

WHO Jak fungují vakcíny

Část 1

Jak funguje imunita

Všude kolem nás jsou mikroorganismy – a to jak v našem prostředí, tak v našich tělech. V případě, že se člověk potká s choroboplodným mikroorganismem a je vnímavý, může onemocnět a na onemocnění i zemřít.

Lidské tělo se chrání před patogeny (choroboplodnými zárodky) mnoha způsoby. Vstupu patogenů do těla zabraňují fyzické bariéry: kůže, hlen a řasinky (mikroskopická vlákna, která odvádějí nečistoty z plic).

Pokud je tato bariéra překonána, spouští se obrana našeho organismu, která se nazývá imunitní systém. Tento systém je schopen patogen rozpoznat a zničit.

Přirozená reakce lidského organismu

Onemocnění může způsobit patogen, kterým může být bakterie, virus nebo houba. Každý patogen je složen z několika částí, obvykle jedinečných pro daný specifický patogen a onemocnění, které způsobuje. Část patogenu, která je podnětem k tvorbě protilátek, se nazývá antigen.

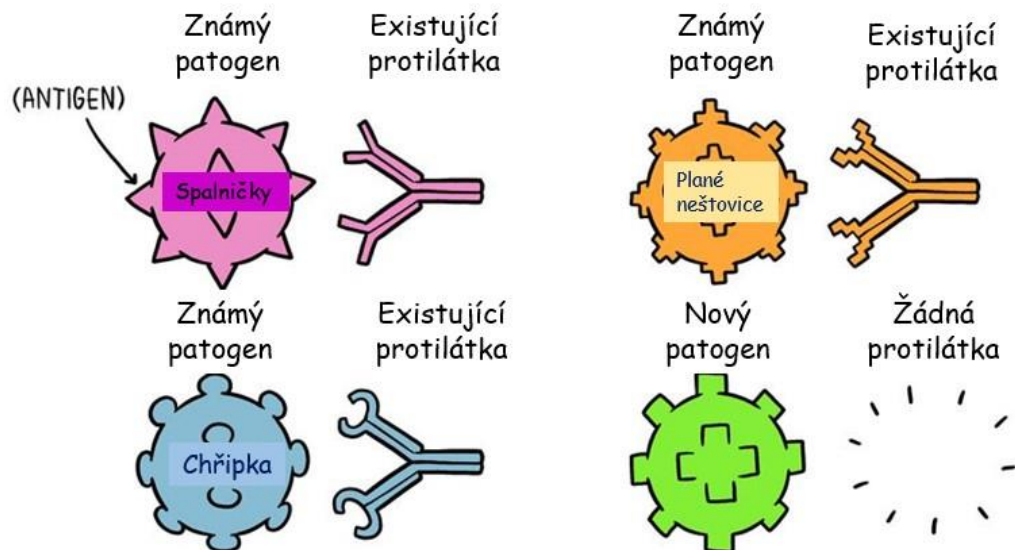
Protilátky, které vyrábí imunitní systém v reakci na kontakt s antigenem patogenu, jsou důležitou součástí imunitního systému. Protilátky můžeme považovat za vojáky obranného systému našeho těla. Každá protilátka nebo voják v našem systému je trénován tak, aby rozpoznával jeden konkrétní antigen. V našich tělech máme tisíce různých protilátek. Když je lidské tělo vystaveno antigenu poprvé, trvá určitou dobu, než imunitní systém zareaguje a vytvoří protilátky specifické pro tento antigen.

V případě, že člověk specifickou protilátku nemá, je vnímavý k infekci, onemocní.

Pokud už náš imunitní systém specifickou protilátku vyrobil dříve, tato protilátka spolupracuje se zbytkem imunitního systému na zničení patogenu a zabránění vzniku onemocnění.

Protilátky proti jednomu patogenu obecně nechrání před jiným patogenem, kromě případů, kdy si jsou dva patogeny velmi podobné, např. jako bratřenci. V okamžiku, kdy začne tělo po poznání nového patogenu produkovat protilátky, zůstává tato informace také v paměťových buňkách imunitního systému i poté, co protilátky patogen zničí. Pokud je lidské tělo vystaveno patogenu opakovaně, protilátková odpověď je rychlejší a účinnější než poprvé, protože paměťové buňky jsou rychle připraveny dát povel k produkci těchto protilátek.

To znamená, že pokud je člověk v budoucnosti vystaven nebezpečnému patogenu, jeho imunitní systém je schopen okamžitě reagovat a chránit jej proti onemocnění.



Se vstupem nového patogenu vstupuje do našeho těla také nový antigen. Pro každý nový antigen tělo potřebuje vyrobit specifickou protilátku, která se může navázat na antigen a zničit ho.

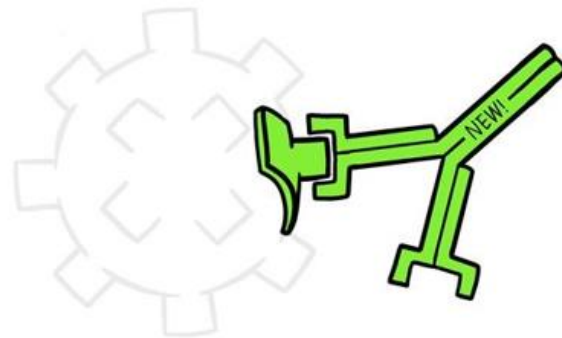
Jak pomáhají vakcíny

Vakcíny obsahují oslabené nebo neaktivní části konkrétního mikroorganismu (antigen), které jsou schopny vyvolat v těle imunitní reakci. Novější vakcíny obsahují spíše než samotný antigen „informaci produkci antigenu. Bez ohledu na to, zda je vakcína tvořena samotným antigenem nebo informací, aby tělo produkovalo antigen, tato oslabená verze nebo část patogena nezpůsobí onemocnění u osoby, která vakcínu dostane, ale vyzve její imunitní systém, aby reagoval stejně jako při reakci na skutečný patogen.

Některé vakcíny vyžadují aplikaci více dávek, podávaných s odstupem týdnů nebo měsíců. To je někdy nutné, aby informace o antigenu přetrvávala v paměťových buňkách a byla zajištěna tvorba protilátek dlouhodobě. Tělo je tímto způsobem trénováno k boji proti konkrétnímu mikroorganismu, kterému může být během života opakovaně vystaveno.

Vakcína

Nová protilátka



Vakcína obsahuje nepatrný oslabený, nikoli nebezpečný fragment organismu/patogenu s částí antigenu. Stačí to k tomu, aby se naše tělo mohlo naučit vytvářet specifické protilátky. Pokud pak později naše tělo narazí na skutečný antigen skutečného patogenu, už ví, jak ho porazit.

Kolektivní imunita

Pokud je někdo očkovan, je pravděpodobné, že je proti nemoci, proti které byl očkovan, chráněn. Každý ale očkovan být nemůže. Lidé s chronickými nemocemi, které oslabují jejich imunitu (např. s nádorovým onemocněním nebo HIV infekcí) nebo lidé se závažnými alergiemi na některé složky vakcíny nemohou být některými vakcínami očkováni. Tito lidé mohou být chráněni před nemocí, pokud žijí mezi lidmi, kteří jsou očkováni. Když je mnoho lidí ve společnosti očkováno, patogen hůře cirkuluje v populaci, protože většina lidí, se kterými se člověk setkává, je imunní. Čím více lidí je očkováno, tím méně je pravděpodobné, že lidé, kteří nemohou být chráněni očkováním, budou vystaveni škodlivým patogenům. Tomu se říká kolektivní imunita.

Kolektivní imunita je důležitá zejména pro lidi, kteří nemohou být očkováni, ale mohou být v důsledku svého chronického onemocnění vnímavější k nemoci, proti které se dá očkovat. Žádná vakcína nechrání 100 %, ani kolektivní imunita neposkytuje naprostou ochranu těm, kteří nemohou být bezpečně očkováni. Ale díky těm, kteří jsou v okolí nemocného očkováni, je ochrana, kterou poskytuje kolektivní imunita těmto lidem, významná.

Očkováním nechráníte jen sebe, ale chráníte všechny osoby ve společnosti, které nemohou být očkovány. Pokud můžete být očkováni, nechte se očkovat.



Vakcína chrání jednotlivce



Pokud je společnost/komunita proočkována, je každý její člen chráněn, včetně těch, kteří nemohou být očkováni kvůli svému zdravotnímu stavu/kvůli svému onemocnění.

V průběhu doby lidé úspěšně vyvinuli očkovací látky proti mnoha životohrožujícím nemocem, včetně zánětu mozkových blan, tetanu, spalničkám a viru dětské obrny.

V 90. letech 20. století se vyskytovalo onemocnění dětskou obrnou na celém světě, každoročně onemocněly stovky až tisíce lidí. Od roku 1950 byly vyvinuty dvě účinné vakcíny proti dětské obrně. Ale očkování nebylo v některých částech světa, zejména v Africe, dostatečné tak, aby došlo k zastavení šíření dětské obrny. V 80. letech byl vyhlášen celosvětový program vymýcení dětské obrny z planety. Během několika desetiletí bylo očkování proti dětské obrně zařazeno mezi pravidelná očkování a na všech kontinentech proběhly očkovací kampaně. Milióny lidí, zejména dětí, byly proočkovány a od srpna 2020 byl i africký kontinent vyhlášen za kontinent bez výskytu divokého polioviru stejně jako ostatní části světa s výjimkou Pákistánu a Afganistánu, kde zatím dětská obrna vymýcena nebyla.

Zdroj: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/how-do-vaccines-work>