betegek csak arra támaszkodhatnak, hogy körülöttük mindenki be van oltva, így nem lesz olyan, akitől el tudják kapni a fertőzéseket. Lényegében ez a nyájimmunitás.

A teljesség kedvéért megemlítenéd a **terhesség** is. Például az MMR nevű oltás három vírus ellen ad védelmet: Mumpsz, Morbilli, mint kanyaró és Rubeola, ami a rózsahimlő. Ez utóbbi jelentősége várandós nők fertőzése esetén jelentős, ugyanis számos fejlődési rendellenességet okoz a magzatban. Ezért fontos a védőoltással a betegséget megelőzni, hiszen így az oltás beadásával leendő gyermekeinket is védjük.

## Tudtad-e?!

### A védőoltások elmulasztásának törvényi háttere

Magyarországon a védőnő feladatkörébe tartozik a szülők tájékoztatása az oltás esedékességéről és elmulasztásának következményeiről. A szülő köteles a gyermeke oltóhelyen való megjelenéséről gondoskodni. Ha a kötelező védőoltások beadatását a szülő sorozatosan elmulasztja, írásbeli felszólításban értesítik őt. Legsúlyosabb esetben közzétételi eljárást indíthatnak a kötelező védőoltásban nem részesült személy tartózkodási helyének felkutatására.

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700154.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800018.nm#lbj57id9ba2>



## Kötelező vs. választható oltások, hogyan valósul meg a védőoltások szervezése?

A **kötelező** oltások közül az elsőt már születés után megkapjuk, és mindegyik ingyenes. Ezután gyermek-háziorvos gondoskodik a további, kötelező oltások beadásáról. Különleges helyzetekben, betegségek esetén oltási tanácsadóhoz irányít. Iskolában úgynevezett kampányoltások zajlanak. Ez azt jelenti, hogy egyszerre adják be a védőoltásokat osztályoknak, évfolyamoknak.

Kötelező oltások során olyan betegségek ellen védjük meg a gyermekeket, amik egykor gyakoriak voltak és súlyos lefolyásuk lehetett, ám a vakcináknak köszönhetően mára ez jelentősen lecsökkent. Ilyenek a fent említett kanyaró, polio, továbbá például a diftéria (torokgyík), pertusszisz (szamárköhögés), mumpsz.

A **választható** oltásokkal kapcsolatosan egyének (illetve gyermekek esetén szülők) dönthetnek, hogy kérik-e vagy sem. Különbség még, hogy ezek általában pénzbe kerülnek. Vannak oltások, amik életkorhoz kötöten ajánlottak, vannak amik foglalkozáshoz és vannak, amik utazáshoz.

## Oltási reakció vs. oltási szövődmény

Igen fontos különbséget tenni a két fogalom között. Ahogy a nevében is benne van, a **reakció** nem hordozza magában azt, hogy ez nem várt esemény lenne. Oltási reakció alatt értünk minden olyan jelenséget, ami egy védőoltás beadása után normálisan előfordulhat, számítunk rá. Ilyenek a lokális bőrpír, lokális fájdalom, láz. Ezt jegelni nem ajánlatos, inkább fájdalomcsillapítót érdemes bevenni, ha nagyon zavaró. Megelőző jelleggel fájdalomcsillapítót ne adjunk!



Minden nem az előzőekhez sorolható jelenséget **oltást követő nemkívánatos eseménynek (OKNE)** nevezünk. Bármilyen védőoltás beadása után jelentkezett tünet jelenthető, mint OKNE; ezeket feljegyzik és megfigyelik a későbbiekben. Ez azonban nem feltétlen jelenti azt, hogy ok-okozati összefüggésben is van az oltással. Egy abszurd példával élve: védőoltás után, az orvostól hazafelé menet, ha elüt egy autó, az oltást követő esemény is és nemkívánatos esemény is, mégsem hibáztatható az oltás.

**Oltási szövődménynek** azt tekintjük tehát, ami váratlan, ritka és oltás okozta mellékhatás. Példa rá az anafilaxiás reakció, ami egy túlérzékenységi, allergiás eredetű kórkép. Ilyen szinte minden idegen anyag után létrejöhet (gondoljunk csak a mogyoróallergiára) és nagyon ritka, hogy védőoltás után megjelenjen (egy a millióhoz nagyságrendű). Viszketés, nehézlégzés, gombócérzés a torokban és fulladás a fő figyelemfelkeltő tünetek. Azonban, hogy ezt a kis esélyt is kivédjük, védőoltást csak olyan helyen adhat be orvos, ahol ennek az ellátása biztosított.

## Oltások ellenjavallatai

Ellenjavallatok között megkülönböztetünk **abszolút** és **relatív** ellenjavallatot. Abszolút, ami minden esetben fennáll, és nem lehet semmiképpen sem beadni az oltást. Relatív ellenjavallat az, amikor bizonyos helyzetekben, a hatás elmaradásának súlyossága és az esetleges szövődmény bekövetkeztének súlyossága mérlegelésével kell dönteni. Abszolút kontraindikáció például, ha egy oltás bármely komponensére korábban anafilaxiás reakció lépett fel. Relatív kontraindikáció a láz; élő vírust tartalmazó oltás esetén terhesség, immungyenge állapot. Ilyenkor a védőoltás ellenjavallt, azonban ha a betegség kialakulása fenyegeti, pl. az anya életét, akkor annak a megmentése elsődleges.

## Hogyan lehet/kell beadni az oltásokat?

Védőoltás hallatán a legtöbb embernek egy szúrás jut eszébe. Az esetek többségében így is van, de itt is több módzat lehetséges. Érdekességképpen: a legelső védőoltásokat több száz éve bőrbe karcolták. Van, amikor a vakcinát a bőrbe juttatják (intradermalis védőoltás). Ilyen a BCG oltás, amit születés után kapunk a bal vállunkba és sokunkon látszódik a hege. Gyermekkori tuberkulózis okozta agyhártyagyulladás ellen véd elsősorban.

Pár oltás adható bőr alatti kötőszövetbe (subcutan védőoltás). Példának hozzuk az MMR-t. Ezt lehet így is, illetve izomba is adni, a subcutan adás előnye, hogy kevésbé fáj.

A legtöbb védőoltás izomba adandó (intramuscularis védőoltás). A legkisebb fájdalom érdekében bevethető trükkök: lógassuk lazán a karunkat, mintha nem is a miénk lenne, gyermek esetén pedig igyekezzünk elvonni a figyelmét, pl. valamilyen játékkal. Léteznek érzéstelenítő krémek, amikkel az oltás helye bekenhető, ezekhez kb. 30 perc kell, hogy a hatás kialakuljon. Orvosi részről, a tévhit ellenére nem kell visszaszívni a fecskendőt miután beszúrtuk az izomba, az is csak fokozza a fájdalmat. Ennek a tévhitnek az eredete, hogy ezzel bizonyosodjunk meg, nem szúrtunk-e épp egy nagyobb érbe, azonban a vállizom területén, ahova az oltásokat adjuk, nem fut ilyen nagyobb ér.

Vannak oltások, amik szájon át (per os) adhatók, mint például a gyermekkori hasmenést okozó és súlyos kiszáradáshoz vezető rotavírus elleni vakcinák.

A védőoltás adásának helye életkorral változik. Újszülötteknél a BCG oltás egyezményes helye a bal váll, későbbiekben csecsemőknél (egy éves kor alatt) a comb elülső-külső része, majd nagyobbaknál a vállizom. Fenékbe védőoltás adása nem ajánlott!



## 2. Védőoltások alapjai, immunitások és védőoltások típusai

A védőoltások használata a 18. századig nyúlik vissza, amikor is az első oltás megjelent. Edward Jenner angol sebész megfigyelte, hogy a tehénfejő nők nem fertőződnek meg a rettegett fekete himlővel. Elmélete szerint ez azért lehetett, mert ezek a nők már korábban átestek a sokkal enyhébb tünetekkel járó tehénhimlő fertőzésen, ami védettséget nyújtott a fekete himlővel szemben. Hipotézisét 1796-ban le is tesztelte egy a 21. századi mércével nézve igen illegális módon. A kertészének nyolc éves fiát megfertőzte tehénhimlővel, majd később fekete himlővel. Érdekes módon a fekete himlő tünetei nem jelentkeztek a fiún. Ma ezt tekintjük az első oltásnak.

A védőoltások alkalmazásának jobb megértéséhez először az immunrendszer működésének alapjait szükséges megértenünk. Az emberi szervezet immunrendszere két nagy részre osztható; a **természetes** (veleszületett, azonnali) immunitásra és az **adaptív** (szerzett, lassabban kialakuló) immunitásra. Fontos megjegyezni, hogy e kettő rész egymástól **nem független**! Elsőként az **antigén** és **antitest** fogalmakat szükséges meghatározni. **Antigénnek** nevezzük azokat a molekuláris struktúrákat, amelyeket az **immunrendszer specifikusan felismer**, és velük szemben az adaptív **immunválasz** is kialakul. Az antitest, **immunglobulin** és ellenanyag ugyanazt a molekulát nevezi meg, egymás szinonimái. A továbbiakban az egyértelműség kedvéért az immunglobulin megnevezést használjuk. Az immunglobulin egy olyan molekula, amit az **adaptív immunitás bizonyos sejtjei termelnek az antigénekre válaszul**.





# I. Az immunitások fajtái

## I. / 1. A természetes immunitás

Az élővilág evolúciója során elsőként a természetes immunitás alakult ki, hasonló analóg és homológ védekező rendszerek a különféle állatokban is megtalálhatóak. A szervezetbe kerülve a kórokozó a természetes immunitás elemeivel találkozik először. Aktivációjuk percek, esetleg órák alatt lezajlik, amit követően azonnali válasz kialakítására képesek. Sejtes elemei a fehérvérsejtek (leukocyták), mégpedig a falósejtek (macrophagok), a granulocyták, a dendritikus sejtek és a természetes ölő (natural killer, NK-) sejtek. Az egyszerűség kedvéért most foglalkozzunk csak a macrophagokkal és a granulocytákkal. Bekerül egy kórokozó – például egy baktérium – ami a szervezet számára **idegen struktúra**, és ellene elsőként a természetes immunitás támadást fog indítani. A granulocyta találkozik a baktériummal és mintázat felismerő receptora (PRR, Pattern Recognition Receptor) segítségével felismeri rajta az idegen molekuláris mintázatot (pl. a baktérium sejtfalában található lipopoliszacharidot). Ez a stimulus aktiválja a granulocytát, ami különböző, itt most nem részletezett mechanizmusok által elpusztítja a baktériumot. Miután a baktérium elpusztult (esetleg a granulocyta is), akkor egy, a csata mezejére hívott macrophag fagocitálja (bekebelezi) a maradványokat. Az említett példában szereplő baktérium sejten kívüli kórokozó volt. A vírusoknál, amik sejten belüli kórokozók, hasonló mechanizmus játszódik le, csak ott az NK-sejtek helyettesítik a granulocytákat. Egy igen fontos dologra felhívnánk a figyelmet: egyik esetben sem képződtek memóriasejtek, vagyis **immunmemória nem alakult ki**. A természetes immunitás sejtjei harc közben olyan kémiai anyagokat termelnek, amelyek a kemotaxisnak nevezett mechanizmus segítségével a többi fehérvérsejtet a csatamező (=lokális gyulladás helye) közelébe hívják. Ez egy egyszerű felső légúti kórokozó esetében például a garat nyálkahártyája.



## I. / 2. Az adaptív immunitás

Az adaptív immunitás körülbelül 400 millió éve jelent meg az élővilágban és a porcos halaktól kezdve minden élőlényben megtalálható. Az immunrendszer ezen része a természetes immunitás után aktiválódik, immunológiai válasz kialakítására csak napokkal, hetekkel később képes, miután a kórokozó bekerült a szervezetbe. Itt is fehérvérsejtek szállnak szembe a kórokozókkal, mégpedig a T-sejtek és a B-sejtek. Jogosan kérdezhetjük, hogy mi tart ennyi ideig? Hiszen a természetes immunitás már a legelején harcba tud vonulni. Az adaptív immunitás egyrészt immunglobulinok (= ellenanyag, antitest) segítségével fejt ki hatását. Ezeket az immunglobulinokat a B-sejtek termelik. A T-sejtek funkciója a B-sejteknek és a macrophagoknak való segítség (T helper) illetve a vírusfertőzött sejtek elpusztítása apoptózisra (programozott sejthalál) készítés révén (T killer). Ezek a folyamatok antigén specifikusak lesznek, tehát CSAK arra a kórokozóra fognak válaszolni, ami aktiválódásukat okozta. Hasonlítsuk össze a természetes immunitásnál látottakkal. A természetes immunitás sejtjei a PRR-kal a kórokozókra meglévő **általános mintázatokat** ismerték fel, de ezzel két különböző baktérium között nem tudtak különbséget tenni. Ezzel szemben az adaptív immunitás sejtjei nem az általános mintázatokat ismerik fel, hanem a kórokozókra lévő **egyedi mintázatokat** (= fehérje, szénhidrát molekulák). Ezáltal képesek különbséget tenni két kórokozó között. Ezen kívül az adaptív immunválasz során memóriasejtek keletkeznek, ezáltal kialakulhat az immunmemória. Ez a védőoltások egyik alappillére.



## II. Az oltás módja

Az immunrendszerrel szerzett tudásunkat a gyakorlatban is hasznosíthatjuk, mégpedig oltások formájában. Az oltások védetté teszik (immunizálják) a szervezetet a különböző kórokozókkal szemben. Ez az immunizáció történhet **passzív** és **aktív** módon is.

### II. / 1. Passzív immunizálás

A passzív immunizációnál **immunglobulinokat** juttatunk be a szervezetbe. Ezeket az immunglobulinokat előzőleg más élőlényekben (mondjuk nyúlban) termeltették meg, esetleg már immunis emberek véréből nyertük ki. Ezen esetben a szervezet készen kapja az immunglobulinokat, nem kell megtermelnie saját magának, ehhez nem kell aktiválódnia a T- és B-sejteknek, így passzív immunizációnak nevezzük. Ez a módszer lerövidíti az immunrendszer válaszütemét, hiszen nem kell megvárni az adaptív immunválasz kialakulásának hosszú idejét, ami napokat, akár heteket is igénybe vehet. Mivel nem aktiválódtak ezek a sejtek, ezért memóriasejtek sem alakultak ki, tehát passzív immunizálás során nem alakul ki immunmemória. Erre jó példa lehet a terhesség során az anyából a magzatba jutó immunglobulinok, melyek passzívan védik a magzatot. Másik példa a tetanusz nevű betegség kialakulásának megelőzésében alkalmazott immunglobulin: a TETIG. A nevében az "ig" az immunglobulint jelöli. Ha valaki mélyre hatoló sérülést szenved (pl. rozsdás szögbe lép), fennáll a gyanúja, hogy megfertőződött a tetanuszt okozó baktériummal. Ha az illető nem részesült korábban védőoltásban, fogékony a betegséggel szemben. Ilyenkor nincs időnk megvárni, hogy az immunrendszerünk a saját ritmusában aktiválódjon, és készítse az immunglobulinokat, így készen kell adnunk.

### II. / 2. Aktív immunizálás

Ebben az esetben magát az antigént juttatjuk be (a később részletezett módokon). Erre az adaptív immunitás aktiválódik, antitestet termel, és immunmemória alakul ki. Ez egy hosszútávú védeltséget biztosít. Ugyan nem teljesen egyenlő egy fertőzés átvészelésével, de alapvetően az aktív immunizálással leutánozzuk azt a folyamatot, ami egy természetes fertőzés során zajlik. Azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben a betegség nem alakul ki. Ezt használjuk ki például a gyermekkori védőoltás során (pl. BCG, Hib, DTPa, MMR).



## III. Az oltások típusai

### III. / 1. Élő attenuált

Ezek az oltások legyengített kórokozókat tartalmaznak. Ezek olyan mesterségesen előállított mikroorganizmusok, melyek az emberi szervezetben csak lassan képesek szaporodni, és betegség kialakítására nem képesek (elvesztették megbetegítő képességüket az előállítás során). Egészséges immunrendszerű emberek kaphatják. Azok, akik valamely oknál fogva gyengült immunrendszerrel rendelkeznek (pl. szervátültetésben részesültek, vérképzőrendszeri megbetegedésük van, AIDS-esek, gyengült immunrendszerrel születettek), nem kaphatják meg ezeket az oltásokat. Gyengült immunrendszerrel egy háztartásban élők megkaphatják, sőt kifejezetten ajánlott is. Ilyen oltások: - **vírus** – MMR (kanyaró, mumpsz, rubeola), varicella (bárányhimlő), sárgaláz - **baktérium** – TBC (tuberculosis) Orális polio vakcina (OPV): a járványos gyermekbénulás megelőzésében alkalmazott készítmény. Cseppek formájában alkalmazzák, megítatva a beteget. Itthon már kevésbé használják, de kevésbé fejlett országokban alkalmazása még gyakori.

### III. / 2. Elölt, vagy inaktív

Az egész kórokozót tartalmazza az oltás, de az már nem tud betegséget okozni (hiszen nem él). Viszont egyes esetekben lázkeltőek, ezért ma már inkább az acelluláris és alegység vakcinákat alkalmazzák. Például: influenza, veszettség, szamárköhögés.

### III. / 3. Alegység vakcina

Nem a teljes kórokozót adják be, hanem annak csak egy részét (például felszíni antigéneket). Ez lehet **poliszacharid alegység** vakcina: ilyenkor a tokos baktériumok tokjának egy részét adják be. Például: Pneumococcus elleni oltás. Itt a baktérium poliszacharid tokjának egy részét teszik bele az oltóanyagba. Lehet **konjugált alegység** vakcina: majdnem ugyanaz, mint a poliszacharid alegység vakcina, csak hozzákötnek a poliszacharid lánchoz egy fehérje részt is, így erősebbé és tartósabbá tehetik az immunválaszt. A géntechnológia korában ma már az is lehetséges, hogy ártalmatlan mikroorganizmusokkal termeltetjük veszélyes kórokozók fehérje antigénjeit, és ezeket a fehérjéket kinyerve lehet védőoltást készíteni. Ezek a **rekombináns oltások**, ugyanis DNS rekombináns technológia segítségével jól kiválasztott géneket ültetünk be a termelő mikroorganizmusokba.



### III. / 4. Toxoid vakcina

Léteznek toxint termelő baktériumok (pl. *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium tetani*). Ezekben az esetekben nem maga a baktérium okozza a problémát, hanem elsősorban az általa termelt toxinok. Ezek ellen a toxinok ellen (amik ugye maguk is antigének) az immunrendszer immunglobulinokat termel. Ezt a folyamatot úgy tudjuk legjobban utánozni, ha toxoid vakcinát adunk be. A toxoid vakcina **a toxin módosított változatát** tartalmazza, ez már nem képes megbetegíteni a szervezetet, viszont elég ahhoz, hogy **specifikus immunválasz** alakuljon ellene. Például: tetanusz, diphtheria.

## IV. Az oltások alkalmazása

Népegészségügyi szempontból három csoportba sorolhatjuk az oltásokat.

### IV. / 1. Életkorhoz kötött kötelező oltások, kampányoltások

Kötelező oltások azok, amiket már a szülőszobából kilépve (BCG = TBC oltás) folyamatos időközönként életkorhoz kötötten kapunk. Ezekről később lesz szó részletesen. Magyarországon az iskolába íratás feltétele az oltások megléte. Kampányoltásnak nevezzük azokat az emlékeztető oltásokat, amelyeket az iskolaorvostól kapunk meghatározott időközönként.

### IV. / 2. Önkéntes oltások

Ezeket az oltásokat önkéntes alapon lehet megkapni. Ilyen például a HPV és az éves influenza oltás.

### IV. / 3. Megbetegedés veszélye esetén, foglalkozáshoz, utazáshoz kötött oltások

Foglalkozáshoz kötött oltások érinthetik az állatokkal foglalkozó munkakörben dolgozókat (veszettség elleni oltás), vagy akár a szakácsokat (*Salmonella typhi* elleni oltás). Az utazáshoz kötött oltások általában nem kötelezőek, de erősen ajánlottak, ilyen például a meningococcus, hepatitis elleni védőoltás. Bizonyos országokba azonban csak abban az esetben lehet beutazni, ha valaki sárgaláz elleni védőoltásban részesült. Megbetegedés veszélye esetén kötelező oltani, ilyen például a veszettség elleni oltás vagy a tetanusz vakcina.

# 3. Kötelező védőoltások

## Céljuk:

- Fertőzések és járványok megelőzése
- Betegség lefolyás enyhítése
- Nyájimmunitás létrehozása

## Miért?

- A fertőzés halálos lehet
- A járványok nagy terhet rónak a társadalomra
- Egyes fertőzések maradandó károsodásokat okoznak.
- Nem oltható egyének védelmére (=nyájimmunitás)

## Folyamatos oltások:

### 1. BCG vakcina:

TBC (tuberkulózis, magyarul: gümőkór) megelőzésére fejlesztették ki. A betegséget egy baktérium okozza. A XIX. században Robert Koch német orvos és mikrobiológus volt az első, aki felfedezte ezeket a kórokozókat, és összefüggésbe hozta a tbc kialakulásával. Az első vakcinát két francia kutató, Albert Calmette és Camille Guérin fejlesztették ki több éves kutatómunkával, a vakcina róluk kapta a nevét. Kísérleteik során sikerült olyan törzset "létrehozni", amely attenuált (gyengített) volt az eredeti baktériumhoz képest. Így elméletben egy olyan oltást hoztak létre, ami magát a betegséget nem hozta létre, viszont biztos védelmet nyújtott. 1921-ben használták először ezt az oltást. A gyakorlat sajnos ezt a biztos védőhatást nem igazolta. Sajnos az oltás ellenére megbetegedhetünk, **DE** a tbc legsúlyosabb formái megelőzhetők vele. Becslések szerint a világ népessége mintegy harmadának, azaz több mint kétmilliárd embernek van látens tuberkulózisa, ami azt jelenti, hogy fertőzöttek a baktériummal, de **nem mutatják a betegség tüneteit**, és **nem is fertőznek**, azaz nem adják tovább a betegséget.

A **TBC-ről**: A **tuberkulózis** egy fertőző betegség, amely leggyakrabban a tüdőt érinti, de más szervekben is megjelenhet. (pl: agyhártyagyulladás/meningitis tuberculosa) A gümők megakadályozzák a normális tüdőfunkciót, emellett káros (toxicus) anyagokkal árasztják el a szervezetet. Ez az egyik oka az idült tbc-sekre jellemző "leromlási"/cachexiás tüneteknek. A tuberkulózis a történelem során az egyik legtöbb halálesetet okozó betegség volt. 1901-ben, Magyarországon a halálesetek 25%-át okozta a tbc, amit magyar népbetegségnek (Morbus hungaricus) tartottak. Lásd: Váci Múmiák TBC fertőzöttsége. Legfontosabb terjedési módja a cseppfertőzés, ez a köhögéssel, beszéddel, tüsszentéssel történő fertőzést takarja. Kezelése antibiotikummal történik, több hónapon keresztül.



## 2. DTPa oltás (diftéria - tetanusz - pertussis)

A vakcina három betegség ellen nyújt védelmet, diftéria (torokgyík), tetanusz (merevgörcs) és pertussis (szamárköhögés) ellen. Mindhárom kórokozó baktérium. Az oltóanyag ebben az esetben a kórokozóknak csak egy kis részletét tartalmazza, amire az immunrendszer specifikus választ tud adni. A diftéria- és a tetanuszbaktériumból csak a toxoid van az oltóanyagban. A szamárköhögés kórokozója az oltásban acelluláris formában van jelen.

- **Diftéria/torokgyík:** egy fertőző megbetegedés, amely cseppfertőződéssel, esetleg közvetlen érintkezéssel terjed. A baktérium toxinja a torok nyálkahártyáján álhártyás gyulladást hoz létre (ez a "gyík"), amely egy idő után leválik, a légutakba juthat, és ha a beteg nem tudja felköhögni, fulladásos halált okozhat. A toxin a keringéssel szétáradhat a szervezetben, ahol szív, vese, májkárosodást okozhat. Ezen kívül az idegrendszerre is károsító hatással van: szájpad, szem, végtagizmok bénulása. A védőoltásoknak köszönhetően mára visszaszorult. Ez nem azt jelenti azonban, hogy a baktériumok is eltűntek! Spanyolországban 2015-ben volt halálos esetet egy be nem oltott gyereknél. 8 másik gyermek is fertőzött volt, de az mivel ők be voltak oltva így nem okozott megbetegedést náluk. A kialakult betegség antibiotikummal vagy antitoxinnal gyógyítható.
- **Tetanusz/merevgörcs:** szintén egy toxintermelő baktérium, a Clostridium tetani okozza. A toxin az idegsejteket támadja meg, és az izmok végül erős görcsbe húzódnak. A tünetek megjelenésekor már szinte kezelhetetlen, és halált okoz, de az expozíció (a kórokozóval történő érintkezés/fertőződés) utáni időben (minél hamarabb) kezdett kezeléssel megelőzhető a baj. Erre azonban elsősorban csak akkor van szükség, ha az illető nem részesült korábban védőoltásban. A baktériumok spórája földben, rozsdás szögben stb. található, ha például valaki megsebzí magát egy rozsdás szöggel, utána kap egy emlékeztető tetanusz oltást, a megelőzés céljából. Akik korábban már részesültek védőoltásban (alapimmunizálásban, életkorhoz kötött kötelező védőoltásban), azok esetében elegendő az ismételten elvégzett aktív immunizálás (passzív immunizálásra nincs szükség).
- **Pertussis/szamárköhögés:** a Bordetella pertussis nevű baktérium okozza. Cseppfertőzéssel terjed. A betegséget közvetlenül a baktérium toxinja okozza. Kezdetben megfázás szerű tünetek jelennek meg, amit egy erős, több hétig tartó, megerőltető köhögés követ, amit a toxinja okoz (légzőhám csillóit bénítja, és a köhögési ingert közvetlenül is fokozza). 100 napos köhögésnek is nevezik, ami arra is utal, hogy magától nehezen gyógyul. Kezelése antibiotikummal történik. Problémát az okoz, hogy kisgyermekeknél a köhögés olyan mértékű, hogy nem tud rendesen lélegezni. Ez a hosszú fertőzés miatt (krónikus) oxigénhiányt/hypoxiát eredményez, ami idegrendszeri károsodásokat okoz, így visszafordíthatatlan következményekkel jár. Ezen felül törhet bordája, és meg is fulladhat ebben a köhögésben.



## 3. IPV oltás (inaktivált poliovírus vakcina)

A járványos gyermekbénulást a poliovírus okozza, ami megtámadja a központi idegrendszert. Mivel a kórokozó egy vírus, így antibiotikumok nem hatnak rá. Akutan számos tünete jelenhet meg, azonban tényleges, tartós bénulást az esetek csak egy nagyon kis hányadában okoz (1%). Ez akkor következik be, ha krónikussá válik a betegség, vagyis a fertőzéstől számítva 7–14. napon fennmaradnak a tünetek, illetve súlyosbodnak, vagy újak alakulnak ki (hát és nyak merevsége, aluszékonyság, nyugtalanság, izomfájdalom). Ez azt jelzi, hogy a vírus a központi idegrendszerben súlyos és visszafordíthatatlan károkat okozott. Lokalizációtól függően alakul ki a bénulás. Légzőizmok érintettségének esetén, légzési nehézséget okoz. (Vastüdő, mint terápiás eszköz, lényegében egy légzést segítő szerkezet, amiben a beteg fekszik.) Az IPV vakcina elődje, az ún. Sabin-cseppek voltak /OPV=orális polio vakcina/, ez élő, attenuált kórokozót tartalmaz, és csepp formájában, szájon át adták be. Az IPV előlt vírust tartalmaz. Mivel az IPV alkalmazása biztonságosabb és a betegség a fejlett országokban nem fordul elő, ma már ezt használják. Az előlt vírus nem tud visszaalakulni olyan formába, ami betegséget tud okozni. Élő attenuált vírus esetében sajnos ez lehetséges, azt csak indokolt esetben, járványos területeken alkalmazzák, a biztosabb védelem érdekében.

## 4. Hib oltás (Haemophilus influenzae B típusa elleni oltás)

A Haemophilus influenzae egy cseppfertőzéssel terjedő baktérium, amelynek B típusa súlyos agyhártyagyulladás okozhat, főleg gyermekekben. A védőoltást ennek megelőzésére hozták létre, és a baktérium B típusának poliszacharid tokját (a baktérium egyik fő komponense) tartalmazza. Kezelése antibiotikum kúrával történik, mivel ez egy bakteriális fertőzés.

## 5. PCV oltás (pneumococcus konjugált vakcina)

A Pneumococcus nevű baktérium által okozott legfontosabb és egyik legsúlyosabb betegség a tüdőgyulladás, amely legfőképpen kisgyermeket és időseket érint. Emellett agyhártyagyulladás is okozhat. A gyermekkorban beadott oltás tartós immunválaszt eredményez. A konjugált vakcina azt jelenti, hogy a baktérium tok-poliszacharidja hozzá van kapcsolva, kötve (konjugálva) egy fehérjéhez, így az immunsejtek jobban felismerik és hatásosabb lesz a védelem. A már kialakult betegség kezelése antibiotikummal történik.





## 6.MMR oltás (morbilli - mumps - rubeola)

Ez az oltás három betegség ellen nyújt védelmet: kanyaró (morbilli), mumpsz és rózsahimlő (rubeola) ellen. Mindhárom betegséget vírus okozza. A vakcina élő, de legyengített kórokozót tartalmaz. Bevezetésének köszönhetően megszűntek a nagy kanyarójárványok, amelynek kezelésére egyébként nincs megfelelő módszer, megelőzés a vakcinával lehetséges. Az oltást 15 hónapos korban kapják meg a csecsemők.

A fent említett betegségekről röviden:

- **Morbilli/kanyaró** a vakcináció megkezdése előtt nagy járványokat okozott, sokan haltak meg a kanyaró miatt. Napjainkban újra felüti fejét ez a betegség az oltás hiánya következtében, sajnos néhányszor halálos kimenettel. Cseppfertőzéssel terjed. A vírus köhögést, tüdőgyulladást, és főként kiütéseket okozhat. Késői súlyos szövődménye az agyvelőgyulladás és a Dawson-kór (SSPE) lehet. Az agyvelő gyulladás járhat bénulással vagy halállal. A Dawson-kór lényegében az agy általános gyulladása, ami a myelinsejtek pusztulását okozza. Tünetei lehetnek: addig megtanult képességek elvesztése, demencia, mozgáskoordináció elvesztése (ataxia), izomgörcsök, epilepszia. Időben felismert betegség vírus interferonokkal kezelhető, de a vírus miatti károsodások már véglegesek maradnak.

- A **Mumpsz** szintén cseppfertőzéssel terjed, jellemzők rá a következők: kiütések, agyhártyagyulladás, nyálmirigygyulladás. Okozhat süketiséget, pancreast megtámadva cukorbetegséget, illetve fiú betegeknél megtámadhatja a herét is, ami az esetek egy részében termékenységi problémákat is okozhat.

- **Rubeola/rózsahimlő** ez is cseppfertőzéssel terjedő betegség, gyermekkorban bőrkiütéseket okoz. Szövődmények nem jellemzőek, de ha felnőtt kapja el, okozhat ízületi gyulladást. Fontosabb azonban, hogy ha egy anya terhessége alatt fertőződik meg először a vírussal, az újszülöttnél súlyos fejlődési rendellenességek alakulhatnak ki. Vele született szürkehályogot, nagyothallást, mentális zavarokat, kisfejséget, szívfejlődési rendellenességeket okozhat. Ezen felül koraszülést vagy akár spontán vetélést is!



# Kampányoltások

A kampányoltások olyan kötelező védőoltások, amelyeket iskolai oltás keretében adnak be, mert az iskolás osztályokon keresztül a gyermekek jól utolérhetőek és beolthatók. Ezek többsége emlékeztető oltás, tehát egy kisgyermekkorban kapott oltás következő része, ez "emlékezteti" az immunrendszert a korábbi védőoltásra, és a hatékony immunválasz még tovább fokozódik.

## MMR és dTap újraoltás

MMR és dTap emlékeztető oltást kapnak a 11 éves / 6. osztályos kisiskolások.

## Hepatitis B oltások

A Hepatitis B elleni oltást 12 éves korban / 7. osztályban kapják meg a gyermekek, 2 részletben, a két részlet között 8 hónap különbség van. A **Hepatitis B** egy vírus, amely májgyulladást okoz. Átvitele történhet vérkészítménnyel (már ritka), szüléskor az anyából az újszülöttbe, tűszúrás által (egészségügyben dolgozók esetében vagy intravénás droghasználók körében) vagy szexuális úton. A fertőzés krónikus, ami azt jelenti, hogy teljes egészében nem gyógyítható meg. Antivirális kezeléssel javítható az állapot. Krónikus és kezeletlen fertőzés májcirrrosist és a máj daganatos megbetegedését okozhatja.

## Tudtad-e?!

Minden évben kiadják az aktuális évi oltási naptárat  
amit itt találhatsz meg:

[https://www.antsz.hu/data/cms92651/VML2019\\_NNK\\_2019\\_05\\_08.pdf](https://www.antsz.hu/data/cms92651/VML2019_NNK_2019_05_08.pdf)



## Munkakörökhöz kapcsolódó védőoltások

Bizonyos szakmákban a megbetegedési veszély csökkentése érdekében a munkáltatónak biztosítani kell az adott veszélyeztetett munkakörben foglalkoztatott dolgozók védőoltását. Példaként szolgálva teljesség igénye nélkül az alábbiakat említjük meg:

### Hepatitis B

Aki egészségügyben szeretne elhelyezkedni, az már tanulmányainak megkezdésekor fog találkozni a hepatitis B oltás fontosságával. Mivel főként testnedvekkel terjedő vírusról van szó, ezért olyan szakmákban, ahol gyakran szennyeződnek a dolgozók emberi vérrel/egyéb testvázadékokkal, ott kötelező az oltás megléte. Így az oktatási intézményekben is a tanévkezdést megelőzően valamennyi beiskolázott személynél ellenőrizni szükséges a hepatitis B elleni védőoltások meglétét .

### Veszettség

A veszettség egy halálos megbetegedést okozó rabies-vírus által okozott központi idegrendszeri fertőzés. Állatok nyálával terjed, emberbe harapás útján. Terápia nincs, csak megelőzés vakcinával. A rabies-vírus elleni védettséget is biztosítani kell olyan munkák esetén, amik potenciálisan fertőzött állatokkal foglalkozik. Például: állatorvosokat és asszisztenseket, ebrendészeti dolgozókat, vadászokat, erdészeket, vadőröket, vágóhídi dolgozókat, állatkitömőket, barlangászokat.

### Tetanusz

A Clostridium tetani toxinja által okozott merevgörcs már az idők kezdetétől ismert az emberiség számára. Az egyik lepotensebb toxinról van szó, pár nanogrammos mennyiség is elég a halálos végkimenetelhez. Kezeleni antitoxinnal lehet, de védőoltással egyből a saját testünk által termelt antitoxin áll a rendelkezésünkre, így megelőzni a bajt megint célszerűbb. Mivel a baktérium főleg a földben fordul elő ezért azon személyek számára, akik olyan munkakört látnak el, melynek esetében földdel szennyezett sérülések előfordulhatnak, ott munkáltatónak gondoskodnia kell a dolgozók tetanusz elleni védettségének folyamatos fenntartásáról. Az oltást 10 évente ismételni kell. (forrás!)



## 4. Választható védőoltások

**Önkéntes oltások:** HPV oltás 7. osztályban, lányoknál. Influenza oltás, Hepatitis B újraoltás, Hepatitis A, Meningococcus, 65 év felett Pneumococcus is ilyen. E védőoltásokat egyéni döntés alapján térítés ellenében lehet igényelni.

### 4/1. Influenza

Az influenza egy vírus által okozott megbetegedés. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adatai szerint a szövődményekkel járó, súlyos, kórházi ápolást igénylő esetek száma évente 3-5 millió között van, s ezek közül **250-500 ezer** sajnos halálos kimenetelű. Ezek elgondolkodtató számok egy oltással megelőzhető betegség esetében.

**A védekezés leghatékonyabb módja az évente ismételt influenza elleni oltás.**

Ez a kórokozó olyan különleges képességekkel rendelkezik, hogy egyes típusainak szerkezete folyamatosan és gyorsan változik! Ennek a következménye, hogy évente kell új oltóanyag, továbbá a betegség szövődményei is eltérő súlyosságúak lehetnek. Az influenza vírus három típusba sorolható: A, B és C. A szezonális influenza járványokat az A és B típusú vírusok okozzák minden évben. Az influenza elleni védőoltás minden évben tartalmaz kettő A és egy B törzset. Ezeket a WHO határozza meg, az előző szezon megbetegedési adatait elemezve. Azonban ebből érthető az is, hogy nem fog 100% védettséget nyújtani ez az oltás, de így is rendkívül hatékony. A Magyarországon forgalomban lévő influenza elleni oltóanyagok kizárólag inaktivált vírust, vagy annak csupán egy meghatározott részét tartalmazzák. Érdeemes magunkat még a szezon kezdete előtt beoltatni, hiszen így az oltás már az esetleges betegség hullám kialakulása előtt feltehetően védetté tesz minket.



## KIKNEK ÉS MIKOR JAVASOLT AZ OLTÁS FELVÉTELE?

### Kiemelt csoportok:

- A veszélyeztetett személyeknek (pl. idős kor, krónikus betegség).
- Akik munkájuk miatt zárt térben több emberrel dolgoznak együtt, vagy sok emberrel kerülnek kapcsolatba munkájuk során.
- A fél évnél fiatalabb gyermekek családtagjai számára, mivel az ő védelmüket a környezetükben élők oltásával lehet csak megoldani.
- Leendő kismamák részére. A nemzetközi ajánlások már a családtervezés időszakában is javasolják az influenza elleni oltás felvételét, ha a gyermekvállalás várhatóan az influenza szezonra esik.
- **Hosszú repülőút alkalmával.**
- Gazdaságossági szempontból mindenki számára, aki szeretné megelőzni a betegséggel járó extra kiadásokat.

## 4/2. Humán Papillóma Vírus elleni oltóanyagok

HPV okozta megbetegedések megelőzésére két készítmény ismertetünk. Ezen két oltóanyag rekombináns, a humán papillóma vírus meghatározott típusainak tisztított fehérjéit tartalmazza bivalens, illetve nonavalens formában.

1. A **CERVARIX** a humán papillómavírus 2 típusának (16-os és 18-as) tisztított fehérjéit tartalmazza. Az oltás a magas kockázatú HPV okozta méhnyakrák, méhnyakrák megelőző állapot és perzisztáló fertőzés megelőzésére szolgál 9 éves kortól.
2. A **GARDASIL** fiúknál és lányoknál 9 éves kortól alkalmazható vakcina, a humán papillóma vírus 9 típusa (6-os, 11-es, 16-os, 18-as, 31-es, 33-as, 45-ös, 52-es, 58-as) ellen véd. HPV által okozott betegségek: a méhnyakat, a szeméremtestet, hüvelyt, valamint a végbélnyílást érintő rákmegelőző elváltozások és rosszindulatú daganatok, továbbá specifikus HPV típusok okoznak nemi szervi szemölcsök. A készítményt 3 adagos ütemezés szerint alkalmazzák, 0., 2. és 6. hónapban 1-1 adag. A vakcinát az Európai Unióban törzskönyvezték. A vakcinák a szexuálisan még nem aktív korosztályban a leghatékonyabbak, azonban későbbi életkorban is alkalmazhatók, hátránnyal vagy kockázattal nem jár.

**A vakcinák terápiás célra nem alkalmasak! A védőoltás a rendszeres méhnyakrákszűrést nem helyettesíti!**

Megjegyzés: A HPV védőoltás 2014 óta 12 éves lányok esetében kötelezően felajánlandó védőoltás. A szülők kérhetik lány gyermekük számára az oltást térítésmentesen. Az idősebb korosztályok esetén, akiket korábban nem oltottak be, választható és térítésköteles.

## 4/3. Hepatitis B

1999 óta életkorhoz kötött kötelező védőoltás, idősebbek számára, akik nem kapták meg, választható és térítésköteles. Az alapimmunizálás mindkét oltóanyagból 3 oltásból áll gyermekeknél és felnőtteknél egyaránt, de 11-15 éves kor között 2 adag elegendő a felnőtt adagból. Egészséges oltottak (megfelelő oltási séma) esetében emlékeztető védőoltás nem szükséges.

### Kinek javasolt a védőoltás?

- Akut és krónikus hepatitis B-fertőzöttel egy háztartásban élők
- Szexuális partnerüket gyakran váltók
- Dializált betegek
- Hemofíliások
- Intravénás kábítószer-használók
- Krónikus májbetegségben szenvedők
- Egészségügyi dolgozók
- Krónikus hepatitis C vírushordozó személyek
- Katonák
- Azon külföldi országokba utazók, ahol a hepatitis B előfordulás jelentős, és a látogató hosszabb időt tölt az adott országban

### Mennyi időre szóló védettséget biztosít?

A teljes oltási sorozat felvétele esetén (3 adag oltóanyag) a védettség életre szóló, emlékeztető oltás felvétele nem indokolt.

## 4/4. Hepatitis A

Magyarországon 3 inaktivált vírust tartalmazó Hepatitis A elleni védőoltást törzskönyveztek.

### Kinek javasolt?

- Bárkinek, aki járványveszélyes területre látogat /Közép- és Dél-Amerika, Mexikó, Ázsia (Japán kivételével), Afrika, Kelet-Európa és egyes Dél-Európai országok/
- Azoknak akik alapbetegségük vagy életmódjuk miatt különösen veszélyeztetettek (vérzékenységekben szenvedők, intravénás kábítószer-használók, homoszexuális személyek, krónikus májbetegségben szenvedők)
- Olyan személyeknek, akik a munkájuk során ki lehetnek téve fertőzésnek (laboratóriumi dolgozók, egészségügyi dolgozók, vízügyi dolgozók). Minden érintettnek egy adott közösségben, ha hepatitis A járvány tör ki.

## Mikor kell beadni?

Kisgyermeknek az első adag már 12-23 hónapos életkor között beadható. Utazóknak az első adagot ajánlott legalább 4 héttel az utazás előtt megkapni, de minimum 2 hét kell, hogy megfelelő védettségi szint alakuljon ki. A hosszú távú védettség eléréséhez szükséges emlékeztető oltásra az első adag beadását követő 6 hónap és 5 év között bármikor sor kerülhet, de a beadás javasolt az első vakcinációt követő 6-12 hónapban. A vakcina más oltásokkal egy időben is alkalmazható.

## 4/5. Meningococcus elleni védőoltás

Invazív meningococcus betegség prevenciója érdekében a gyermekek (2 éves kortól), serdülők és felnőttek aktív immunizálására javallt. A meningococcus agyhártyagyulladást okoz, valamint súlyos és gyakori szövődménye a süketség, központi idegrendszeri zavarok, végtagok elvesztése. Feltétlenül gondolni kell rá láz, tudatzavar, merev tarkó esetén. A, B, C, W, Y típusok ismertek, ezek két vakcina formájában adhatók be, egy az ACYW törzsek ellen, egy a B ellen. Hazánkban a B és a C a két legelterjedtebb, így mindkettő oltás javasolt. Sajnálatos módon elég drágák.

## Kinek javasolt?

- Mindenkinek, aki járványos területre utazik (pl. Afrika Meningitis Öv)
- Aki járványos agyhártyagyulladásban szenvedő beteg közelébe kerülhet
- Akinek lépkárosodása van, vagy eltávolították a lépét
- Aki munkája során fertőződhet (pl. mikrobiológusok)

## 4/6. Pneumococcus elleni védőoltás

A védőoltás a cseppfertőzéssel terjedő pneumococcus baktérium (*Streptococcus pneumoniae*) okozta tüdőgyulladás megelőzésére szolgál. A baktériumnak több mint 80 típusa ismert. Mindenütt a világon elterjedt kórokozó.

## A betegség:

Lázzal, légzési nehezítettséggel, köhögéssel járó lebenyes tüdőgyulladás a leggyakoribb formája. Szövődményként keringési és légzési elégtelenség is előfordulhat. Az influenzajárványok halálozásának leggyakoribb oka a pneumococcus felülfertőződés és annak szövődményei.



## Mit kell tudni a védőoltásról?

Az invazív pneumococcus betegség aktív immunizációval történő megelőzésére jelenleg kétféle - poliszacharid és konjugált - vakcinatípussal van lehetőség. A poliszacharid vakcinák az emberben leggyakrabban invazív (vérpályába betörő) fertőzést okozó 23 szerotípus tokantigénjét tartalmazzák, a konjugált vakcinák pedig a gyermekkorban invazív betegséget leggyakrabban okozó szerotípusok tokjának poliszacharidját fehérjéhez konjugálva.

## Kinek javasolt a védőoltás?

- 2 éves kor alatt és 50 éves kor felett mindenkinek.
- A krónikus betegeknek: tüdő- (COPD, asztma), szív-, vese-, máj- és cukorbeteg, immunszupprimáltak.
- Dohányosoknak - életkortól, betegségtől függetlenül.
- Belsőfül műtéten átesetteknek és koponyasérülteknek.
- Léphiányosoknak

A fenti csoportba tartozó utazó, ha eddig nem volt oltva, indulása előtt oltandó.

Megjegyzés: A védőoltás 2014 óta életkorhoz kötött kötelező védőoltás. Azon idősebb korosztályok számára, akik gyermekkorban nem kapták meg, továbbra is választható és térítésköteles. (forrás2)

## Tudtad -e?!

További itt nem tárgyalt önkéntes védőoltások (rotavírus ellen, kullancsencephalitis /agyvelőgyulladás/ ellen, kolera ellen, hastífusz ellen, sárgaláz ellen.) , melyekről a Nemzeti Oltóközpont honlapján tájékozódhattok:

<https://oltokozpont.hu/hu>





# 5. Oltásellenesség, tévhitek, okozott problémák, a probléma gyökere és megoldása.

Seth Mnookin: „A vakcinák áldozataik saját eredményeiknek”

## Oltásellenesség kezdete, története

Sokan a „The Lancet”-ben megjelent Andrew Wakefield írománya után kirobbant anti-vakcina mozgalomra gondolnak, amiben az említett sebész az MMR oltást “hozta összefüggésbe” brit gyerekek autizmus iránti hajlamával. Erről később kiderült, hogy több hibás mérést, etikai szabálysértést követett el, adatokat torzított a kívánt eredmény érdekében, és rejtélyes módon vakcinaellenes szervezettől kapott pénzügyi háttérrel ehhez a “kutatásához”. Ez pedig a diplomájába került megjelent cikkének rendkívül kártékony hatása és az említett szabálysértések miatt. (A vakcinák és autizmus összefüggésének tudományos megcáfolására szánt pénzből kutathatták volna az autizmus valódi okait, amiről még mindig keveset tudunk.) Azonban a probléma nem csak napjainkban ütötte fel a fejét. 1798-ban Edward Jenner fejlesztette ki az első vakcinaszűrőket. Tehénész lányok tapasztalatára lett figyelmes, akik azt állították, hogy nem lehetnek himlősek, hiszen már voltak tehénhimlősek (hasonló kevésbé virulens változat). Ezt a megfigyelést tesztelte egy fiún, akit előbb szándékosan megfertőzött az említett tehénhimlővel, majd később himlővel is, amitől azonban nem lett beteg a gyermek. Így alkotta meg az első „vakcinát”, aminek elnevezése Louis Pasteurtól származik, és Jenner munkásságának tiszteletére tartalmazza a „vacca”, azaz tehén szót. Azonban már ekkor is megjelent több vakcinaellenes egyén, akik azt terjesztették, hogy a vakcinától tehénné változik az ember, és kampányoltak a kialakuló számtalan életet megmentő eljárás ellen. A vakcina híre azonban az akkori orvosi társadalomban már gyorsan terjedt, és a szakemberek pozitív megerősítést adtak az eljárás kivételes sikerességéről. Mára, hála neki már megbecsülhetetlenül sok emberi élet lett megmentve úgy, hogy a betegséget nem meggyógyította, hanem megelőzte egy egyszerű hatásos eljárás által. Ezután kezdetét vette egy új fejezet az orvoslás történetében. További régebbi példa: 1873 Svédország, Stockholm utolsó himlő járványa tört ki, miután különböző vakcinaellenes okokból a város oltottsága 40%-ra csökkent 90%-ról. Nem sokra rá újra nőtt az oltottság aránya, és így a járvány újból megszűnt.

## Jelenleg is zajló járványok:

**USA:** a kanyaró elleni oltás segítségével a betegséget 2000-ben az országból eliminálnak tekintették, azonban 2013-tól újra megjelent, miután külföldről származó beteg egyén megfertőzött oltatlan Amerikai polgárokat, akik 57%-a saját döntése alapján/szülője döntése miatt nem lett beoltva. Így 2015-ben, 12 év után a kanyaró újra ölt. (forrás3)

**Románia:** 2017-es eset, szintén kanyaró oltottság-arány csökkenése után (95%-ról 85%-ra!) járvány ütötte fel a fejét. Ennek eredményeképpen 8000 fő fertőződött meg, illetve 32 fő, főként gyermek lelte halálát.

## A probléma viselkedéstani eredete.

Mint látható, régebbi példái is vannak az oltásellenességnek, és a jelenség egyidősnek mondható az oltással. Legyen az autizmus a mumus, vagy az oltásban jelen lévő egyéb, az oltás hatékonyságát és biztonságát szolgáló anyagok közül valamelyik (például alumínium, ami adjuvánsként van jelen, azonban anyatejből is több alumíniumot visz be egy csecsemő, mint amennyit az oltásai tartalmaznak) A probléma tehát maga az emberi viselkedésből ered; ami egyébként azt szolgálná, hogy veszélytől védje meg az embereket, veszélynek teszi ki őket. A probléma megoldása nem feltétlen statisztikákban és újabb cáfoló kutatásokban rejlik, hanem a megfelelő, megértő kommunikációban. Olyan szakemberekre és ismeretterjesztésre van szükség, akik és amik ezekkel a viselkedéstani okokkal tisztában vannak, és a probléma gyökerét fogják meg. Tisztában kell azzal lenni, hogy ez nehéz küzdelem, a probléma forrása megszűnni nem fog, de kezelni tudjuk.

## De mik is ezek a viselkedésbeli elemek, amik kialakítják ezt a réteget?

Először is az ember egy remek megfigyelőképességekkel rendelkező élőlény, ami nagyban segített a történelem során az összefüggéseket meglátni, és megfelelő döntéseket hozni. Vegyük csak példának a feljebb említett megfigyelést, ami segített magának a vakcinának a feltalálásában. Tehenészlányok elkapták a tehénhimlőt, és nem lettek himlősek. Tehát a kettő biztosan összefügg. Ugyanez a gondolkodásmód az, ami a vakcinaellenességet is létrehozta. Például egy gyermek szülője figyelmes lesz a gyermeke fejlődésének hanyatlására, és akaratlanul is összefüggésbe hozza a gyermek egészségében utoljára lejátszódott nagy eseménnyel, az utolsó oltásával. Ezt nevezzük megismerési részrehajlásnak (cognitive bias). Lényegében azt az elméletet látjuk a legjobbnak, ami a saját szemszögünkből logikusnak tűnik, és utána hajlamosak vagyunk ezt tényként kezelni, illetve könnyebben elfogadni mint a valós tényeket.



A **második ok** pedig az, hogy az ember mindenre okokat keres, különösen nagy erőt fordítva a negatív események okainak feltárására. Ezt hívjuk „negativity bias”-nak vagy negatív effektusnak. Lényegében egy negatív, egy semleges és egy pozitív történésre való magyarázat keresése alatt aránytalanul több időt fogunk tölteni a negatív esemény okának felderítésére, mint a másik kettőére. Így sokkal nagyobb hatással van egy negatív esemény a viselkedésünkre.

Képzeljünk el egy szülőt, akinek a teljesen egészségesnek hitt gyermekéről kiderül, hogy autista. Mint mindenki ilyenkor, meg akarja találni az okot, majd ennek hiányában pedig bűnbakot, hogy feloldja a fejében lévő ellentmondást. Azonban itt jön a bökkenő. Az egészségügyi szakembereknek fogalma sincs, mi okozza az autizmust pontosan. Találgatások, félkész magyarázatok vannak. Így a szülő nem kap feloldást, frusztráció tölti el, hogy gyermekéért az orvosi társadalom „nem tud semmit tenni”, és pontos magyarázatot sem tud adni.

Itt jön be a harmadik nagy elem, ami nem más, mint a szülő. Hála az internet korlátlan információ-áramlásának, saját kezébe veszi az irányítást, és kutatni kezd okok után. Ekkor talál rá a már igen nagy csoportokra, akik összefüggést véltek találni gyermekük autizmusa és oltásai között. Tele összeesküvés-elméletekkel, nagy kooperációs gonoszokkal és hű szolgálókkal, az egészségügyi dolgozókkal (akikkel szemben már így is frusztrációt érez).

Nemcsak, hogy megerősítést (confirmation bias/megerősítési részrehajlás) kap arról, hogy az ő elmélete igaz volt, hanem bűnbakokat is talál. Emellett még egy vele szemben empatikus és gyászán osztozó, megértő társaságba csöppen. A legerősebb embereket összekötő érzelmeken át erősítik egymás tévhiteit az ilyen csoport tagjai. Ha már fejükbe vették, hogy a maguk igaza a valós, akkor egy olyan személy, aki ennek az egészségesnek a bűnbakja, egy egészségügyi dolgozó, bárhogy bizonygatja is az igazát, nagyon nehezen fog előre haladni.

A mi szempontunkból az ilyen radikális egyénnel már nem igazán tudunk mit tenni. Már meg sem hallják a logikus magyarázatot, egészségügyi dolgozókra nem hallgatnak. Azonban **további fanatikusok megjelenését jelentősen csökkenteni tudjuk**, a még bizonytalan szülők helyes útra térítésével. Ennek az eszköze a helyes, megértő kommunikációban rejlik.



## A bizonytalanság eredete.

Legtöbben hisznek a képzett szakembereknek. Azonban egészséges kételkedés mindenki felmerül, hiszen gondolhatunk arra is, hogy esetleg átverés áldozatai lehetünk. Ugyanez játszódik le egy bizonytalan szülő fejében is, hisz az orvos magyarázatainak, de kételkedik is benne. Részben azért, mert az interneten olvasott egyet s mást az ilyen csoportokban, még ha nem is hisz nekik sem teljesen. Az ilyen szülők teljesen és joggal elbizonytalanodnak, hogy vajon mi is a legjobb a gyermeküknek. Egy kutatás (forrás<sup>4</sup>) kimutatta, hogy azok a szülők akik már gondolkodtak a gyermek oltásain, nyolcszor nagyobb eséllyel nem oltatták be gyermeküket, mint azok akik nem így tettek. Egyszerűen azért, mert elbizonytalanodtak, hogy mi a helyes döntés. Itt lép életbe egy olyan magatartásunk, ami a passzív viselkedés felé hajtotta a szülőt. **Egyszerűen a káros nem cselekvéseink után kevesebb büntudatot érzünk, mint a káros cselekvéseink után éreznénk.** Így ha elméletben két egyformán veszélyes dolog szembekerül, és az egyik nem cselekvéssel, a másik pedig cselekvéssel jár, akkor a nem cselekvést fogjuk választani, hiszen azt tartjuk morálisabbnak. (forrás<sup>5</sup>)

Nagyobb büntudatot okoz az, ha egy cselekvésünkkel okoztunk kárt, mintha nem cselekvésünk okozza azt. Így alakul ki a figyelemre méltó „vakcinaellenes réteg”, akiket jó kommunikációval még meg tudunk győzni az oltás kritikus fontosságáról. A vakcináknak hála több halálos és súlyos egészségügyi következménnyel járó betegséget töröltünk el vagy szorítottunk vissza. A vakcinák eme nagy sikere egyben az átkuk is.

Az emberiség elfelejtette, hogy milyen borzalmasak és pusztítóak voltak ezek a járványok. Így például az autizmus rosszabb betegségnek tűnik egyes szülők szemében, mint egy potenciálisan halálos fertőzés. Természetes megoldások, különösen a természetgyógyászat is segíti a rossz, vakcinaellenes döntést egy szülőben. Az, hogy a múlt járványai valóban a múltban is maradnak, egy luxus, amit sokan elfelejtünk.



## Mit tehetünk, mi a helyes kommunikáció?

Kezdsnek például nem megfelelő az a módszer, hogy: Oltasd be a gyermeked, nem, nem lesz autista. Nem kell cáfoló kutatás, hiszen már van elég, és nem kell értelmetlen igen-nem veszekedő körbe kezdeni az oltást ellenzőkkel.

A jelenleg zajló járványok, amelyek az átoltottság csökkenéséből erednek, sajnos jó érvek is lehetnek az oltás mellett, hiszen tragikus, gyermekek halálával is járó, megelőzhető esetekről beszélünk. A média a tragédiákról legtöbbször beszámol, ráadásul gyakran pontatlan és hatásvadász módon. Ez félelmet kelt a szülőben, ami a jó döntés meghozása felé terelheti. De nem feltétlen ilyen formában kell ezeket prezentálni.

Figyelembe kell venni, hogy mi mozgatja meg a szülőket, főleg a bizonytalan szülőket. Hasznos lehet az oltások által megelőzhető betegségekről és annak szövődményeiről való információk hatékony áramoltatása az internet világában. Ezeket az információkat érthetően, példán keresztül elmagyarázva kell közvetíteni minél több ember felé. Ezek nagyban segíthetnek az oltásellenesség visszaszorításában.

Képek és videók nagyobb hatást gyakorolnak a szülőkre, mint egy-két szóban elmondott, szakszavakkal elárasztott magyarázatok az orvos részéről. De önmagában ez nem feltétlen elég. (Szóban elmondott információk 14% jegyzi meg egy átlag beteg, képeket használva több mint 80% -ot. Cikk: PMC539473)

Fontos a vakcinákkal kapcsolatos félelmek feloldása megfelelő ismeretterjesztő programokon keresztül, például szekciónk előadásain, vagy internetes publikációkon keresztül. Jó példa erre két német állami intézmény együttműködéséből született (Robert Koch Institut, Paul Ehrlich Institut), érthető, egyszerű magyarázatokat adó felvilágosító anyag.

Félelem önmagában a félelem ellen nem hatásos. Sőt, ellenkező hatást válthat ki. Fel kell oldani, vagy csökkenteni kell az eddigi félelmeket az oltással kapcsolatban, és az oltás kihagyásával kapcsolatos következményeket kell kiemelni, ismertetni, részletezni. Nem megfélemlíteni kell a gyermeküknek jót akaró szülőket, hanem megnyugtatni, tájékoztatni és oktatni őket.



Célunk a nem-cselekvés nagy kockázatainak a kiemelése, és a cselekvéssel járó kockázatok kicsinységének bizonyítása kell, hogy legyen.

Fontos, hogy ne ítéljük el azokat, akik félnek a vakcináktól. Egy beavatkozás, legyen olyan kicsi is, mint egy oltás, kérdéseket vet fel az emberben, ami egy teljesen egészséges dolog. Kezeljük **megértéssel és empátiával**, hogy munkánk hatékonyabb legyen.

Záró gondolatként szeretnénk kiemelni, hogy az oltásellenes személyek a legnagyobb veszélybe a még be nem oltott csecsemőket, valamint idős vagy immunhiányos egyéneket sodorják, akik túl gyengék. **A vakcináció így az egyik legönzertlenebb dolog egy egyén részéről, ami több másik ember egészségét is biztosítja, a sajátján kívül.** Lásd: nyájimmunitás.

## Tudtad-e?!

Pár oltásellenes tévhitet és cáfolatát olvashatjátok itt:  
<http://www.medstat.hu/vakcina/FerenciTamasVedooltasokrolATenyekAlapjan.pdf>



## Források:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24011751>

<http://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.16.17.19849-en>

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0272989X9401400204>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Edward\\_Jenner](https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Jenner)

videók amik nagy hatással voltak rám és segítették gondolataim és forrásaim összeszedését:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rzxr9FeZflg>

<https://www.youtube.com/watch?v=3aNhZLUL2ys&t=306s>

<https://www.youtube.com/watch?v=6Ib2WMBmf>

forrás1: Dr. Jekkel Csilla: A vakcinológia alapjai c. előadás

Epinfo 2016

<https://rarediseases.info.nih.gov/diseases/7708/subacute-sclerosing-panencephalitis>

<https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/chapters.html>

forrás2

<https://oltokozpont.hu/hu>

<https://oltokozpont.hu//hu/oltas/10/hepatitis-b>

<https://oltokozpont.hu//hu/oltas/2/hepatitis-a>

<https://oltokozpont.hu//hu/oltas/13/tudogyulladas>

<https://oltokozpont.hu//hu/oltas/20/hpv>

<https://oltokozpont.hu//hu/oltas/7/influenza>

forrás3:

<https://www.cdc.gov/measles/cases-outbreaks.html>

forrás4:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24011751>

forrás5:

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0272989X9401400204>

