

Očkování a komplikace s ním spojené: Vše, co byste měli

9. 3. 2018 vtm.zive.cz str.0 sekce: Medicina

<https://vtm.zive.cz> Akademie věd ČR

- Očkování je zřejmě nejúspěšnější medicínskou technikou v dějinách
- Za více než 200 let od jeho zavedení koncem 18. století zachránilo stamiliony životů
- Prof. RNDr Václav Hořejší, CSc. vám podrobně objasní všechny důležité věci, které s ním souvisejí

Očkování (aktivní imunizace, vakcinace) je zřejmě nejúspěšnější medicínskou technikou v dějinách. Za více než 200 let od jeho zavedení koncem 18. století zachránilo stamiliony životů. Světová zdravotnická organizace (WHO) odhaduje, že očkování celosvětově zachraňuje **2-3 miliony dětských životů**.

Obrovským úspěchem vakcinace bylo **úplné vymýcení pravých neštovic** (při jejichž epidemiích byla úmrtnost až 60%) koncem 70. let 20. století. Podobně byl o něco později vymýcen i **dobytčí mor**.

Již nejméně dvacet let je téměř na dosah **vymýcení dětské obrny** (poliomyelitidy). Do dneška se ale bohužel nepodařilo dostatečně proočkovat některé populace v zaostalých asijských a afrických zemích, takže v nich zůstávají aktivní ohniska této choroby (znepokojivé je, že se jednotlivé případy nověji objevily třeba i na Ukrajině...).

Připomeňme, že vakcinace je založena na existenci jevu zvaného „**imunitní paměť**“. Ta se projevuje tím, že pokud organismus úspěšně překoná nějakou infekci a posléze se setká znova se stejným mikroorganismem, vypořádá se s ním mnohem rychleji a účinněji – většinou tak, že si onoho dalšího pokusu o útok ani nevšimneme.

Ten, kdo prodělá některá infekční onemocnění, je tedy většinou velmi dlouho (často po zbytek života) chráněn proti jejich opakování – je proti nim imunní. Prostě zde platí známé rčení „co tě nezabije, to tě posílí“.

Imunitní paměť je založena na:

- Přetrvávání specifických protilátek (imunoglobulinů) vázících se na příslušné mikroorganismy a jejich produkty („antigeny“);
- Plazmocyttech usazených v kostní dřeni až několik let a přitom produkujících protilátky;
- Tzv. paměťových T a B lymfocytech, které vznikají při imunitních reakcích vedle tzv. efektorových (výkonných) buněk, které produkují velká množství specifických protilátek (antigenně specifické B lymfocyty, resp. jejich finální diferenciační stádium plazmocytů), zabíjejí infikované buňky (cytotoxické T lymfocyty) nebo regulují zánětlivé odpovědi (různé typy pomocných T lymfocytů). Tyto paměťové buňky reagují na opětovné setkání s daným mikroorganismem mnohem rychleji a silněji než „naivní“ lymfocyty, které se s ním setkávají poprvé. U dospělých lidí představují paměťové buňky vzniklé během všemožných předchozích setkání s různými antigeny kolem 40% všech B lymfocytů.

Je třeba zdůraznit, že pokud bychom byli odkázáni pouze na antigenně specifické protilátkové mechanismy, které jsou při prvním použití dosti pomalé (rozbíhají se několik dní), dopadli bychom špatně. Při primární infekci nás tedy chrání hlavně ty prakticky okamžitě působící „neadaptivní“ mechanismy (fagocyty, interferony, tzv. přirozené protilátky) a ty antigenně specifické se uplatňují spíše jako doplňkové v závěrečné fázi.

Antigenně specifické mechanismy založené na paměťových buňkách mají ale zásadní význam u **opakovaných infekcí** a také (a možná především) při **ochraně novorozenců**. Těm totiž v prvních týdnech a měsících života zvláště protilátkové mechanismy ještě nefungují, a proto jsou odkázáni na protilátky, které získávají během prenatálního vývoje placentární cestou a po narození z mateřského mléka.

To je příklad jevu zvaného „pasivní imunizace“; na podobném principu je založeno i terapeutické využití zvířecích protilátek proti bakteriálním či hadím toxinům, získaných imunizací zvířat (ovcí, koz, koní, králíků).

Většina vakcinačních postupů je **profylaktických** (vakcinace má zabránit možnému budoucímu onemocnění). V některých případech poměrně pomalu probíhajících infekcí se používá **terapeutická vakcinace**: provádí se u pacienta, který již byl infikován mikroorganismem (např. virem vztekliny), který způsobuje onemocnění s poměrně dlouhou inkubační dobou. Vhodný vakcinační postup může způsobit, že imunitní odpověď „předběhne“ přirozenou infekci a zabrání vzniku onemocnění.

Jako očkovací látky (vakcíny) se používají **mikroorganismy** nebo jejich **antigenní složky**:

- oslabené (atenuované) živé mikroorganismy (spalničky, příušnice, zarděnky, poliomyelitida (Sabinova vakcína), tuberkulóza, žlutá zimnice)
- inaktivované (usmrcené) mikroorganismy (bakterie – difterie, tyfus; viry – chřipka, klíšťová encefalitida, vztekлина, poliomyelitida (Salkova vakcína))
- izolované složky mikroorganismů (tzv. podjednotkové vakcíny) (hepatitida B; polysacharidová pouzdra hemofilů a meningokoků)

Nejúčinnější je použití oslabených živých mikroorganismů; to ale může ve vzácných případech způsobit problémy u jedinců s poruchami imunity. Inaktivované mikroorganismy a podjednotkové vakcíny jsou mnohem bezpečnější, ale imunita získaná jejich prostřednictvím bývá méně dokonalá a dříve pomíjí.

Existují účinné a rutinně využívané vakcíny proti zhruba třiceti infekčním chorobám (kromě těch běžně známých i včetně např. cholery, moru, meningitidy, klíšťové encefalitidy, hepatitidy A, B, E, tyfu, žluté zimnice či rotavirových gastroenteritid – více [zde](#)).

Ačkoli vakcinace proti mnoha infekčním chorobám je až spektakulárně úspěšná, u některých důležitých chorob tomu tak bohužel není – doposud neexistuje např. účinná vakcína proti viru **HIV**, **hepatitidě C** nebo proti **malárii**. Také vakcinace dospělých proti **tuberkulóze** má jen malou účinnost. Ne zcela uspokojivá je i situace s vakcinací proti **chřipce**, kde účinnost bývá v rozmezí **40-70%** v závislosti na tom, který kmen viru způsobuje epidemii v určitém roce a také v závislosti na věku očkovaných (méně účinné hlavně u starších lidí).

Současný výzkum směřuje k vývoji více či méně univerzálních chřipkových vakcín, které by byly účinné proti všem, nebo alespoň většině kmenů tohoto geneticky mimořádně proměnlivého viru; není ovšem zřejmé, kdy se tohoto cíle podaří skutečně dosáhnout.

Velmi žádoucí by bylo vyvinout účinné vakcíny proti **respiračnímu syncytiálnímu viru (RSV)**, velmi časté příčině závažných dětských bronchitid a pneumonií. Právě tak by bylo velmi důležité vyvinout vakcínu proti **cytomagaloviru**, který je sice přítomen téměř bezpříznakově u více než poloviny populace, ale infekce v těhotenství může vést k poškození plodu a u pacientů s oslabenou imunitou (např. po transplantacích) může být fatální.

Stále urgentnější je potřeba vakcín proti **bakteriím odolným vůči antibiotikům**, mezi které patří např. typické “nemocniční” patogeny jako *Clostridium difficile*, *Pseudomonas aeruginosa* nebo resistantní kmeny *Staphylococcus aureus*.

Speciálním případem jsou „nové“, často mimořádně nebezpečné infekce, jako např. **filoviry Ebola a Marburg**, způsobující „krvácivé horečky“ s vysokou úmrtností, u kterých by měl být rychlý vývoj účinných vakcín obzvláště urgentní; nepříznivým faktorem zde ovšem je malá finanční motivace výrobců.

Imunizace proti nádorovým onemocněním

Princip profylaktické imunizace by teoreticky bylo možno využít i v ochraně proti některým nádorovým onemocněním. Nejpriznivější je v tomto směru situace u nádorů vyvolávaných **onkogenními viry**, jako je papilomavirus HPV-16 způsobující rakovinu děložního čípku, kdy se prostě očkuje proti danému viru.

U mnohem častějších ostatních nádorových onemocnění (u kterých není známa účast nějakého viru) je daleko obtížnější povzbudit imunitní systém k útoku na tzv. nádorové antigeny, protože nádorové buňky disponují řadou mechanismů obrany proti imunitním zbraním a imunitní systém je paradoxně považuje za celkem normální buňky hodné dokonce ochrany.

Ačkoli výsledky mnoha dosavadních experimentálních studií na zvířecích modelech byly povzbudivé, u klinických studií to bylo zatím horší. Je ale velmi pravděpodobné, že tento přístup v kombinaci s jinými moderními imunoterapeutickými metodami přece jen nakonec uspěje.

Proč je očkování povinné

V ČR je jak známo povinné očkování kojenců proti tuberkulóze (jen u rizikových dětí), dále proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně, hemofilu typu b, virové hepatitidě typu B (společně, hexavakcína); později proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám.

Nepovinné, ale hrazené ze zdravotního pojištění je očkování proti pneumokokům a papilomaviru HPV-16 (původce rakoviny děložního čípku), u seniorů také proti pneumokokům. Je třeba poznamenat, že v současnosti se používá poněkud problematická acelulární vakcína proti černému kašli, která je sice velmi bezpečná, ale neposkytuje dostatečně dlouhodobou ochranu, což nepochybně povede k budoucímu zvýšenému výskytu této choroby.

Černý kašel (pertussis) je mimořádně nebezpečný pro novorozence, kteří nezískali od matky dostatečné množství protilátek proti této chorobě. Proto se doporučuje vakcinace těhotných žen proti této chorobě.

Mohlo by se zdát, že je jen věci individuálního rozhodnutí, jestli nechat sebe, resp. své děti očkovat a vzít tak na sebe riziko propuknutí choroby (resp. vyhnout se případným postvakcinačním komplikacím). Ve skutečnosti je zde ale ještě další důležitý důvod, proč by proočkovanost populace měla být co nejvyšší.

U některých dětí i dospělých totiž není očkování dostatečně účinné - většinou proto, že jejich imunitní systém je z nějakého důvodu oslabený; takto postižených osob bohužel stále přibývá (např. z genetických důvodů nebo po absolvování náročných terapií oslabujících imunitním systém, jako jsou např. transplantace nebo chemoterapie).

U těchto jedinců samozřejmě existuje i vyšší riziko toho, že příslušné onemocnění bude mít těžší průběh. Právě pro tyto naše zranitelné bližní je zásadně důležitá vysoká proočkovanost v populaci, tedy tzv. kolektivní imunita. Ta účinně brání šíření infekce v populaci a tím chrání i ty nejzranitelnější. Každý rodič by tedy měl brát v potaz i to, že pokud dítě nenechá např. z nějakých „filosofických“ důvodů očkovat, může zemřít někdo jiný, např. člověk po transplantaci ledviny.

Uvádí se, že pro zamezení šíření spalniček musí být očkováno až 97 procent populace, kdežto pro zamezení šíření chřipky postačuje proočkovanost okolo 80 procent.

Jistě je možné nevyhnutelně očkovaní zákonem a příslušnými sankcemi a spoléhat na racionální přesvědčování, ale podle mého názoru je to příliš riskantní – zákonem daná a státem vynucovaná povinnost je daleko jistější.

Je dobré si uvědomit, že před zavedením očkování v letech 1961-70 zemřelo v Československu na spalničky téměř 300 dětí; v roce 1946 zemřelo na záškrť přes 800 a na černý kašel přes 400 dětí... V paměti mé generace je ještě epidemie dětské obrny v 50. letech 20. století, která v Československu způsobila několik stovek úmrtí a přinesla vážné doživotní následky více než 10.000 pacientům.

Slavný spisovatel Roald Dahl vzpomínal na tragédii své sedmileté dcery Olivie – v roce 1962 dostala spalničky a zdálo se, že se již uzdravuje. Když si povšiml, že se u ní před usnutím objevily mírné potíže koordinace pohybů, řekla jen, že je hrozně ospalá. Během další hodiny upadla do bezvědomí a za 12 hodin zemřela na otok mozku (spalničková encefalitida).

Odborné odhady uvádějí, že povinné očkování zabránilo v ČR ročně cca 150 tisícům většinou dětských onemocnění (několik promile z nich s více či méně vážnými, někdy i dlouhodobými následky – viz níže) a přibližně 500 úmrtí.

Antivakcinační hnutí

Nelze si nevšimnout, že v posledních více než 20 letech se ve vyspělých zemích, včetně Česka, rozmáhá hnutí odpůrců očkování.

Jejich motivace je v první řadě ideologicky „ultra-liberalistická“ („*Rozhodnutí o očkování dítěte přináležejí zásadně jen rodičům a nemělo by být ovlivňováno společností; nikdo nemá právo nutit kohokoli zákonem, aby si nechal vpravovat do těla cokoli proti své vůli, i kdyby to mělo přímo zázračné účinky.*“)

Roli hraje zjevně i „postmoderní“ iracionální nedůvěra k vědě vůbec (konjunktura alternativní medicíny, programový anti-racionalismus, anti-scientismus, někdy s náboženským resp. sektářským pozadím). Kapitoulou

samou pro sebe je navíc šíření spikleneckých teorií o tom, že farmaceutické firmy záměrně produkují vakcíny buď přímo škodlivé, nebo alespoň zcela zbytečné a neúčinné, zato však enormně výdělečné.

Tito lidé často argumentují i tím, že povinnost očkovat děti ve vyspělých demokraciích neexistuje, a že povinné očkování bylo zavedeno teprve za komunistické „totality“ (1948-1989).

Takový „boj za svobodu“ mi připadá opravdu hodně nepatřičný a nezodpovědný, protože se bohužel netýká jen rozhodnutí toho či onoho individua, jestli raději zemře na nějakou chorobu, než aby si nechal něco píchat do svého těla, ale je v rozporu se snahou solidárně ochránit celou populaci a nakonec případně příslušnou chorobu zcela eradikovat.

Jako zcela pomýlený mi tento ultraliberalistický přístup připadá i pokud jde o nepřenosné choroby – opravdu někomu stojí ten „princip svobody“ za bolestivé umírání dětí na tetanus?

Tam, kde je antivakcinační hnutí z jakýchkoli důvodů úspěšné, má tragické následky – viz dlouhodobé maření snah o vymýcení posledních ohnisek dětské obrny v několika zaostalých státech Asie a Afriky.

Argumenty o jakési totalitární povaze povinného očkování jsou falešné – striktní zákony s přísnými sankcemi byly v Československu platné již za první republiky a těsně po 2. světové válce.

Očkování sice formálně není povinné např. v USA, nebo na Novém Zélandě, ale pokud není dítě očkováno, většinou nesmí do školy. Studenti-cizinci musí v USA absolvovat všechna tamní povinná očkování; mají tedy svobodu nenechat se očkovat a odjet domů...

Mezi odpůrci očkování jsou bohužel i někteří lékaři; je to smutné - podobně jako to, že existují i lékaři, kteří podporují a praktikují některé šarlatánské, „alternativní“ metody léčby, jako je homeopatie i některé ještě daleko horší. Náš přední vakcinolog prof. Chlábek říká: „*Česká lékařská komora vydala jasné stanovisko, že lékař, který odmítá očkování, postupuje non lege artis, tedy nikoliv v souladu se soudobými poznatky medicíny*“.

Relativně pozitivní je, že doposud ono odmítačské hnutí nenabýlo v Česku tak masové podoby jako v některých jiných zemích (např. ve Francii); podle nedávných průzkumů dnes u nás očkování svých dětí více méně odmítá asi 5% rodičů; asi 80 procent rodičů schvaluje zachování současného očkovacího kalendáře.

Postvakcinační komplikace

Druhým důvodem odmítání povinného očkování je obava z možných závažných vedlejších účinků očkování. Takový důvod je zajisté legitimní a zaslouží si racionální analýzy a zvážení pozitivních a negativních aspektů této věci.

Naprostá většina nežádoucích vedlejších účinků očkování je velmi mírná a je vyvolána probíhající imunitní odpovědí provázenou krátkodobým zvýšením tělesné teploty a příznaky podobnými mírné virové infekci.

Ve výjimečných případech ale skutečně může dojít k vážným komplikacím s dlouhodobými následky. V Česku se ročně jedná o jednotky až desítky případů, které zahrnují:

- anafylaktické reakce (životu nebezpečné, přibližně jeden případ z milionu)
- fulminantní reakce v místě vpichu (až poměrně rozsáhlé nekrózy tkáně),

- propuknutí infekce u imunodeficientních jedinců při aplikaci oslabené živé vakcíny
- „zkříženě reagující“ protilátky způsobující více či méně vážné neurologické poruchy

Je samozřejmě obtížné spolehlivě prokázat, zda nějaká neurologická komplikace je skutečně důsledkem očkování, nebo se jedná jen o nezávislou koincidence (pokud např. týden po očkování dojde ke zranění dítěte při nehodě, také to nelze přičítat onomu očkování...).

Jeden z nejznámějších případů se odehrál v polovině padesátých let, kdy firma Cutter Laboratories vyrobila několik šarží inaktivované vakcíny proti dětské obrně kontaminovaných „živým“ virem. U 56 takto očkováných dětí se rozvinula paralytická obrna a pět z nich na ni zamřelo; 40 000 takto očkováných dětí postihla mírná forma onemocnění (tzv. abortivní poliomyelitida) bez neurologických následků.

Mezi neurologická postižení vyvolaná pravděpodobně protilátkami indukovanými vakcínami (ale mnohem častěji akutní infekcí) patří např. syndrom Guillaina a Barrého, při kterém dochází k většinou dočasnému ochrnutí končetin. Takových případů (většinou po prodělání infekce, nikoli po očkování) je v Česku ročně několik desítek.

Před několika lety došlo po očkování proti chřipkovému viru kmene H1N1 vakcínou Pandermix k nápadnému vzrůstu případů narkolepsie, tedy onemocnění, při němž pacienti (kterých je v Česku několik tisíc) upadají během dne náhle do krátkého nepotlačitelného spánku, a to v jakékoli situaci, během jakékoli činnosti, nebo alespoň trpí extrémní, patologickou ospalostí.

Mohou trpět také kataplexií (náhlým “usnutím” svalů) a halucinacemi při usínání a probouzení. U většiny těchto pacientů je silně snížena hladina hormonu orexinu regulujícího fyziologické probouzení. Zdá se, že imunitní reakce vyvolaná touto protichřipkovou vakcínou (a také samotným chřipkovým onemocněním) poškodila buňky produkující orexin.

Zhruba u jednoho ze 3000 dětí dojde po první dávce kombinované vakcíny proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám k horečnatým záchvatům, které však pominou bez dlouhodobých následků.

Je třeba zdůraznit, že neurologické vedlejší účinky jsou vyvolávány i vlastním onemocněním u neočkovaných jedinců, a to většinou častěji a intenzivněji než po očkování. Očkování samozřejmě má svá rizika, jako úplně všechno, co v životě děláme. Ve všech životních situacích vážíme velikost rizik řešení, která máme k dispozici. U očkování je riziko s ním spojené statisticky mnohonásobně menší než riziko svobodomyšlně neočkovat.

V diskusích o očkování se často uvádí, že kombinace vakcín proti několika chorobám v jedné očkovací dávce (hexavakcína) organismus příliš zatěžuje a že by bylo lepší očkovat vždy pouze proti jedné nemoci. Takový názor nemá žádnou oporu v klinických studiích; používané kombinované vakcíny jsou bezpečné.

Imunitní systém i v případě setkání s jediným typem mikroorganismu aktivuje tisíce klonů imunokompetentních buněk; náš organismus je neustále zaplavován mikroorganismy a cizorodými látkami z vnějšího prostředí a je tedy na „multitasking“ dobře zařízen. Kombinované vakcíny samozřejmě výrazně omezují u dítěte počet nepříjemných až traumatizujících vpichů a jsou daleko ekonomicky a logisticky úspornější.

Odmítači očkování navíc tvrdí, že vakcíny samy o sobě poškozují zdraví, protože obsahují rtuť či hliník a že přítomnost těchto látek vyvolává neurologická postižení nebo autismus. Žádná solidně provedená vědecká studie nic takového neprokázala.

Stát by určitě měl pomoci dětem, u kterých došlo prokazatelně k trvalému nebo i přechodnému zdravotnímu poškození v důsledku povinného očkování. Zamýšlený odškodňovací fond, který by poskytoval příspěvky na rehabilitaci a péči o postižené a do kterého by vedle státu měli přispívat i výrobci vakcín, však doposud nebyl v Česku zřízen. Vznik takového odškodňovacího fondu doporučil státu i Ústavní soud, když před časem potvrdil pokutu pro rodiče, kteří odmítli očkovat své dítě.

V USA existuje již přes 30 let úřad při Ministerstvu zdravotnictví, který posuzuje žádosti o kompenzace za zdravotní poškození v důsledku očkování. Za dobu své existence posoudil již kolem 16.000 žádostí a asi třetině vyhověl; poškození (a jejich právníci) dostali na kompenzacích přes 3.6 miliardy dolarů (maximální částka, kterou je možno za vážné komplikace dostat, je 250.000 USD).

Zdaleka nejčastějším důvodem vyplacení odškodnění byly komplikace způsobené tím, že vakcína (většinou proti tetanu) byla injikována do ramene na nevhodném místě a příliš hluboko, takže pronikla do kloubního pouzdra a vyvolala tam bolestivý dlouhotrvající zánět. Je tedy zřejmé, že trochu překvapivě možná nejčastější příčinou negativních důsledků očkování může být technická chyba zdravotnického personálu...

Kontakt:

prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.,
tel.: 296 442 465, e-mail: vaclav.horejsi@img.cas.cz,
web: www.img.cas.cz/vyzkum/tomas-brdicka

Zdroj:

<https://vtm.zive.cz/clanky/ockovani-a-komplikace-s-nim-spojene-vse-co-byste-meli-vedet/sc-870-a-191950/default.aspx#articleStart>