

Doporučené diagnostické a terapeutické postupy
pro všeobecné praktické lékaře



OČKOVÁNÍ V ORDINACI VŠEOBECNÉHO PRAKTICKÉHO LÉKAŘE

Autor:

prof. MUDr. Roman Chlábek, Ph.D.
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP

Spoluautoři:

MUDr. Igor Karen
Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D.
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP

MUDr. Zdeňka Mandáková, CSc.
Česká společnost infekčního lékařství ČLS JEP

prim. MUDr. Jaroslav Ďurčovič
Česká společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP

NOVELIZACE 2013



Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře
Společnost všeobecného lékařství, U Hranic 16, Praha 10

OČKOVÁNÍ V ORDINACI VŠEOBECNÉHO PRAKTICKÉHO LÉKAŘE

Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře

Autor:

prof. MUDr. Roman Chlíbek, Ph.D., Česká vakcinologická společnost ČLS JEP

Spoluautoři:

MUDr. Igor Karen, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D., Česká vakcinologická společnost ČLS JEP

MUDr. Zdeňka Mandřáková, CSc., Česká společnost infekčního lékařství ČLS JEP

prim. MUDr. Jaroslav Ďurčovič, Česká společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP

Oponenti:

doc. MUDr. Svatopluk Býma, CSc., Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

doc. MUDr. Jiří Vaništa CSc., Česká společnost infekčního lékařství ČLS JEP

MUDr. Cyril Mucha, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

MUDr. Dana Moravčíková, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

MUDr. Bohumil Skála, Ph.D., Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

MUDr. Markéta Dyrhonová, Česká infektologická společnost ČLS JEP

Koordinátor Doporučeného postupu:

MUDr. Igor Karen, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

ÚVOD

Očkování doznalo v posledních letech nebývalého rozvoje a rychlých dynamických změn. Zavádění a registrace nových moderních vakcín, upřesňování počtu dávek, délky postvakcinační ochrany a potřeby přeočkování se odráží ve změnách národního imunizačního schématu. Objevily se nové vakcíny pro dospělé (vakcíny proti lidskému papilomaviru – HPV, vakcíny proti pneumokokovým onemocněním, proti meningokokovým onemocněním, vakcína proti varicele, posilující vakcíny proti pertusi) a řada kandidátních vakcín pro dospělé je v různých stádiích výzkumu. Očkování dospělých nabývá na významu a dá se předpokládat, že bude tvořit nejpodstatnější část nové očkovací strategie, zejména když vývoj nových vakcín je v posledních 10 letech směřován do vakcín pro dospělou populaci a tento trend bude pravděpodobně pokračovat i do budoucna. Existuje několik důvodů proč právě očkování dospělých. Dospělá populace je trvale vystavena riziku onemocnění, která jsou ovlivnitelná očkováním. Dospělí jsou více než děti vystaveni riziku chronických onemocnění (degenerativní onemocnění, onkologická onemocnění, autoimunitní onemocnění), řadě vnitřních a zevních faktorů včetně faktorů zevního prostředí a vyššímu riziku komorbidit. Dalším významným důvodem očkování v dospělosti je vyvanutí ochrany z dětství a stárnutí imunitního systému. Zároveň dochází ke stárnutí populace a počet starších dospělých exponenciálně narůstá. Odhaduje se, že 25 % evropské populace je starší 60 let věku a v roce 2040 lze očekávat, že 30–50 % populace bude ve věku ≥ 65 let. Počet novorozenců přitom klesá. „Baby boom“ se tak postupně mění na „elder boom“. Oslabení ochrany z dětství se projevuje návratem některých nemocí do dospělé populace (pertuse, parotitida). Přitom proočkovanosť dospělých je minimální. Vakcinace, jako nejúčinnější nástroj primární prevence, je celoživotním procesem a nelze ji vnímat jako pouhé přeočkování vybraných dětských očkování. V dospělosti je možné očkovat jednak podle věku (očkovací kalendář), jednak podle rizik (imunizační program pro rizikové skupiny) a jednak podle chronických onemocnění (imunizační program pro chronicky nemocné). Očkování nepředstavuje pouhou aplikaci vakcíny, ale zahrnuje více komplexních kroků, které je nezbytné realizovat v ordinacích všeobecných praktických lékařů. Zavádí se nové adjuvantní systémy, nové technologie přípravy vakcinálních antigenů – rekombinantní metodou genového inženýrství, množením virů v buněčných kulturách, objevují se vícevalentní vakcíny, které rozšiřují spektrum indikačního použití vakcín. Zaregistrovány již byly také první protinádorové vakcíny, které znamenají další průlom v možnostech očkování. Stoupá tak počet vakcín, které jsou k dispozici lékařům pro primární prevenci v dospělém věku.

OBSAH

A. OBECNÁ ČÁST	3
B. OČKOVÁNÍ	6
C. OČKOVACÍ KALENDÁŘ PRO DOSPĚLÉ	17
D. IMUNIZAČNÍ PROGRAM PRO DOSPĚLÉ	18
E. OČKOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ	23
F. OČKOVÁNÍ GRAVIDNÍCH A KOJÍCÍCH ŽEN	26
G. OČKOVACÍ KALENDÁŘ ČR PLATNÝ K 1. 4. 2013	29
H. OČKOVÁNÍ IMUNOKOMPROMITOVANÝCH PACIENTŮ	30
I. SCHÉMA A MOŽNOSTI KOMBINACE OČKOVACÍCH LÁTEK, VČETNĚ ZRYCHLENÝCH SCHÉMAT	30
J. ODBORNÁ PRVNÍ POMOC PŘI ALERGICKÉ REAKCI PO OČKOVÁNÍ	31

A. OBECNÁ ČÁST

Indikace

Vakcinace proti jednotlivým infekčním chorobám resp. její indikace vycházejí ze závažnosti choroby, ze znalosti epidemického šíření a z historické zkušenosti. Některé choroby se vyskytují celosvětově, a proto je indikace vakcinace jednotná na všech kontinentech (tetanus), jiné indikace vycházejí z geografické polohy resp. omezeného výskytu nákazy (japonská encefalitida).

Kromě plošného očkování, které je považováno za bezpečnou, jednoduchou a při dostatečné proočkovanosti i efektivní cestu ochrany populace před širokým spektrem infekčních chorob, se uplatňují i další **specifické indikace**: nejčastěji bývají označovány podle cílené skupiny osob resp. jejich zdravotního stavu, podle pracovní náplně, rizika expozice atd. Hovoříme pak o indikacích zdravotních, profesionálních, geografických, behaviorálních a jiných. Uvedené rozdělení je spíše didaktické a některé stavy se vzájemně překrývají.

Mezi nejčastější **zdravotní indikace** patří chronická onemocnění kardiovaskulárního a respiračního traktu – především chronická obstrukční choroba plicní, astma, chronická onemocnění ledvin a jater, primární a sekundární imunodeficiencie (včetně polékové imunosuprese a HIV), diabetes mellitus, stavy po transplantaci krvetvorných buněk, funkční a anatomická asplenie. Nejčastější zastoupení u této skupiny mají vakcíny proti chřipce, pneumokokovým, hemofilovým a meningokokovým nákazám, dále proti virové hepatitidě B (VHB) a v omezených indikacích i proti varicele.

Profesionální indikace zahrnují především očkování proti VHB příp. VHA u zdravotnických pracovníků, pracovníků ve vybraných laboratorních provozech pracujících s biologickým materiálem, u vyučujících na zdravotních školách a u pracovníků zapojených v integrovaném záchranném systému. Dále sem patří očkování proti vzteklině, chřipce, příp. meningokoku.

Osoby s promiskuitním způsobem života, toxikomani, spolubydlící a sexuální partneři osob s VHB tvoří největší cílovou skupinu pro **behaviorální indikaci**. Dlouhodobé používání vakcíny proti VHB může být v blízké době doplněno o doporučení vakcíny proti některým sexuálně-přenosným herpetickým virům (především Herpes simplex typu 2), příp. u mladších věkových skupin o doporučení vakcíny proti lidským papilomavirům, včetně doporučení i pro mužskou část populace. Mezi **geografické indikace** řadíme očkování proti meningokokům u poutníků do Mekky v Saudské Arábii a u cestovatelů do Subsaharské Afriky. Skupinu na rozhraní profesionální a geografické indikace tvoří osoby plánující dlouhodobý pobyt v oblastech s vysokou prevalencí určité choroby (např. VHB v Číně, vzteklina v Indii atd.).

Ostatní nepřesně vyhraněné stavy bývající souhrnně označovány jako „**jiné**“ – velmi často se jedná o indikace na rozhraní výše uvedených stavů – příkladem může být očkování proti varicele u jinak zdravých členů rodiny imunokompromitovaného pacienta, kteří tuto chorobu dosud neprodělali.

Kontraindikace

Kontraindikace mohou být obecné a platí pro živé i neživé vakcíny, nebo mohou být specifické pro jednotlivé vakcíny.

Mezi obecné kontraindikace očkování řadíme akutní horečnaté onemocnění, závažnou reakci po předchozí dávce vakcíny, přecitlivělost na některou ze složek vakcíny (např. vaječnou bílkovinu, ATB, kvasinky).

Mezi kontraindikace na rozhraní mezi obecnými a specifickými patří tzv. skupinové kontraindikace, které jsou společné pro definovanou skupinu očkovačích látek. Typickou skupinovou kontraindikací je imunosupresivní léčba, prokázané imunodeficitní onemocnění a těhotenství pro většinu živých vakcín. V některých případech – zvláště v případě kontraindikací u těhotných žen – se setkáváme s diskrepancí mezi obecnými ustanoveními odborných společností a informacemi v příbalovém letáku... viz dále.

Specifické kontraindikace jsou uvedeny vždy ve vztahu ke konkrétní očkovačící látce a vychází nejen z charakteru obsaženého antigenu, ale i z ostatních složek obsažených ve vakcíně, případně z použité buněčné kultury. **Z tohoto důvodu se mohou lišit i kontraindikace u jednotlivých vakcín proti identickým chorobám** (např. zarděnkám, spalničkám a příušnicím).

V případě vakcín kultivovaných na kuřecích embryích hrozí u pacientů s alergiemi na vaječnou bílkovinu a antibiotikum neomycin závažné alergické reakce a pro tyto pacienty jsou vhodné vakcíny připravované na tkáňových kulturách. Nezávažná alergie na vaječnou bílkovinu však nemusí být kontraindikací. Anamnestický údaj o alergii musí vždy však vést k zvýšené obezřetnosti a v případě nejasnosti je třeba konzultovat specializované alergologické pracoviště.

Kontraindikaci vždy posuzuje očkující lékař dle zdravotního stavu pacienta a SPC, případnou trvalou kontra-

indikaci je vhodné konzultovat s příslušným odborným lékařem (neurolog, alergolog, imunolog, infektolog), aby byly minimalizovány tzv. falešné kontraindikace.

Nejčastější falešné kontraindikace vycházejí z nesprávného omezení vakcinace při lehkém nehořečnatém onemocnění, v rekonvalescenci, po podání ATB, při současné léčbě inhalačními steroidy, případně nízkými dávkami celkových steroidů, dále z přehnané obavy při pozitivní rodinné alergologické anamnéze a při stabilizovaných neurologických onemocněních a kožních chorobách ekzematózního typu. Dalšími tzv. důvody bývá anamnéza reakce přecitlivělosti na perorální antibiotika, která nejsou zastoupena v očkovacích látkách a především běžná reakce na předchozí aplikaci očkovací látky – bolest, otok, zduření v místě aplikace a horečka.

V žádném případě nelze podceňovat kontraindikace i anamnestické údaje, při nadměrné opatrnosti a s tím spojené snížené proočkovatosti to však může snadněji vést k opětovným epidemiím některých chorob.

Nežádoucí reakce

Reakce můžeme dělit na očekávané (vyjmenované) a neočekávané. Očekávané reakce jsou jakékoli místní i celkové reakce, které se v minulosti při podání očkovací látky objevily. V průběhu klinického vývoje a následně i postregistračně jsou všechny reakce zaznamenávány. Vyhodnocuje se jak závažnost reakcí, tak četnost výskytu a na základě těchto nových údajů se následně upravují zveřejňované informace o daném léčivu. Neočekávaná je reakce, která není uvedena v souhrnu údajů o přípravku a má souvislost s očkováním. Je nutné ji nahlásit SÚKL.

Po každém očkování se mohou objevit komplikující stavy, které souvisí s podáním očkovací látky. Označujeme je jako nežádoucí resp. vedlejší reakce a lze je rozdělit podle několika kritérií na reakce lokálního nebo celkového charakteru, dále na reakce alergické, hyperreaktivní a neurologické. Mezi termínem nežádoucí reakce a nežádoucí účinek není prakticky rozdíl.

Lokální reakce jsou dvojího typu: lehké a vážné. Lehké lokální reakce zahrnují mírnou bolest, zarudnutí a/nebo infiltrát v místě vpichu, otok, a funkční omezení. Vznikají bezprostředně po očkování – obvykle během 8 až 48 hodin a během zpravidla 1 až 2 dní zase odezní. Vážné lokální reakce jsou charakterizovány tvorbou bakteriálních (stafylokokových, streptokokových) nebo sterilních abscesů, kde celková incidence se pohybuje okolo cca jeden / 80.000 podaných dávek. Vyskytují se i svalové kontrakce a nervové léze.

Celkové reakce jsou určeny typem vakcíny a projevují se rozmanitými symptomy: bolest hlavy, anorexie, zvracení, průjem a horečka nepřesahující 39 °C s nástupem do 48 hod. po očkování. Po imunizaci proti spalničkám je možný výskyt postvakcinačního exantému a zduření lokálních mízních uzlin manifestující se nejčastěji po 5–12 dnech po podání vakcíny. Běžná antipyretická terapie snižuje intenzitu klinických projevů a v indikovaných případech se používá i preventivně. Tento postup však není možno paušálně doporučovat, protože může negativně ovlivnit hladiny protilátek.

Všechny postvakcinační reakce kromě fyziologických (únava, nevolnost, teplota, erytém resp. infiltrát do 10 cm) je třeba hlásit na předepsaných formulářích SÚKL a dle charakteru event. provést následná odborná vyšetření (neurologické, imunologické apod.).

Pro možný výskyt sice vzácné (výskyt méně než 1: 1 000 000 očkovaných), ale o to závažnější časné celkové reakce přecitlivělosti zprostředkované IgE protilátkami (I. typ) je třeba ponechat každého očkovaného jedince minimálně 30 minut po vakcinaci pod lékařským dohledem.

Při seznamování pacientů s možnými riziky nežádoucích účinků je vždy třeba brát v úvahu, že výčet možných nežádoucích účinků uvedený v Souhrnu informací o dané vakcíně vychází ze záznamu všech událostí zjištěných v průběhu registračních studií a peregistračního sledování, kde ne vždy se jedná o potvrzenou kauzální souvislost – viz níže. Při správném zvážení kontraindikací benefity očkování pro pacienta výrazně převažují možná rizika.

Hlášení podezření na nežádoucí účinky léčivého přípravku

Je třeba hlásit jakékoliv **podezření** na **závažný** nebo **neočekávaný nežádoucí účinek** léčivého přípravku, ale i zneužití nebo zneužívání, předávkování, nebo podezření na lékovou interakci, teratogenní efekt nebo neúčinnost přípravku.

Hlásí se na formulářích pro hlášení podezření na nežádoucí účinky léčivého přípravku:

- **elektronický** Formulář pro hlášení nežádoucího účinku je na <http://www.sukl.cz/nahlasit-nezadouci-ucinek>. Po vyplnění je formulář automaticky předán na: Oddělení farmakovigilance;
- **tištěný** Formulář pro hlášení nežádoucího účinku.pdf je k dispozici ke stažení. Vytisknutý a podepsaný formulář zasílejte na níže uvedenou adresu.

Starší typy formulářů (CIOMS, SEVT apod.) však zůstávají i nadále v platnosti. **Elektronický** Formulář pro hlášení nežádoucího účinku pro pacienty je umístěný na stránkách pro veřejnost Olécích.cz.

- e-mailová adresa: farmakovigilance@sukl.cz
- poštovní adresa:

Státní ústav pro kontrolu léčiv

Oddělení farmakovigilance

Šrobárova 48

100 41 Praha

fax: 272 185 222.

Kontakt pro případ dotazů:

e-mailová adresa: farmakovigilance@sukl.cz

telefon: 272 185 885

Hlaste všechno, co považujete za neobvyklé nebo odlišné. Při hlášení podezření na nežádoucí účinek nemusíte být přesvědčeni o tom, že nežádoucí účinek byl způsoben lékem.

Každé hlášení podezření na nežádoucí účinek je zaevidováno a je mu přiděleno světově unikátní číslo. **Může se stát, že se na Vás obrátí pracovník z oddělení farmakovigilance s prosbou o doplnění scházejících informací.**

SÚKL nesděljuje informace o hlásící osobě. Důvěrnost pacienta je zajištěna tím, že se ve formuláři uvádějí jen iniciály jeho jména, nikoli rodné číslo nebo jiné jednoznačně identifikující údaje.

Skladování vakcín

Neopominutelnou součástí správných očkovacích postupů je **přísné dodržování chladového řetězce**. Zde se liší požadavky na živou vakcínu a vakcínu inaktivovanou. Vakcína inaktivovaná se skladuje a transportuje při teplotě 2 °C až 8 °C. Rozhodujícím pravidlem je vakcínu nemrazit a to ani krátkodobě, neboť dojde k znehodnocení vakcíny. Podstatně bezpečnější je krátkodobý pobyt vakcíny nad doporučenou teplotou. Řada termostabilních vakcín vydrží i déleodobější expozici teplotě 37 °C, pro zhodnocení možnosti použití vakcíny při poruše chladového řetězce je třeba v každém jednotlivém případě vždy konzultovat s výrobcem. Opatrnost z hlediska dodržení chladového řetězce je na místě v případech vakcín donesených pacientem z lékárny.

Teplotu v lednici a zejména možné krátkodobé zmrznutí je možno s výhodou monitorovat teplotními indikátory, které reagují změnou barvy na principu prasknutí ampulky při i velmi krátkém zmrznutí a obarvení podkladového papíru nebo elektronickými systémy. Důležité je pamatovat na to, že v lednicích je různá teplota v různých kompartmentech a leckdy záleží na vzdálenosti k vlastnímu chladicímu zařízení. To může být jak nahoře, tak i dole. A u některých chladicích zařízení může být teplotní gradient i několik stupňů. Pokud měříme teplotu v nevhodném místě, můžeme zapisovat s uspokojením hodnotu např. 3 °C, zatímco vakcíny jsou v prostoru s teplotou pod bodem mrazu. Obecně platí, že diluenty by neměly zmrznout a po rekonstituci je nutné vakcínu co nejdříve aplikovat, konkrétní časová omezení jsou dána příbalovým letákem. Některé vakcíny, zejména spalničky, příušnice, zarděnky a varicela jsou citlivé na světlo, které může způsobit inaktivaci viru, proto je třeba je uskladnit v temnu. Vždy je třeba se řídit informacemi o skladování uvedenými v Souhrnu informací o dané vakcíně.

Principy správného očkování

- *neočkovat jedince s akutním horečnatým onemocněním nebo v inkubaci infekčního onemocnění,*
- *dotázat se na průběh předchozích postvakcinačních reakcí,*
- *dodržet doporučené odstupy mezi očkováním různými vakcínami a odložit očkování při současných akutních alergických projevech (polinóza, akutní výsev ekzému, urtiky a pod.),*
- *odložit očkování při současném nekompensovaném nebo progredujícím neurologickém onemocnění,*
- *v případě podezření na imunodeficit provést před aplikací živých vakcín imunologický screening,*
- *informovat jedince o průběhu možné postvakcinační reakce,*
- *ponechat naočkovaného jedince 30 minut pod lékařským dohledem,*
- *zajistit tzv. zvláštní očkování pro jedince s chronickými onemocněními (pneumokoky, meningokoky, hemofily, chřipka a pod.),*
- *všechny postvakcinační reakce kromě běžných nahlásit na předepsaných formulářích SÚKL a zajistit u postiženého podle charakteru reakce příslušné vyšetření (neurologické, imunologické, virologické apod.).*

Správná vakcinační technika

- Užití vhodné vakcíny
- Vhodné místo pro aplikaci
- Správná dezinfekce místa vpichu
- Použití metody suché jehly
- Vizuální kontrola obsahu ampule před aplikací
- Nepoužívat vakcíny po prošlé expiraci nebo s porušeným chladovým řetězcem
- Dodržování intervalů mezi očkováními

Důležitým faktorem je i délka jehly a použitý dezinfekční prostředek. Obojí může značným způsobem snížit účinnost aplikované látky. Jehly příliš dlouhé mohou znamenat aplikaci až téměř do periostu, jehly krátké nemusí dosáhnout kýžené svaloviny a mohou končit pouze v tukové tkáni. Dezinfekční prostředek na místo aplikace volíme s cílem zničení maximálního množství patogenních mikroorganismů na kůži (co nejširší spektrum účinku). Doporučovány jsou alkoholové preparáty. Špatně provedená dezinfekce může způsobit snížení účinnosti až znehodnocení očkovací látky (živé vakcíny), proto je nezbytné věnovat pozornost správnému způsobu použití. Je nezbytné zvolit správný dezinfekční prostředek, dodržet minimální dobu působení na kůži a před aplikací vakcíny jej nechat zaschnout.

Nedílnou součástí správné očkovací praxe je i vizuální kontrola používaných ampulí před aplikací, neboť čas od času se vyskytne i u renomovaných výrobců poškozená ampule, cizorodé těleso uvnitř, zakalený obsah, případně sraženina.

Samostatnou kapitolou je vybrání vhodného místa k aplikaci. I když se tvrdí, že imunitní procesy probíhají i v tkáni tukové, je nepochybně vhodnější, když celá reakce probíhá v tkáni svalové. Zatímco aplikace intramuskulární bývá velmi jednoduchou, aplikace intradermální patří mezi nejkomplicovanější. Z hlediska imunitní odpovědi nenalzáme velký rozdíl mezi očkovací látkou vpravenou do svalu a pouhou desetinou jejího objemu aplikovanou intradermálně. Klíčový problém však tkví právě ve správné aplikaci. Zatímco intramuskulární aplikaci zvládne prakticky každý, intradermální aplikace vyžaduje pečlivý nácvik a určitou zručnost. To je důvodem, proč se plošně preferuje právě aplikace intramuskulární.

Z hlediska místa aplikace bývá pro intramuskulární aplikaci u dospělých preferován deltový sval, gluteální krajina je u dospělých výrazně ztukovatělá. Pro subkutánní aplikaci platí také zejména oblast deltoideu. Pro intradermální aplikace se preferuje oblast deltoideu či volární strana předloktí.

B. OČKOVÁNÍ

1. OČKOVÁNÍ PROTI TETANU

Původce

Clostridium tetani je obligátně anaerobní sporulující, grampozitivní tyčka.

Epidemiologie

C. tetani je přítomno ve stolici člověka i mnoha zvířat. S výkaly se dostává do půdy, kde ve formě spor vydrží měsíce až roky. Vstupní branou nákazy je drobné i větší poranění, nejčastěji kontaminované zeminou. Onemocnění se vyskytuje na celém světě s vyšším výskytem v oblastech teplého klimatu, v zemích s nižší úrovní hygieny i lékařské péče a s nedostatečnou proočkovanosťou obyvatel. V ČR se v posledních letech vyskytly jen ojedinělé případy u zpravidla nedostatečně očkovaných jedinců vyšších věkových skupin.

Registrované očkovací látky

Jde jednak o monovakcíny určené pouze k prevenci tetanu a nebo o kombinované vakcíny skýtající současně ochranu i proti dalším nálezům.

Monovakcína **Tetavax (výrobce Sanofi-Pasteur)** a **Tetanol-Pur (výrobce Novartis)** obsahuje v 1 dávce 40 IU tetanického anatoxinu.

Kombinované vakcíny **Infanrix**, **Adacel**, **Boostrix** jsou součástí pravidelného očkování dětí a dospívajících. Vakcíny Boostrix a Adacel, kombinované vakcíny proti tetanu, pertusi a difterii se sníženým obsahem antigenů jsou určeny pro přeočkování dospělých, dospívajících a dětí od 4 let věku.

Aplikace

Provádí se hlubokou intramuskulární injekcí do deltového, či stehenního svalu (u malých dětí).

Indikace a dávkování

Základní očkování dětí proti tetanu se provádí 4 dávkami hexavakcíny proti tetanu, záškrtu, černému kašli, hepatitidě B, poliomyelitidě a invazivní hemofilové nákaze aplikovanými nejpozději do 18. měsíce věku (viz kapitola Očkovací kalendář). Přeočkování se provede v 6. roce života vakcínou proti tetanu, záškrtu a černému kašli a v 11. roce života kombinovanou vakcínou proti tetanu, záškrtu, černému kašli a poliomyelitidě se sníženým obsahem antigenů.

První přeočkování v ordinaci praktického lékaře pro dospělé se provede mezi 25 až 30 rokem života jednou dávkou anatoxinu, jestliže nebyl v období mezi 15. až 26. rokem přeočkován z jiných důvodů například profylakticky pro poranění. Další přeočkování je prováděno vždy v intervalu 10–15 let do dovršení hranice 60 let. U osob starších 60 let se přeočkovává po 10 letech. Optimální věkové hranice doporučené pro přeočkování proti tetanu jsou **25–30, 45, 60, 70, 80 let**. Kratší intervaly mezi přeočkováními se doporučují u imunodeficientních osob a to v závislosti na hladině vyšetřených tetanových protilátek v séru (viz tabulka 1). Možnou alternativou přeočkování dospělých je podání vakcíny skýtající ochranu nejen proti tetanu, ale i proti záškrtu (neregistrované bivalentní Td-Pur a D.T. Vax) či záškrtu a černému kašli (trivalentní Adacel a Boostrix). Indikace viz kapitola Očkování proti záškrtu a černému kašli.

Základní očkovací schéma v dospělosti jsou 3 dávky anatoxinu aplikované v den 0, za 6 až 10 týdnů a za 6 až 10 měsíců po druhé dávce. Získaná ochrana trvá 15–20 let. Dle platného znění vyhlášky 537/2006 Sb. (t.j. vyhláška 299/2010 Sb.) je v případě, kdy od posledního očkování uplynula doba delší než 15–20 let doporučena aplikace tří dávek základního očkování. Některá zahraniční doporučení však uvádějí, že, není třeba aplikovat znovu tři dávky základního očkování, ale pouze jednu dávku a po aplikaci provést vyšetření tetanových protilátek a další postup stanovit dle jejich hladiny.

Postexpoziciční profylaxe má zabránit vzniku tetanu po poranění. Provádí se u všech nemocných, kteří nemají platné očkování a nebo si nejsou jisti jeho platností. U osob řádně očkových v posledních 5 letech není při běžném poranění třeba anatoxin aplikovat a pokud od posledního očkování uplynulo více než 5 let aplikuje se pouze jedna dávka anatoxinu. Pokud nebylo očkování kompletní a nebo bylo provedeno před více než 10 lety, je možné očkování anatoxinem doplnit pasivní imunizací tetanickým imunoglobulinem (přípravek Tetabulin) a to v závislosti na charakteru poranění, na době, která uplynula od poranění a na imunokompetenci poraněné osoby (viz tabulka 1). Běžná dávka imunoglobulinu je 250 IU. Dvojnásobná dávka se užije, je-li rána starší než 24 hodin, u hrubě kontaminovaných poranění s přítomností cizích těles v ráně a nebo má-li poraněný tělesnou hmotnost větší než 90 kg. Nedílnou součástí profylaxe je řádné ošetření rány a případné preventivní podání antibiotik.

Imunogenita

Specifické protilátky se v séru objevují po 2. dávce základního očkování a jejich hladina po 3. dávce vrcholí asi za 2 až 3 týdny po aplikaci. Ochranná hladina trvá minimálně 15–20 let a u 70 % očkovanců až 25 let. Minimální ochranná hladina protilátek je při vyšetření ELISA testem 0,1 IU/ml. Při hladině vyšší než 0,6 IU/ml není třeba přeočkovávat a pouze se doporučí sérologická kontrola za 2 až 3 roky (viz tabulka 2). Imunogenita očkování je snížena u pacientů s leukémií, lymfomem či po transplantaci kostní dřeně a také u seniorů.

Nežádoucí účinky a kontraindikace viz SPC.

TABULKA 1: IMUNOPROFYLAZE TETANU PŘI PORANĚNÍ (viz Příloha k vyhlášce MZ ČR 439/2000 Sb.)

Skupina	Anatoxin	Hyperimunní globulin
Řádné očkování do 15ti let věku	NE	NE
Řádně očkování nad 15 let věku do 5 let po očkování nad 5 let po očkování	NE 0,5 ml	NE NE
Neúplně očkování 1 dávkou v době 3–6 týdnů před poraněním 2 dávkami v době 3 týdnů–10 měsíců před poraněním	0,5 ml 0,5 ml	NE NE
Neočkovaní nebo neúplně očkování s intervaly jinými než výše uvedeno	0,5 ml a pokračovat v základním očkování	ANO dávka dle příbal. letáku
Osoby nad 60 let věku • s dokladem o očkování v posledních 10 letech • bez takového dokladu	0,5 ml 0,5 ml a pokračovat v základním očkování	NE ANO dávka dle příbal. letáku

TABULKA 2: INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VYŠETŘENÍ TETANOVÝCH PROTILÁTEK

Hladina protilátek IU/ml	Ochrana	Doporučení
< 0,01	není	základní očkování nebo booster dávka a sérologie za 4 až 6 týdnů
0,01–0,1	nejistá	booster dávka
0,1–0,5	krátkodobá	booster dávka
0,5–1,0	prokázaná	booster dávka nebo sérologie nejdříve za 2 až 3 roky
1,0–5,0	dlouhodobá	sérologie nejdříve za 5 let
5,0–10,0	dlouhodobá	sérologie nejdříve za 8 let
> 10,0	dlouhodobá	sérologie nejdříve za 10 let

2. OČKOVÁNÍ PROTI CHŘIPCE

Původce

Původci chřipky jsou viry, které se řadí do rodu *Influenzavirus* z čeledi *Orthomyxoviridae*. V jádře chřipkových virů se nachází segmentovaná ribonukleová kyselina a nukleoprotein. Podle jeho antigenních vlastností se rozlišují **viry chřipky typu A, B a C**.

Na povrchu virové částice se nacházejí dva glykoproteiny: hemagglutinin a neuraminidáza. Prostřednictvím hemagglutininu se virus přichycuje na povrchové receptory vnímatelné buňky. Neuraminidáza umožňuje průnik viru do buňky, uvolnění novotvořených virových částic z infikované buňky a jejich šíření k dalším vnímatelným buňkám v dýchacích cestách. Oba povrchové glykoproteiny chřipky A jsou antigenně značně nestabilní a často mění své vlastnosti. Jde o změny dvojího druhu: antigenní shift a antigenní drift. **Shift** znamená zásadní změnu antigenního charakteru hemagglutininu, neuraminidázy a nebo obou glykoproteinů. K této změně dochází genetickou rekombinací mezi lidskými a živočišnými chřipkovými viry. Výsledkem je vznik zcela nového subtypu viru s jiným hemagglutininem či neuraminidázou a s jinými vlastnostmi. Lidé v populaci nemají proti novým antigenům protilátky a nákaza se rychle šíří. Častější ale méně významná změna antigenních vlastností povrchových glykoproteinů se označuje jako **drift**. Vzniká selekčním tlakem imunity populace v důsledku bodových mutací. Důsledkem

driftu je trvalý vznik nových variant chřipkového viru. S působením driftu je třeba počítat při přípravě očkovací látky a proto se kmeny užívané k výrobě vakcíny každoročně obměňují. Varianty chřipkových virů se označují typem viru (typ A nebo B), místem izolace, číslem izolátu, rokem izolace a u typu A se v závorce uvede ještě číslo hemaglutininu a neuraminidázy. Např.: varianta A/Hongkong/3/79(H3N2). U lidských virů typu A byly dosud zjištěny 3 hemaglutininy (H1, H2 a H3) a 2 neuraminidázy (N1, N2).

Epidemiologie

Zdrojem nákazy je člověk a to již koncem inkubační doby a v prvních dnech onemocnění. U chřipky A mohou významně být zdrojem nákazy zvířata a to ptáci nebo vepři.

Onemocnění má sezónní charakter. Ve střední Evropě je maximum výskytu od prosince do března.

REGISTROVANÉ OČKOVACÍ LÁTKY:

Vakcína	Název	Výrobce	Poznámka
Subjednotkové	Influvac	Abbott Laboratories	adjuvans MF 59 buněčná vakcína
	Fluad	Novartis	
	Optaflu	Novartis	
Štěpené	Vaxigrip	Sanofi Pasteur	intradermální aplikace buněčná vakcína
	Fluarix	GlaxoSmithKline	
	Begrivac	Novartis	
	IDflu 9 a IDflu 15	Sanofi Pasteur	
	Preflucel	Baxter	

Indikace

Očkování je určeno pro osoby, u kterých je žádoucí snížit pravděpodobnost chřipkové infekce s možnými přidruženými komplikacemi.

Vakcinace se zvláště doporučuje osobám s chronickým onemocněním, u nichž onemocnění chřipkou obvykle vede ke zhoršení jejich základního onemocnění a osobám, u nichž existuje vysoké riziko výskytu chřipkových komplikací. Jde o následující osoby:

1. Starší osoby: věková skupina 65 let a více.
2. Osoby jakéhokoliv věku trpící chronickým onemocněním:
 - dýchacího systému včetně poruch respiračních funkcí po poranění mozku či míchy, v důsledku křečových stavů a jiných neurologických či svalových onemocnění,
 - farmakologicky léčená onemocnění srdce a cév,
 - ledvin a jater,
 - metabolická onemocnění (farmakologicky léčený diabetes mellitus, cystická fibróza pankreatu aj.),
 - chronická anémie,
 - vrozená nebo získaná nedostatečnost imunitního systému.
3. Osoby umístěné v léčebnách pro dlouhodobě nemocné, v domovech důchodců a penzionech pro seniory.

Zákon č. 369/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, kterým se mění zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění stanoví, že očkování proti chřipce je hrazeno z veřejného zdravotního pojištění (§ 30 odst. 2):

- u pojištěnců nad 65 let věku,
- u pojištěnců po splenektomii nebo po transplantaci krvetvorných buněk,
- u pojištěnců, kteří trpí závažným chronickým farmakologicky řešeným onemocněním srdce a cév, dýchacích cest, ledvin a nebo diabetem,
- u pojištěnců umístěných ve zdravotnických zařízeních poskytovatele dlouhodobé lůžkové péče nebo v domovech pro seniory a nebo v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem.

Vakcinace je dále doporučována:

1. Těhotným ženám v kterékoliv fázi těhotenství a ženám, které plánují těhotenství během chřipkové sezóny.
2. Osobám, které zvyšují možnost nákazy rizikových skupin. Patří mezi ně zejména:
 - osoby, které pečují o rizikové osoby (zdravotníci a sociální pracovníci),
 - osoby, které žijí s rizikovými osobami ve společné domácnosti.
3. Osobám, které se podílejí na chodu státu (doprava, energetika, policie, armáda, zdravotnictví).
4. Všem osobám, kteří si nepřejí onemocnět chřipkou.

Dávkování

Očkování se provádí u dospělých a dětí nad 3 roky věku jednou dávkou vakcíny o velikosti 0,5 ml. Vakcína se aplikuje intramuskulárně nejlépe do deltového svalu. U dětí od 6 měsíců do 3 let se podávají 2 poloviční dávky v odstupech 4 až 6 týdnů a u dětí, které byly již dříve proti chřipce očkovány, se aplikuje pouze jedna dávka. Vzhledem k poklesu hladin ochranných protilátek a průběžně probíhající změně cirkulujících kmenů viru je třeba přeočkovávat každoročně jednou dávkou vakcíny v období před předpokládaným výskytem epidemie chřipky tj. od září do poloviny prosince.

Imunogenita

Účinnost očkování závisí na antigenní podobnosti kmene viru, který je přítomen ve vakcíně s viry cirkulujícími v populaci a také na věku a na schopnosti očkované osoby vytvářet imunitu. Imunita nastupuje asi za 14 dnů po vakcinaci, je nejvyšší asi za 3 měsíce po aplikaci a přetrvává nejméně 1 rok. Osoby starší 65 let vytvářejí po očkování nižší hladiny protilátek. U mladých zdravých osob očkování zabrání onemocnění v 70 až 90 %. U starších osob – 65 let a výše očkování proti chřipce výrazně sníží počet komplikací včetně úmrtnosti spojené s tímto onemocněním. Efekt imunizace může být nepříznivě ovlivněn stavem imunodeficiency nebo imunosupresivní léčbou.

Nežádoucí účinky, kontraindikace a interakce viz SPC.**Chemoprolaxe**

U neočkovaných osob a nebo v epidemii, kde antigeny původce nebyly součástí aplikované vakcíny, lze k ochraně před nákazou doporučit antivirotika. Užívají se oseltamivir (75 mg denně) nebo zanamivir (2× denně inhalace 5 mg).

3. OČKOVÁNÍ PROTI INVAZIVNÍM PNEUMOKOKOVÝM NÁKAZÁM

Původce

Streptococcus pneumoniae. Jedná se o gram-pozitivní bakterii, která se vyskytuje v párech jako diplokok buď samostatně nebo v krátkých řetízích. Pneumokoky jsou fakultativně anaerobní a většina je kryta povrchovým polysacharidem. Právě ten umožňuje jejich typizaci. Dnes je popsáno na 40 skupin a identifikováno 94 různých sérotypů pneumokoků.

Epidemiologie – svět

Incidence invazivních pneumokokových onemocnění je v Evropských zemích různá. Nejvyšší výskyt před zavedením plošné vakcinace byl u dětí pod 2 roky věku v regionech Španělska, kde dosahoval hodnoty 174/100 000. Následuje Belgie 104/100 000, Finsko 40/100 000, Dánsko 35/100 000, Německo 19/100 000. Meningitida se vyskytuje přibližně v 0,5 až 2,0 případech na 100 000 dětí v Evropě i USA s mortalitou kolem 23 %. Incidence pneumonií je ještě vyšší.

Epidemiologie – ČR

Na základě surveillance existují data o sérotypové distribuci. Incidence invazivních pneumonií a sepsí je podhlášena.

Registrované očkovací látky

Pneumo 23 /PPV23/ (balení 1×0,5 ml) – výrobce Aventis Pasteur nebo Sanofi Pasteur, **Prevenar 13** /PCV13/ (v USA Prevnar) (balení 1, 10 dávek × 0,5 ml) – výrobce Pfizer, **Synflorix** (balení 1×0,5 ml) – výrobce GSK, je určen pro děti do 5 let věku. Vakcína Prevenar 13 má nově indikaci i pro dospělé od 18 let věku a děti od 6 týdnů do 17 let.

Složení a forma

Pneumo 23 je vakcína připravená z purifikovaných kapsulárních polysacharidových antigenů, získaných ze 23 sérotypů *Streptococcus pneumoniae* 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F. Obsahuje dále fenolový tlumivý roztok. Konjugovaná pneumokoková vakcína Prevenar 13 obsahuje 13 kapsulárních sérotypů 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F konjugovaných s nosným proteinem CRM197 a adsorbovaná na fosforečnan hlinitý (0,125 mg hliníku).

Dávkování

Pneumo 23: jedna dávka vakcíny 0,5 ml a přeočkování opět jednou dávkou po 5 letech. Prevenar 13: jedna dávka vakcíny – potřeba revakcinace nebyla dosud stanovena.

Indikace

Očkování polysacharidovou vakcínou je doporučeno k ochraně před pneumokokovými infekcemi, zejména před záněty plic, způsobenými sérotypy obsaženými ve vakcíně a pro osoby ve vysokém riziku onemocnění pneumokokovou infekcí. Cílovými skupinami jsou především: osoby ve věku 60 let a starší, zvláště starší osoby žijící v ústavech, oslabené nebo s doprovázejícími chronickými onemocněními, avšak bez výrazného imunodeficitu, neboť zde byla prokázána nižší účinnost. Současné doporučení ACIP nabízí vakcínu i pro kuřáky a astmatiky.

Výhodou aplikace Prevenar 13 je vyšší imunogenita a nepřítomnost hyporesponsivity u vyšších věkových skupin (nad 65 let věku) a osob s chronickými onemocněními a sníženou funkcí imunitního systému. Nevýhodou je nižší serotypové pokrytí ve srovnání s polysacharidovou vakcínou.

U imunosuprimovaných osob je od 50 let doporučena kombinace obou vakcín PCV13 + PPV23.

Interakce (kombinovatelnost)

Bez ohledu na stav předchozí pneumokokové vakcinace, pokud je použití pneumokokové vakcíny považováno za vhodné, tak Prevenar 13 by měl být podán jako první a pak by měly následovat další vakcinace pomocí Pneumo 23. Současně s vakcínou proti pneumokoku (vakcína Pneumo 23 či Prevenar 13) může být podána i vakcína proti chřipce, za předpokladu, že se vakcíny aplikují do dvou různých míst.

Aplikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

4. OČKOVÁNÍ PROTI VIROVÉ HEPATITIDĚ TYPU A

Původce

Virus hepatitidy A (HAV) z čeledi *Picornaviridae*, odolný k účinkům tepla i mrazu. Fekálně-orální přenos, zdroj nemocný člověk.

Epidemiologie ve světě a v ČR

Virová hepatitida A (VHA) je příčinou řady každoročních epidemií po celém světě. Ročně je hlášeno víc jak 1,4 milionů nových případů ve světě, ale vzhledem k vysoké podhlášenosti bude skutečná incidence minimálně 10násobně vyšší. Mezi oblasti s nejvyšším výskytem patří Střední a Jižní Amerika, Afrika, Blízký východ, jižní a jihovýchodní Asie, Oceánie.

Incidence v ČR má výrazně kolísavý charakter výskytu v rozmezí několika stovek až několika tisíc onemocnění za rok (např. 2012 284 případů vs. 1648 případů v epidemii v roce 2008). Incidence je výrazně ovlivňována vlivy životního prostředí (povodně apod.). Trendem je postupný posun vnímavosti směrem k dospělým a starším osobám.

Dostupné očkovací látky

Havrix a kombinovaná očkovací látka Twinrix (proti VHA a VHB) – výrobce GSK Biologicals, Avaxim – výrobce Sanofi Pasteur. Existují dětské (0,5 ml) i dospělé verze (1 ml) vakcín.

Dávkování

Havrix či Avaxim jedna dávka a druhou dávku Havrixu je možno podat až do 5 let či Avaximu do 3 let od podání první dávky, preferováno je jejich podání za 6–18 měsíců. Twinrix lze použít u neimunizovaných jedinců proti VHB i VHA: 3 dávky v intervalu 0, 1 a 6 měsíců. V případě neodkladnosti lze využít možné i zrychlené schéma 0, 7, 21 dní s podáním 4. dávky za 12 měsíců.

Aplikace, indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

5. OČKOVÁNÍ PROTI VIROVÉ HEPATITIDĚ TYPU B

Původce

Malý DNA virus hepatitidy B (HBV) z čeledi *Hepadnaviridae*. Parenterální přenos, zdroj nemocný člověk nebo chronický nosič.

Epidemiologie ve světě a v ČR

K přenosu nákazy dochází parenterální cestou, sexuálním kontaktem a cestou matka – dítě. 1/3 světové populace byla nebo je infikována a až 400 milionů z nich jsou chroničtí nosiči viru. V ČR se odhaduje nosičství v populaci na 0,7% a po zařazení vakcinace v roce 2001 do pravidelného očkování dochází k pozvolnému poklesu počtu nálezů (604 případů v roce 2000 vs. 192 případů v roce 2011).

Od roku 2001 je plošně v ČR prováděna aktivní imunizace proti VHB v celé dětské populaci, která byla prováděna ve 2 věkových kategoriích a to ve 12 letech a u novorozenců. V současné době všichni pacienti přecházející od pediatriků do ordinací VPL by měli být imunizováni proti VHB. Většina populace ročníků 1989 a mladší je tedy již proti VHB očkována.

Dostupné očkovací látky

Engerix B 20 µg/10 µg – dospělá/pediatrická forma – výrobce GSK, Fendrix – výrobce GSK. Kombinované vakcíny – Twinrix Adult, Twinrix Paediatric, Infanrix Hexa (vakcína pro děti proti diftérii, tetanu, pertusi, hemofilu influenze typu b, virové hepatitidě B a poliomyelitidě).

Složení a forma

Engerix B a Twinrix – 1 dávka (1 ml) obsahuje: Antigenum tegiminis hepatitis B 20 µg, resp. 10 µg. Vyrobeno metodou genového inženýrství na kultuře kvasinkových buněk (*Saccharomyces cerevisiae*). Fendrix – rekombinantně připravený HBsAg antigen navázaný na MPL (monophosphoryl lipid A) jako adjuvans.

Indikace a dávkování

Engerix B 20 µg je určen k očkování dospělých a mladistvých ≥ 16 let, Engerix B 10 µg je určen k očkování novorozenců, kojenců a dětí do 15 let. U dětí mezi 10 až 15 roky je možné použít i 20 µg dávku. Dvě schémata základního očkování: zrychlené (4 dávky) – s aplikací dávek v 0., 1. a 2. měsíci, 4. dávka 12 měsíců po dávce první nebo standardní (3 dávky) – dávky v měsíci 0, měsíci 1 a měsíci 6. Ve výjimečných případech (nutnost rychlé protekce u narkomanů, cestovatelů) mohou být u dospělých osob aplikovány tři dávky v průběhu měsíce v intervalu 0., 7. a 21. den a 4. dávka 12 měsíců po dávce první. Nutnost přeočkování zdravých jedinců nebyla dosud stanovena. Rutinní aplikace booster dávků nebo pravidelné serologické vyšetřování se nedoporučuje u imunokompetentních osob, které odpověděly na vakcinaci. Fendrix je vakcína indikována u pacientů s renální insuficiencí (včetně pacientů před hemodialýzou a hemodialyzovaných pacientů), ve věku nad 15 let. Doporučuje se čtyřdávkové schéma v měsících 0 –1–2–6.

Vakcína se aplikuje intramuskulárně do deltoidní oblasti. Aplikace do gluteálního svalu vede k nižší imunitní odpovědi.

Zpoždění vakcinace (přerušené schéma)

V případě, že dojde k opomenutí aplikace některé z dávek, nedoporučuje se zahajovat celou vakcinaci třemi dávkami znovu. Dojde-li ke zpoždění aplikace druhé dávky, aplikuje se tato dávka co nejdříve je to možné a třetí dávka se pak podá za 2 měsíce. V případě, že dojde k opomenutí třetí dávky, aplikuje se tato opět co nejdříve je to možné.

Imunogenicitá

Ochrana nastupuje za 14 dní od druhé dávky. Engerix B prokazuje séroprotekcí 95–100%, Fendrix u hemodialyzovaných osob 74,4%. Protektivní hladina anti-HBs protilátek je ≥ 10 IU/l. V populaci se může objevit až 15% nonresponderů – tzv. neodpovídačů na očkování, tedy osob, které ani po 6 dávkách vakcíny nevytvořily ochranné protilátky. V případě podezření na nižší imunitní odpověď se doporučuje provést vyšetření anti-HBs protilátek 1 měsíc po třetí dávce, je-li množství protilátek nedostatečné aplikovat čtvrtou dávku 1–2 měsíce po třetí a ev. pátou a šestou dávku za 1 a 6 měsíců. Rizikovým faktorem nižší imunitní odpovědi na očkování je věk > 40 let (< 90% séroprotekcí), a zejména pak > 60 let (75% séroprotekcí), obezita, kouření a mužské pohlaví. Vyšší imunogenicity u osob starších 40 let je dosaženo po aplikaci kombinované vakcíny proti VHA a VHB.

Aplikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

6. OČKOVÁNÍ PROTI KLÍŠŤOVÉ MENINGOENCEFALITIDĚ (KME)

Původce

RNA arbovirus klíšťové meningoencefalitidy z čeledi *Flaviviridae*, subtyp evropský a dálnévýchodní.

Epidemiologie – svět

Endemický výskyt je zaznamenáván v celé Evropě, zejména ve střední a jižní, ale i v oblastech Skandinávie. Dálnévýchodní typ viru vyvolává onemocnění v Rusku včetně oblastí Sibiře, ve východní Asii a v Japonsku.

Epidemiologie – ČR

Sezónní výskyt s maximem v jarních a podzimních měsících, nejvyšší počet onemocnění je hlášen z jižních a středních Čech, okolí Brna, z oblastí na severní Moravě, okolí Plzně a z severočeské oblasti. Infikovaných klíšťat bývá podle lokality 5–7%. Byl prokázán výskyt infikovaných klíšťat i v horských oblastech, ve výškách kolem 1 000 m. n. m. Za posledních 20 let je zaznamenán plynule stoupající trend incidence KME, v roce 2006 dosud nejvyšší výskyt. Proočkovanost obyvatel ČR je 18% a postupně stoupá.

Registrované očkovací látky

FSME–IMMUN (balení 1 dávka) – výrobce Baxter, vakcína Encepur (balení 1 dávka) – výrobce Novartis.

Složení a forma

Inaktivovaná vakcína určená k i.m. nebo výjimečně v případě krvácivé poruchy k s.c. aplikaci získaná pomnožením viru KME, kmene Neudörfl (FSME–IMMUN) nebo kmene K23 (Encepur) na buňkách kuřecích fibroblastů. Vakcína dále obsahuje adjuvans – hydroxid hlinitý a vakcína FSME–IMMUN i lidský albumin. Existuje dospělá verze (objem 0,5 ml) s 2–2,75 µg (FSME–IMMUN) respektive 1,5 µg (Encepur) aktivní složky a dětská verze (objem 0,25 ml) s polovičním obsahem antigenu. Dětská vakcína je určena dětem od 1 roku věku do 15 let (FSME–IMMUN) nebo do 11 let (Encepur). Dospělá vakcína od 16 respektive 12 let.

Dávkování

Základní schéma očkování se skládá ze 3 dávek aplikovaných v den 0, za 1–3 měsíce a za 5–12 měsíců (FSME–IMMUN) a nebo za 9–12 měsíců (Encepur) po druhé dávce. Lze užít i zrychlené schéma 0., 7. a 21. den a 4 dávka za 12–18 měsíců po druhé dávce (Encepur) nebo 0., 14. den a třetí dávka za 5–12 měsíců (FSME–IMMUN).

Indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

7. OČKOVÁNÍ PROTI PLANÝM NEŠTOVICÍM

Původce

DNA virus *varicella-zoster* z čeledi *Herpesviridae* navozující vznik perzistentní nákazy s následným možným výskytem pásového oparu. Přenos vzdušnou cestou kapénkovou infekcí, přímým kontaktem, transplacentárně. Zdroj nemocný člověk.

Epidemiologie ve světě a v ČR

V USA se uvádí vrchol výskytu ve skupině dětí mezi 1–9 lety s mortalitou 1/100 000 případů. U kojenců je úmrtnost čtyřikrát vyšší a mezi dospělými až pětadvacetkrát vyšší. U imunokompromitovaných dětí se odhaduje úmrtnost mezi 7–4%, u těžce skupiny dospělých je to až 50%.

Podobně jako v řadě jiných zemí jsou plané neštovice nejčastějším infekčním onemocněním i v ČR s několika vrcholy výskytu za posledních 10 let, v roce 2004 (52 487 případů), v roce 2007 (48 571 případů) a v roce 2010 (48 270 případů).

Očkování proti varicelle není ve většině evropských zemích zatím celoplošně rutinně používáno, jako je tomu např. v USA. S výjimkou Německa a Lotyšska je toto očkování v řadě zemí pouze doporučováno pro rizikové skupiny osob nebo zdravotnický personál.

Registrované očkovací látky

K dispozici jsou monovakcína Varilrix (výrobce GSK) a kombinovaná vakcína proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím a varicelle Priorix Tetra, která je určena pouze dětem do 12 let věku (výrobce GSK). Registrovány jsou i tetravakcína ProQuad (držitel registrace v EU Sanofi-Pasteur MSD) a vakcína Zostavax (držitel registrace v EU Sanofi-Pasteur MSD), ale v ČR jsou nedostupné. Zostavax je živá atenuovaná vakcína vyvinutá k prevenci pásového oparu a postherpetických neuralgií u osob starších 50 let.

Složení a forma

Varilrix je lyofilizovaný přípravek živého oslabeného viru *varicella-zoster*, kmene Oka, získaného reprodukcí viru v tkáňové kultuře MRC5 lidských diploidních buněk. Vakcína se připraví rekonstitucí narůžovělého lyofilizátu a bezbarvého čirého rozpouštědla. 1 dávka (0,5 ml) rekonstituované vakcíny obsahuje: *Virus varicellae vivum attenuatum* $\geq 10^{3,3}$ PFU (plaque-forming units).

Dávkování

Vakcína se aplikuje ve dvoudávkovém schématu. Druhá dávka se podává v intervalu 6 týdnů až 3 měsíců a nesmí se podat v kratším intervalu než 4 týdny po první dávce.

Aplikace, indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

8. OČKOVÁNÍ PROTI ČERNÉMU KAŠLI

Původce

Bordetella pertussis, gramnegativní, krátká nepohyblivá tyčinka. Přenos kapénkovou cestou, zdroj nemocný člověk, 80% nakažlivost.

Epidemiologie ve světě a v ČR

Přes zavedení očkování proti pertusi a existenci univerzálních národních programů plošné vakcinace význam pertuse jako závažného onemocnění přetrvává. Každoročně je na světě zaznamenáno přibližně 50–60 milionů nových případů onemocnění a 300 000 úmrtí. Většina úmrtí je hlášena u neočkovaných dětí z rozvojových zemí. Výskyt pertuse začal od 90. let minulého století prudce stoupat také v rozvinutých zemích s vysokou proočkovaností (97,0–98,7% proočkovanost v ČR) a výskyt se postupně přesouvá do adolescentní a dále pak do dospělé populace. Zavedením očkování v dětské populaci došlo k poklesu výskytu pertuse u malých dětí, ale k vzestupu výskytu u adolescentů a dospělých v řadě vyspělých zemí. Pertuse se tak stala významným respiračním onemocněním adolescentů a dospělých, kteří se stávají rezervoárem infekce pro novorozence a kojence s nedokončeným očkováním. Rodinní příslušníci kojenců mohou být zdrojem onemocnění v 76–83% případů kojenecké pertuse. Nejvyšší incidence pertuse se v ČR vyskytovala v 50.–60. letech minulého století (520,5/100 tisíc obyvatel) s poklesem v 80. letech na 0,1–0,3/100 tisíc obyvatel. V roce 2005 byl zaznamenán první případ úmrtí kojence po 35 letech (další v roce 2007, 2008 a 2009) a v roce 2009 bylo dosaženo dosud nejvyšší incidence v novodobé historii pertuse (8,5/100 tisíc). V současné době je incidence v ČR 7,0/100 tisíc v roce 2012. Nejvíce postižené věkové kategorie v ČR jsou adolescenti ve věku 10–19 let, dále děti ve věku 0–5 měsíců a dospělí ve věku 20–44 let. Proto se indikační skupinou k přeočkování stávají dospívající a dospělí.

Dostupné očkovací látky

Z důvodu nutnosti přeočkování – aplikace posilující dávky u dospívajících a dospělých osob, byly vyvinuty vakcíny s nižším obsahem antigenů. Jedná se o vakcínu Boostrix (dTap) – výrobce GSK a vakcínu Adacel (dTap) – výrobce Sanofi Pasteur. Tyto kombinované vakcíny jsou určeny jako posilující dávky k přeočkování proti difterii (d), tetanu (T) a pertusi (ap). Samostatná monovakcína k přeočkování pouze proti pertusi neexistuje. Obě vakcíny jsou dostupné také v kombinaci s antigeny viru poliomyelitidy jako vakcína Boostrix polio a Adacel polio, které kromě použití v plošném očkování u dětí ve věku 10 let mají uplatnění např. u dospělých cestovatelů do oblastí s endemickým výskytem poliomyelitidy, kdy je indikováno přeočkování proti pertusi a poliomyelitidě zároveň. Vakcíny nejsou určeny k základní vakcinaci, ale k posilující vakcinaci osob od 4 let věku. Pro základní očkování je registrovaná řada vakcín, převážně kombinovaných, určených k základnímu očkování proti difterii, tetanu

a pertusi nebo v kombinaci s očkováním proti VHB, poliomyelitidě a Hib. V ČR se k očkování dětí nejvíce používá **Infanrix Hexa** (DTaP-IPV-HepB-Hib), který je od roku 2007 součástí očkovacího kalendáře pro všechny nově narozené děti.

Složení a forma

Vakcína k posilující vakcinaci obsahuje přibližně třetinové obsahy antigenů v porovnání s vakcínami pro základní očkování: 8 µg pertusového toxoidu, 8 µg filamentózního hemaglutininu a 2,5 µg pertaktinu (Boostrix/Boostrix polio), 2,5 µg pertusového toxoidu, 5 µg filamentózního hemaglutininu, 3 µg pertaktinu a 5 µg fimbrie typu 2 a 3 (Adacel/Adacel Polio). Všechny vakcíny jsou v 0,5 ml objemech.

Dle Národní strategie očkování proti pertusi (NIKO, 2011) se doporučuje aplikace posilující dávky proti pertusi minimálně jednou v dospělosti všem obyvatelům do 65 let věku. Pokud od posledního očkování proti pertusi uplynulo více jak 10 let je vhodné aplikovat co nejdříve jednu dávku vakcíny zejména:

- ženám plánujícím těhotenství,
- blízkým rodinným kontaktům (rodiče, sourozenci, prarodiče) novorozence, optimálně nejpozději 4 týdny před narozením dítěte,
- osobám pečujícím o děti mladší 12 měsíců věku (chůvy, personál kojeneckých ústavů),
- zdravotnickému personálu ošetřujícím novorozence, nedonošené děti (novorozenecká, neonatologická, dětská oddělení, ambulance praktických lékařů pro děti).

U žen plánujících těhotenství, v případě, že posilující dávka vakcíny nebyla aplikována před početím, je vhodné očkovat v průběhu prvních dnů po porodu. Při očkování dospělé populace je možné nahradit přeočkování proti tetanu aplikací jedné posilující dávky vakcíny proti diftérii, tetanu a pertusi (dTap vakcíny). Očkování je dostatečně účinné také u osob starších 65 let a je jim doporučeno, pokud jsou v úzkém kontaktu s dětmi mladšími 12 měsíců věku. Aplikace jedné posilující dávky je možná také u osob, které nebyly v minulosti očkovány proti pertusi (ročník narození 1957 a starší). Očkování v dospělosti je možné provést nejdříve 1 rok od poslední dávky vakcíny proti tetanu a/nebo diftérii. Při zkracování intervalu stoupá riziko zejména lokálních postvakcinačních reakcí.

Aplikace, indikace, dávkování, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

9. OČKOVÁNÍ PROTI MENINGOKOKOVÝM NÁKAZÁM

Původce

Gramnegativní diplokok *Neisseria meningitidis*. Je známo 13 sérologických skupin *N. meningitidis*, séroskupina je odvozena od polysacharidu bakteriálního pouzdra. Nejčastějšími původci onemocnění jsou meningokoky skupin A, B, C, X, Y a W 135.

Epidemiologie

N.meningitidis osídluje horní cesty dýchací a k přenosu nákazy dochází kapénkami. Epidemie bývají ve vyspělých zemích vyvolány meningokoky skupiny B a C, v subsaharské Africe (meningitis belt) a Číně v období sucha séroskupinou A, ale v posledních letech v subsaharské Africe a na Arabském poloostrově i séroskupinou W 135. V USA je častější séroskupina Y, která je původcem pneumonií. Od 60. let minulého století byla vzácně původcem invazivních onemocnění séroskupina X, v posledních letech je významný nárůst onemocnění vyvolaných tímto sérotypem v rovníkové Africe.

Onemocnění postihuje všechny věkové skupiny, během epidemií jsou postiženy více děti a mladiství. V letech 1970–1990 bylo v ČR hlášeno kolem 100 sporadických případů meningokokových meningitid způsobených nejčastěji skupinou B s letalitou do 5%. V r. 1993 se začal prudce zvyšovat počet nákaz vyvolaných skupinou C, v letech 1995–1996 bylo hlášeno kolem 200 případů za rok, letalita onemocnění byla kolem 10%. Od r. 2000 opět převažuje výskyt onemocnění skupinou B, často s velmi závažným průběhem, hlášeno je do 100 invazivních případů onemocnění za rok.

Registrované očkovací látky

Bivalentní polysacharidová vakcína ***Meningococcal polysaccharide A+ C vaccine*** – výrobce Sanofi – Aventis, monovalentní vakcíny proti séro skupině C ***Menjugate*** – výrobce Novartis Vaccines, ***Neis Vac-C*** – výrobce Baxter AG a proti séro skupině B Bexsero – výrobce Novartis, konjugované, tetravalentní konjugované vakcíny proti meningokokům A, C, W135 a Y ***Menveo*** – výrobce Novartis Vaccines a ***Nimenrix*** – výrobce Glaxo SmithKline Biologicals.

Dávkování

Základní očkování se provádí jednou injekcí. Přeočkování se doporučuje po 3 až 5 letech.

Aplikace, indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

10. OČKOVÁNÍ PROTI PŘÍUŠNICÍM

Původce

Virus ze skupiny paramyxovirů, přenos respirační cestou – kapénky. Nepřímý přenos kontaminovanými předměty je vzácný. Zdrojem nákazy je nemocný člověk, který vylučuje virus 3–14 dnů před prvními příznaky a prvních 4–9 dnů příznaků.

Epidemiologie ve světě a v ČR

V zemích s minimální proočkovaností je každoroční výskyt 100–1000/ 100 tisíc. Každých 2–5 let se objevují epidemie. Smrtnost je 1/10 000 případů. Po zavedení celoplošného očkování v ČR v roce 1987 (kombinovaná vakcína proti spalničkám a příušnicím, od roku 1994 vakcína proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám) došlo **k poklesu incidence zejména u malých dětí. Nicméně stále se objevují různé velké epidemie (5 172 případů v roce 2006, 3 902 v r. 2012)**, s maximem výskytu u adolescentů a mladých dospělých (15–25 let), kteří již nemají dostatečnou protekci z dětství.

Dostupné očkovací látky

Monovalentní vakcína k přeočkování pouze proti příušnicím není dostupná. Jediná možnost je použití kombinované živé atenuované vakcíny proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (Priorix, výrobce GSK), kterou je možné použít od 15. měsíce věku, ale také v dospělém věku. Kombinovaná vakcína proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím a varicele (Priorix-tetra, výrobce GSK) je určena pouze do 12 let věku.

Dávkování

Během zvýšeného výskytu příušnic a v případě rizika vzniku onemocnění (pobyt v oblasti se zvýšeným výskytem nemoci) se aplikuje jedna dávka 0,5 ml.

Aplikace, indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

11. OČKOVÁNÍ PROTI LIDSKÉMU PAPILOMAVIRU (KARCINOMU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU)

Původce

Lidský papilomavirus typů 16 a 18. Existuje 120 typů HPV, z nichž 40 se uplatňuje v infekci anogenitálního traktu, 13–18 z nich je považováno za vysoce rizikové.

Epidemiologie – ČR

Celková incidence karcinomu děložního hrdla v ČR dosahuje 1000 nových případů ročně, 400 žen za toto období umírá. Česká incidence 18–20/100 000 přesahuje až čtyřnásobně hodnoty incidence v některých Evropských zemích. Důvodem je nízká kvalita preventivních programů v ČR.

Registrované očkovací látky

Cervarix, balení 1, 10, 100 dávek. Vakcína proti lidskému papilomaviru [typy 16, 18], výrobce GSK. **Silgard**, balení 1, 10, 20 dávek. Vakcína proti lidskému papilomaviru [typy 6, 11, 16, 18], výrobce MSD.

Dávkování

Základní vakcinační řada sestává ze tří 0,5 ml dávek podaných dle následujícího schématu: Silgard 0., 2. a 6. měsíc. Cervarix 0., 1. a 6. měsíc. Potřeba přeočkování nebyla dosud stanovena a předpokládá se minimálně 10 letá ochrana.

Aplikace, indikace, kontraindikace a nežádoucí účinky viz SPC.

C. OČKOVACÍ KALENDÁŘ PRO DOSPĚLÉ

Na rozdíl od očkování dětí a dospívajících se u dospělých objevuje celá řada faktorů, které mohou ovlivňovat očkování a imunitní odpověď. Tyto faktory se mohou vzájemně kumulovat a je nezbytné s nimi při očkování v dospělosti počítat. Patří mezi ně zejména:

- Faktor věku
- Faktor přidružených chronických onemocnění
- Faktory životního stylu
- Faktory pracovních podmínek
- Faktor těhotenství a kojení

Faktor věku může ovlivňovat protilátkovou odpověď na vakcinaci. U osob > 40 let bývá u řady očkování protilátková odpověď nižší než u mladších dospělých. Ve vyšším věku hrozí vyšší výskyt komplikací, hospitalizací či úmrtí u vybraných infekcí a proto jsou některá očkování indikována právě z pohledu věku. Hraničním věkem v tomto případě bývá 50 let (vyšší riziko komplikací pásového oparu, chřipky, klíšťové encefalidity) nebo 65 let (riziko pneumokokových onemocnění, chřipky). Věk očkovaného je zohledněn v **očkovacím kalendáři pro dospělé, který uvádí doporučení vhodného očkování podle věku. Některá očkování jsou v dané věkové kategorii doporučena všem bez ohledu na přítomnost dalších specifikací, jiná očkování jsou doporučena v dané věkové kategorii jen v případě současného výskytu některého z rizikových faktorů. Přehled doporučených očkování podle věku dospělé osoby uvádí tabulka 1 na straně 35.**

Faktor přidružených chronických onemocnění je častější právě v dospělosti a stoupá s věkem. Zvláště osoby s chronickým onemocněním srdce, cév, plic, ledvin, diabetem jsou ve vyšším riziku vzniku komplikací některých infekčních onemocnění (pneumokoková, meningokoková onemocnění, chřipka). V dospělosti je také častější výskyt imunosupresí, často spojený s léčbou zhoubných novotvarů v podobě chemoterapie, nebo radioterapie. V léčbě vybraných chronických onemocnění přibývá aplikace biologické léčby. Všechny tyto stavy mohou ovlivnit imunitní odpověď na aplikovanou vakcínu. Hrozí-li riziko nízké protilátkové odpovědi po očkování u těchto pacientů, je možné ověřit úroveň protekce kvantitativním vyšetřením protilátek v séru 1–2 měsíce po poslední dávce očkování.

Faktor životního stylu může u dospělých zvyšovat riziko získání infekčních onemocnění. Zvýšené cestování, často i u seniorů vede k vyšší potřebě očkování před výjezdem do zahraničí. Zvýšená obliba adrenalinových a kontaktních sportů v mladém produktivním věku zvyšuje riziko poranění a možnosti vzniku krví přenášených infekcí. Také sexuální promiskuita, užívání drog nebo kouření jsou riziková chování, která zvyšují riziko vzniku některých infekcí a rozšiřují počet doporučených očkování.

Faktor životních podmínek může u některých povolání zvyšovat riziko vzniku infekčního onemocnění a tudíž potřebu očkování. Z tohoto pohledu jsou riziková povolání zejména ve zdravotnictví, v péči o děti, v sociálních zařízeních, v odpadovém hospodářství, v integrovaném záchranném systému. Osobám těchto povolání by měla být nabízena možnost zvláštních očkování hrazených státem a ostatních doporučených očkování za úhradu.

V dospělosti ovlivňuje očkování také *těhotenství a kojení*, kdy některé vakcíny se nedoporučuje během těhotenství aplikovat, jiné jsou zcela kontraindikované. Těhotenství většinou vede k přerušení očkování, které se dokončí po porodu. Kojení bývá kontraindikací očkování spíše výjimečně.

Pro dospělé osoby, které mohou být ovlivněny faktorem přidružených chronických onemocnění, faktorem životního stylu nebo faktorem životních podmínek byl vytvořen imunizační program pro dospělé v riziku (tabulka 2 na straně 36) a imunizační program pro dospělé s chronickým onemocněním (tabulka 3 na straně 37).

D. IMUNIZAČNÍ PROGRAM PRO DOSPĚLÉ

Většina dospělých bez rozdílů věku a rizik by měla být imunizována proti diftérii, tetanu, pertusi, spalničkám, příušnicím, zarděnkám. Tato očkování jsou součástí národního imunizačního schématu pro děti. Doporučená očkování v dospělosti vytváří imunizační program, který je určený pro dospělé ve zvýšeném riziku a pro dospělé s chronickým onemocněním.

Imunizační program pro dospělé v riziku

Kromě věku, je dalším rozhodujícím faktorem v doporučeném očkování dospělých také zvýšené riziko infekcí pro určité skupiny dospělých v závislosti na jejich chování, způsobu života, sociálních kontaktech, pracovnímu zařazení. Existuje celá řada rizikových faktorů, které zvyšují frekvenci výskytu nebo závažnost průběhu některých infekčních onemocnění. Dospělým, kteří mají některý z těchto faktorů, jsou doporučena vybraná očkování jako prvním v pořadí. Přehled rizikových faktorů, respektive osob v riziku a která očkování jsou pro ně doporučena je uveden v tabulce 2.

Očkování dospělých proti meningokokovým onemocněním

Očkování proti meningokokovým nákazám je doporučeno zejména dospělým s následujícími rizikovými faktory:

1. *Věk.* Adolescenti a mladí dospělí (do 25 let věku) s pobytem v kolektivních zařízeních internátního typu. Rizikový je zvláště první rok vstupu na vysokou školu nebo jinou školu se společným ubytováním na kolejích a ubytovnách. Ve vyšším riziku jsou osoby, které se často účastní hromadných kulturních akcí s větším nahromaděním osob.
2. *Zdravotní stav.* Osoby s vrozeným nebo získaným imunodeficitem vč. deficitu složek komplementu, defektu buněčné imunity, hypogamaglobulinémie, osoby HIV/AIDS pozitivní, osoby s funkční nebo anatomickou asplenií.
3. *Ostatní faktory.* Osoby vstupující do armády. Cestovatelé do oblastí zvýšeného výskytu onemocnění (subsaharská Afrika) a poutníci do Mekky. Osoby pracující v mikrobiologických laboratořích, které jsou vystaveny izolátům *Neisseria meningitidis* (aerosol) nebo zdravotničtí pracovníci manipulující s orofaryngeálními sekrety pacientů. Osoby, které jsou v úzkém kontaktu s infikovanými nemocnými nebo v ohnisku epidemie.

Preferovanou očkovací látkou jsou konjugovaná tetraivalentní (MCV4) a monoivalentní (proti séro-skupině B) vakcína, které navodí protekci proti nejčastějším serotypům meningokoka (A, B, C, W135, Y) vyskytujících se v dospělé populaci. Aplikuje se vždy jedna dávka. Osobám v imunosupresi (HIV+, asplenie, imunosupresivní léčba) se doporučuje aplikace dvou dávek s 2 měsíčním odstupem. U osob, které mají přetrvávající rizikové faktory (např. osoby s asplenií) se doporučuje přeočkování po 5 letech u konjugované vakcíny (MCV4). U osob očkovaných z důvodu vstupu do školských zařízení s ubytováním internátního typu nebo kolektivů dospívajících a mladých osob se další dávky přeočkování nedoporučují.

Očkování dospělých proti pneumokokovým onemocněním

Očkování proti pneumokokovým onemocněním je doporučeno zejména dospělým s následujícími rizikovými faktory:

1. *Věk.* Osoby ve věku 65 a více let jsou ve zvýšeném riziku onemocnění a komplikací i přes jejich dobrý zdravotní stav.
2. *Zdravotní stav.* Vrozená nebo získaná imunodeficiencie – hypogamaglobulinémie, funkční nebo anatomická asplenie, dysfunkce sleziny, onemocnění krvevorných orgánů, HIV infekce, nádorová onemocnění před chemo nebo radioterapií, plánovaná transplantace buněk nebo orgánů, imunosupresivní terapie, chronické onemocnění srdce (mimo hypertenze), cév, plic (včetně astma bronchiale a chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), emfyzému), alkoholismus, jaterní cirhóza, chronická hepatopatie, diabetes mellitus nebo jiná metabolická onemocnění, neurologické poruchy. Kochleární implantáty. Chronické renální selhávání, nefrotický syndrom, leukémie, lymfomy, Hodgkinova nemoc, generalizované malignity, myelom.
3. *Ostatní faktory.* Kuřáctví. Se stoupajícím množstvím vykouřených cigaret úměrně stoupá riziko vzniku onemocnění.

U dospělých osob s výskytem některého z uvedených faktorů stoupá riziko samotného vzniku pneumokokového onemocnění a jeho komplikací. Doporučuje se aplikace 23 valentní polysacharidové pneumokokové vakcíny v jedné dávce nebo 13 valentní konjugované vakcíny. Rutinní přeočkování se nedoporučuje. Druhá dávka polysacharidové vakcíny se doporučuje pouze u osob s asplenií a osobám imunosuprimovaným, po 5 letech od první dávky polysacharidové vakcíny nebo za 2–6 měsíců v případě první dávky konjugované vakcíny. Osoby, které byly očkovány z jakéhokoliv důvodu před 65. rokem života jednou dávkou polysacharidové vakcíny, by měly být očkovány v 65 letech nebo později jednou dávkou konjugované vakcíny v případě, že od poslední dávky uplynulo minimálně 5 let.

Očkování dospělých proti varicelle

Dospělé osoby neočkované v dětství nebo, které neprodělaly v dětství varicellu, jsou vysoce vnímavé k tomuto onemocnění. Varicella v dospělosti představuje 25× vyšší riziko závažnějšího průběhu v porovnání s průběhem u dětí. V případě, že onemocní gravidní žena, může probíhající infekce vést k poškození plodu nebo riziku předčasného porodu. Vnímavým dospělým osobám je doporučeno očkování vakcínou proti varicelle dvěma dávkami se čtyřtýdenním odstupem. Vakcinace je doporučena zejména vnímavým osobám ve vysokém riziku expozice varicelle nebo riziku dalšího přenosu infekce. Mezi takové dospělé patří učitelé, pracovníci s dětmi, studenti na ubytovnách, vojáci, institucionalizované osoby, rodinné kontakty s dětmi, ženy ve fertilním věku, cestovatelé. Očkování je doporučeno všem vnímavým osobám v úzkém kontaktu s nemocnými v imunosupresi, které mohou v případě probíhající infekce ohrozit jejich zdraví. Jedná se o zdravotnický personál ošetřující osoby v imunosupresi a rodinné kontakty imunosuprimovaných. Očkování je doporučeno také všem dospělým před studijním pobytem v USA, kde je toto očkování u vnímavých osob vyžadováno. V případě expozice varicelly je doporučena postexpoziční profylaxe vnímavé osoby jednou dávkou vakcíny aplikované nejpozději do 72 hodin po kontaktu s nemocným s exantémem a do 5 dnů po kontaktu s osobou, která byla ještě bez exantému. Aplikaci druhé dávky za 6–8 týdnů je zabezpečena následná dlouhodobá protekce proti varicelle.

Očkování dospělých proti pertusi

Incidence pertuse od počátku 90 let 20. st. stoupá. Zvýšená morbidita je zaznamenána v adolescentním, postupně ale i v dospělém věku. Mění se epidemiologie nemoci a pertuse již není pouze dětským onemocněním, ale také onemocněním dospělého věku. Dospělí se stávají zdrojem onemocnění pro novorozence a neočkované děti. Proto je doporučena minimálně jednou v dospělosti aplikace posilující dávky proti pertusi, jako součást kombinované vakcíny proti diftérii, tetanu a pertusi (Tdap). Očkování je doporučeno zejména matkám bezprostředně po porodu, otcům a blízkým členům rodiny novorozenců, osobám pečujícím o malé děti nebo je ošetřující. Dále je očkování doporučeno všem dospělým v produktivním věku před založením rodiny, včetně žen plánujících těhotenství. Očkování v dospělosti je doporučováno provést nejdříve 1 rok od poslední dávky vakcíny proti tetanu. Je možná záměna očkování proti tetanu za posilující dávku Tdap vakcíny. Očkování lze provádět během kojení a je dostatečně účinné i u osob starších 65 let. Aplikace jedné dávky posilující vakcíny je dostatečně účinná také u osob, které nebyly v minulosti očkovány proti pertusi. Jedná se o dospělé ročníku 1957 a starší. Vzhledem k tomu, že přetrvávání protekce po onemocnění pertusí není dlouhodobé, není prodělaná pertuse kontraindikací očkování.

Imunizační program pro dospělé s chronickým onemocněním

U dospělých pacientů s chronickým onemocněním jsou doporučena vybraná očkování proto, aby v případě infekčního onemocnění nedošlo ke zhoršení základního onemocnění. Zároveň se u nich mohou vyskytovat další rizikové faktory, které jsou indikací vakcinace. Pak je nutné posoudit, které vakcíny je možné těmto chronicky nemocným aplikovat. Přehled doporučených očkování pro vybraná chronická onemocnění uvádí tabulka 3.

Očkování pacientů s chronickou hepatopatií

Chronická hepatopatie není kontraindikací žádného očkování, pacientům je možné aplikovat jak neživé, celobuněčné nebo subjednotkové vakcíny, tak i živé, atenuované vakcíny. Aplikace živých vakcín je možná pouze v případě, že je pacientův zdravotní stav stabilizovaný a neprobíhá u něho kortikosteroidní (v celkové dávce > 20 mg/d) či jiná imunosupresivní léčba.

Pacienti s chronickým onemocněním jater jsou v riziku zhoršení základního onemocnění v případě, že budou infikováni některým z původců virových hepatitid, včetně rizika vzniku fulminantní hepatitidy. Proto je indikováno očkování dvěma dávkami vakcíny proti VHA a třemi dávkami proti VHB. Pokud nebyla osoba očkována proti některé z hepatitid v minulosti a nemá anamnestický údaj o prodělané virové hepatitidě v minulosti je doporučeno současné očkování proti VHA/VHB aplikací kombinované vakcíny. Kombinovaná vakcína zejména ve vyšším věku (již od 40 let) dosahuje nejvyšší imunitní odpovědi u očkováných. Očkování proti VHA/VHB je doporučeno také osobám s VHC. Očkování u pacientů s chronickou hepatopatií bylo mělo být zahájeno co nejdříve v časných stádiích nemoci. S narůstající délkou trvání hepatopatie stoupá riziko suboptimální imunitní odpovědi na očkování. Dalším doporučeným očkováním pro tuto skupinu pacientů je očkování proti pneumokokovému onemocnění jednou dávkou polysacharidové pneumokokové vakcíny, u pacientů nad 60 let preferenčně pneumokokové konjugované vakcíny.

Očkování pacientů s chronickým onemocněním dýchacích cest (CHOPN, astma bronchiale)

Pacientům s chronickým onemocněním plic a dýchacích cest se doporučuje každoroční očkování 1 dávkou vakcíny proti sezónní chřipce, v případě pandemie zároveň také očkování proti pandemické chřipce. Vzhledem k vyššímu množství komplikací a vzniku exacerbací zejména u pacientů s CHOPN při koinfekci s pertusí, se doporučuje minimálně jedna aplikace posilující dávky proti pertusi acelulární vakcínou (Tdap) v dospělosti. Další posilující dávky je vhodné aplikovat každých 10 let. Dalším doporučeným očkováním pro tuto skupinu pacientů je očkování proti pneumokokovým onemocněním jednou dávkou polysacharidové pneumokokové vakcíny, u pacientů nad 60 let preferenčně pneumokokové konjugované vakcíny. Přeočkování proti pneumokokovým onemocněním u těchto pacientů v případě polysacharidové vakcíny je doporučováno jednorázově za 5 let. Uvedené vakcíny je možné aplikovat simultánně, vždy však do různých aplikačních míst.

Očkování pacientů s hyposplenismem nebo asplenií

Riziko závažnějšího průběhu infekcí u pacientů s funkční či anatomickou asplenií je vždy vyšší než u zdravých jedinců. Mezi doporučená očkování patří očkování proti chřipce, pneumokokovým onemocněním, *Haemophilus influenzae* typu b a proti meningokokovým onemocněním. Očkování proti chřipce jednou dávkou každoročně. Očkování proti pneumokokovým onemocněním u těchto pacientů je doporučováno zahájit konjugovanou vakcínou PCV13 a dokončit polysacharidovou vakcínou PPV23 s odstupem 2–6 měsíců. V odstupu 5 let od první dávky polysacharidové vakcíny se doporučuje jednorázové přeočkování. Proti meningokokovým onemocněním je doporučená aplikace dvou dávek tetraivalentní konjugované vakcíny proti meningokokům skupiny A, C, Y, W135 s odstupem 2 měsíců a monovalentní vakcíny proti séro skupině B. Přeočkování proti meningokokům jedenkrát za 5 let se provádí pouze při vysokém riziku infekce (např. u cestovatelů).

Očkování pacientů HIV/AIDS pozitivních

U pacientů s asymptomatickou HIV infekcí je doporučeno zejména očkování proti VHB, meningokokovým onemocněním, pneumokokovým onemocněním, chřipce, *Haemophilus influenzae* typu b a proti pertusi. Očkování proti meningokokovým onemocněním je doporučeno aplikací dvou dávek s odstupem 2 měsíců s následným přeočkováním každých 5 let. Očkování proti pneumokokovým onemocněním u těchto pacientů je doporučováno aplikací konjugované vakcíny PCV13 následované aplikací polysacharidové vakcíny PPV23 s odstupem 2–6 měsíců. V odstupu 5 let od první dávky PPV23 se doporučuje jednorázové přeočkování. Další revakcinace PPV23 není doporučována. U pacientů bez historie varicely je možná aplikace dvou dávek vakcíny proti varicelle v případě, že počet CD₄⁺ buněk je $\geq 25\%$ v mm³ krve. U pacientů se symptomatickou infekcí je tato vakcína kontraindikována, stejně jako jiné živé očkovací látky.

Očkování pacientů s imunosupresí/ s onkologickým onemocněním

U pacientů s vrozenou nebo získanou imunosupresí je doporučeno zejména očkování proti meningokokovým onemocněním, pneumokokovým onemocněním (PCV13 + PPV23), chřipce, *Haemophilus influenzae* typu b a proti pertusi. Očkování proti meningokokovým onemocněním je doporučeno aplikací dvou dávek s následným přeočkováním každých 5 let. Přeočkování proti pneumokokovým onemocněním u těchto pacientů je doporučováno jednorázově, za 5 let. Také pacienti zařazení do transplantačního programu by měli být očkováni ještě před vlastní transplantací. Aplikace živých atenuovaných očkovacích látek je u těchto pacientů kontraindikována.

Dlouhodobá imunosupresivní léčba (vysoké dávky kortikosteroidů, protinádorová chemoterapie, radiační terapie, léčba cyklosporiny apod.) nejvíce ovlivňuje buněčnou složku imunity. Proto postvakcinační imunita po aplikaci některých vakcín (s antigeny závislými na T-lymfocytech) nemusí být dostatečná. Pokud je to možné, vakcinace by měla být zahájena ještě před imunosupresivní léčbou, minimálně 14 dní před zahájením, optimálně nejspíše jeden měsíc před zahájením léčby. Pokud je nutné očkovat i později, doporučuje se pokračovat v aplikaci vakcín nejdříve 3 měsíce po skončení imunosupresivní léčby. V případě, že imunosupresivní léčba nemůže být přerušena nebo ukončena, doporučuje se aplikovat inaktivované vakcíny v době léčby nejnižšími dávkami.

Chronická léčba kortikosteroidy ve vysokých dávkách (podávání prednisonu v celkové dávce ≥ 20 mg/d nebo ≥ 2 mg/kg/d po dobu ≥ 14 dnů) může negativně ovlivnit protilátkovou imunitní odpověď na očkování. U těchto pacientů je vždy nutné zvážit míru rizika a přínosu očkování. S odstupem jednoho měsíce od ukončení vysokodávkové kortikosteroidní léčby je možné aplikovat neživé i živé očkovací látky. Lokální nebo inhalační léčba kortikosteroidy není překážkou žádnému očkování.

Očkování pacientů s chronickým onemocněním ledvin

Bakteriální a virové infekce jsou příčinou vysoké morbidity a mortality pacientů s chronickým onemocněním ledvin, renálním selháváním a pacientů na hemodialýze. Některým z těchto infekcí je možné předcházet právě vakcinací. Mezi doporučená očkování u těchto pacientů patří každoroční očkování jednou dávkou vakcíny proti sezónní chřipce, očkování proti VHB, očkování proti pneumokokovým onemocněním. V případě absence historie planých neštovic, je doporučeno očkování proti varicelle, zvláště hrozí-li riziko transplantace ledviny v budoucnosti. U očkování proti chřipce je doporučeno očkování také všech úzkých rodinných kontaktů pacienta. Při žádné/nízké i protilátkové odpovědi pacientů s onemocněním ledvin na vakcínu proti VHB je doporučena aplikace adjuvované vakcíny proti VHB (Fendrix). Minimálně 1x ročně by měla být vyšetřena hladina anti-HBs IgG protilátek v séru a při poklesu pod 10 mIU/ml (u pacientů na hemodialýze pod 100 mIU/ml) by měla být aplikována jedna posilující dávka vakcíny proti VHB.

Očkování pacientů po transplantaci

Pokud to stav pacienta a čas dovolí, je nejvhodnější zahájit očkování ještě před plánovanou transplantací buněk či orgánů. Včasné očkování u těchto pacientů je bezpečné a více účinné. Nejsou známé žádné specifické kontraindikace pro aplikaci jakékoliv inaktivované vakcíny. Doporučená očkování jsou zejména očkování proti meningokokovým onemocněním, pneumokokovým onemocněním, proti chřipce, aplikace posilující dávky proti pertusi, očkování proti *Haemophilus influenzae* typu b a očkování proti VHB. U pacientů před transplantací jater je navíc doporučeno očkování proti VHA. V případě absence historie planých neštovic, je doporučeno očkování proti varicelle. Po transplantaci je zpravidla zahajována imunosupresivní terapie a imunitní odpověď na očkování v tomto období nemusí být optimální. Přesto, pokud je očkování zahajováno až po transplantaci, je doporučeno dodržet několik zásad. V případě transplantace buněk může být zahájeno očkování proti chřipce nejdříve 6 měsíců po transplantaci, očkování proti VHB, Hib, pneumokokovým a meningokokovým onemocněním, přeočkování proti pertusi nejdříve 12 měsíců po transplantaci. Očkování proti varicelle může být zahájeno nejdříve 2 roky po transplantaci. U pacientů s plánovanou transplantací jater nebo ledvin, je doporučeno aplikovat poslední dávku vakcíny proti varicelle minimálně 4–6 týdnů před transplantací. Po transplantaci orgánů je možná aplikace většiny vakcín za 6–12 měsíců po transplantaci. U těchto pacientů je doporučeno zejména očkování proti pneumokokovým (PCV13 + PPV23) a meningokokovým onemocněním pro zvýšené riziko invazivních onemocnění. Je doporučeno také každoroční očkování proti chřipce. Očkování proti chřipce, pneumokokovým nákazám a proti Hib je vhodné zejména pro pacienty před nebo po transplantaci plic. Vzhledem k nižší imunitní odpovědi na pneumokokovou vakcínu zejména u pacientů s transplantací buněk se doporučuje aplikace jedné posilující dávky 1 rok po první dávce. U ostatních pacientů s transplantací se doporučuje jedno přeočkování za 5 let po aplikaci první dávky pneumokokové vakcíny.

Očkování pacientů s neurologickým onemocněním

Dosud nebyla v žádné vědecky podložené studii prokázána příčinná souvislost mezi aplikací vakcín s thiomersalem a autismem, mezi aplikací vakcín proti chřipce a vznikem demyelinizačních onemocnění, mezi aplikací vakcín proti VHB nebo chřipce a vznikem či relapsem roztroušené sklerózy u dospělých. Osoby s neurologickým postižením jsou v riziku závažnější morbidity nebo mortality infekcí, které je možné ovlivnit vakcinací. Probíhající infekční onemocnění může zároveň zhoršit neurologické postižení. Proto je doporučeno očkování proti meningokokovým nákazám, proti pneumokokovým onemocněním, proti klíšťové encefalitidě. Kompenzovaným a stabilizovaným neurologickým pacientům je možná aplikace posilující dávky acelulární vakcíny proti pertusi. Dospělým osobám s neurologickým postižením, u kterých je ztížené vykašlávání sekretů z dýchacích cest, je zejména doporučeno každoroční očkování proti sezónní chřipce a proti pneumokokovým onemocněním. Stabilizované neurologické postižení není kontraindikací aplikace jakékoli inaktivované vakcíny. Pacienty po neurologickém insultu (hypoxie, úraz, zánět) je možné očkovat s odstupem 3–6 měsíců neživými inaktivovanými vakcínami. Aplikace živých vakcín je možná v odstupu 12 měsíců od insultu. Pacienty s epilepsií je možné očkovat inaktivovanými i živými (atenuovanými) vakcínami pokud je záchvatové onemocnění kompenzováno. Obecně většina neurologických pacientů na aplikovanou očkování nereaguje zhoršením neurologického onemocnění ani rozvojem neurologické komplikace. U pacientů s prodělanými hnisavými záněty CNS je prokázáno, že proběhlé onemocnění nechrání před recidivou a je tedy třeba vakcinovat polysacharidovou nebo konjugovanou pneumokokovou vakcínu.

Očkování pacientů s chronickým kardiovaskulárním onemocněním

Pacientům s chronickým kardiovaskulárním onemocněním je doporučeno každoroční očkování jednou dávkou vakcíny proti sezónní chřipce. Dalším doporučeným očkováním pro tuto skupinu pacientů je očkování proti pneumokokovým onemocněním jednou dávkou polysacharidové nebo konjugované pneumokokové vakcíny, u pacientů nad 60 let preferenčně pneumokokové konjugované vakcíny. Přeočkování polysacharidovou vakcínou u těchto pacientů je doporučováno jednorázově, za 5 let po první dávce polysacharidové PPV23 vakcíny.

Očkování osob s metabolickými onemocněními a diabetiků

Pacientům s DM je doporučeno každoroční očkování jednou dávkou vakcíny proti sezónní chřipce. Dalším doporučeným očkováním pro tuto skupinu pacientů je očkování proti pneumokokovým onemocněním jednou dávkou polysacharidové pneumokokové vakcíny, u pacientů nad 60 let preferenčně pneumokokové konjugované vakcíny. Přeočkování polysacharidovou vakcínou u těchto pacientů je doporučováno jednorázově, za 5 let po první dávce polysacharidové PPV23 vakcíny. Uvedené vakcíny je možné aplikovat simultánně, vždy však do různých aplikačních míst. Doporučené je také očkování proti hepatitidě B.

Očkování v ordinaci praktického lékaře pro dospělé

Očkování nepředstavuje pouhou aplikaci vakcíny, ale zahrnuje více komplexních kroků, které jsou nezbytné v rámci správné očkovací praxe. Patří mezi ně:

- kontrola dosud provedených očkování, poskytnutí informací o významu očkování spolu s nabídkou vhodného očkování vzhledem k věku, přítomnosti rizikových faktorů a přidružených onemocnění (kontrola všech očkování, nikoli jen proti tetanu, je od 1. 4. 2012 povinná v souladu s platnou Vyhláškou o preventivních prohlídkách),
- získání osobní anamnézy, včetně historie předchozích reakcí na očkování a dotaz na případné kontraindikace,
- poučení o možných nežádoucích účincích vakcíny a možných komplikacích očkování,
- základní fyzikální vyšetření k vyloučení možného akutně probíhajícího horečnatého onemocnění, které by bránilo očkování,
- vlastní aplikaci očkovací látky,
- doporučení režimu po očkování,
- poučení o nástupu a délce ochrany a nutnosti přeočkování,
- evidence provedené vakcinace do zdravotního záznamu pacienta a případné vystavení potvrzení o očkování.

Plné využívání očkovacího kalendáře a imunizačního programu pro dospělé je jednou z cest zvýšení proočkovatelnosti dospělé populace a zajištění dostupnosti vakcín. K realizaci těchto doporučení je vhodné využívat všech situací a možností kontaktu s pacientem, jako jsou:

- preventivní prohlídky v ordinacích praktických lékařů (1× za 2 roky),
- kontrolní prohlídky chronicky nemocných pacientů, návštěvy odborných poraden,
- před zahájením chemoterapie nebo radioterapie zhoubného nádorového onemocnění,
- zařazení do transplantačního programu (transplantací buněk nebo orgánů),
- plánované zahájení imunosupresivní terapie,
- plánované zahájení biologické léčby.

E. OČKOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ

Zdravotničtí pracovníci jsou v riziku vzniku nosokomiálních nákaz. Hlavním rizikem je možnost profesionální nákazy od pacienta nebo naopak, riziko přenosu infekčního onemocnění na pacienta. Mezi možná onemocnění zdravotnických pracovníků patří virová hepatitida typu B, chřipka, pertuse, meningokoková onemocnění, varicella a virová hepatitida typu A.

Očkování v případě poranění nebo kontaktu se suspektním HBsAg pozitivním materiálem

V souladu s úplným zněním vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem se provádí zvláštní očkování proti virové hepatitidě (VHB) u fyzických osob pracujících na pracovištích s vyšším rizikem vzniku VHB a u nově přijímaných zaměstnanců a příslušníků základních složek integrovaného záchranného systému.

K očkování se používá vakcína proti VHB nebo kombinovaná vakcína proti VHA a VHB. Při zpoždění aplikace druhé nebo třetí dávky není nutné zahajovat očkování znovu, zpožděná dávka se aplikuje, co nejdříve je to možné. Primární vakcinace se skládá ze tří dávek vakcíny, které by měly být u dospělých osob aplikovány hluboko do deltového svalu. U obézních osob je nutné použít přiměřeně dlouhou jehlu. Za imunokompetentního jedince může být považovaná osoba, která po očkování dosáhla požadované minimální koncentrace protilátek. U osob splňujících podmínky § 9, § 10 a § 16 této vyhlášky je možné doporučit následující postup kontroly anti-HBs protilátek po očkování a přeočkování u osob na pracovištích s vyšším rizikem vzniku hepatitidy B. Ročníky 1989 a mladší jsou již proti VHB očkováni z dětství v rámci plošného očkování.

Nevakcinované osoby:

- prevakcinační sérologické testování se neprovádí,
- provede se aplikace ≥ 3 dávek vakcíny podle registrovaného očkovacího schématu,
- provede se postvakcinační sérologické vyšetření anti-HBs protilátek za 1–2 měsíce po poslední dávce vakcíny u všech zdravotnických pracovníků a studentů, kteří jsou, nebo lze očekávat, že budou ve vysokém riziku percutánní nebo slizniční expozice krvi či tělním tekutinám,
- osoby s koncentrací anti-HBs ≥ 10 mIU/ml po primovakcinaci jsou považované za imunokompetentní s dostatečnou ochranou, výsledek vyšetření se zaznamená do zdravotní dokumentace očkovaného,
- imunokompetentní osoby mají dlouhodobou ochranu a další pravidelné kontroly hladin protilátek ani přeočkování se neprovádí,
- postvakcinační sérologické vyšetření u osob s nízkým rizikem expozice krvi nebo tělním tekutinám není ekonomicky rentabilní, provede se však okamžitě v případě expozice jako postexpoziční vyšetření,
- osoby s koncentrací anti-HBs < 10 mIU/ml po primární vakcinaci by měly být revakcinovány aplikací dalších 3 dávek vakcíny ve stejném schématu jako při primární vakcinaci s následným kontrolním vyšetřením anti-HBs protilátek za 1–2 měsíce po poslední dávce vakcíny, vyšetřování protilátek po jednotlivých dávkách vakcíny není nutné,
- osoby, které nedosáhly protektivní koncentrace anti-HBs protilátek (≥ 10 mIU/ml) po revakcinaci (po aplikaci celkem 6 dávek vakcíny) by měly být vyšetřeny na přítomnost HBsAg a anti-HBc protilátky k určení případné infekce, další dávky vakcíny se již neaplikují a osoby jsou označeny jako osoby bez odpovědi na očkování proti VHB (nonresponder),
- osoby bez odpovědi na očkování, které jsou HBsAg a anti-HBc negativní jsou nechráněné a vnímavé k infekci VHB a musí být poučeny o jiných možnostech prevence proti infekci a nutnosti postexpoziční aplikace imunoglobulinu proti VHB (HBIG) v případě expozice HBsAg pozitivní nebo z pozitivity podezřelé krvi či tělním tekutinám,
- osoby bez odpovědi na očkování s pozitivním výsledkem anti-HBc protilátek a HBsAg by měly být poučeny jak zabránit přenosu viru hepatitidy B na ostatní osoby a doporučit jim další nutná vyšetření, léčba a sledování,
- osoby, které prokazatelně prodělaly VHB v minulosti (anti-HBs pozitivní, HBsAg negativní) nevyžadují očkování proti VHB.

V minulosti vakcinované osoby:

- osoby s jedenkrát zdokumentovanou imunitou proti VHB (koncentrace anti-HBs ≥ 10 mIU/ml) nevyžadují postexpoziční profylaxi, pravidelné sérologické vyšetřování ani přeočkování v podobě aplikace dalších dávek vakcíny,
- u osob bez zdokumentované imunity proti VHB se provede jednorázové sérologické vyšetření anti-HBs protilátek

- v případě, že koncentrace protilátek je ≥ 10 mIU/ml, jsou považované za imunokompetentní s dostatečnou ochranou, výsledek vyšetření se zaznamená do zdravotní dokumentace očkovaného, další pravidelné kontroly hladin protilátek ani přeočkování se neprovádí,
- v případě, že koncentrace protilátek je < 10 mIU/ml, aplikuje se jedna dávka vakcíny proti VHB a za 1–2 měsíce se provede postvakcinační sérologické vyšetření anti-HBs protilátek, výsledky se zaznamenají do zdravotní dokumentace.

V případě poranění nebo kontaktu s biologickým materiálem, kde nelze vyloučit možnost přenosu VHB je doporučena postexpoziční profylaxe (viz tabulka) v závislosti na stavu očkování exponované osoby a výsledku vyšetření potenciálního zdroje nákazy.

Stav očkování exponované osoby	Profylaxe		
	HBsAg pozitivní zdroj	HBsAg negativní zdroj	Zdroj nevyšetřen nebo neznámý
Neočkovaná	1× HBIG a zahájení vakcinace	Zahájení vakcinace	Zahájení vakcinace
Očkovaná se zdokumentovanou odpovědí	Žádná	Žádná	Žádná
Bez odpovědi na očkování po 3 dávkách	1× HBIG a zahájení vakcinace	Žádná	V případě vysokého rizika 1× HBIG a zahájení vakcinace
Bez odpovědi na očkování po 6 dávkách	2× HBIG (s odstupem 1 měsíc)	Žádná	V případě vysokého rizika 2× HBIG (s odstupem 1 měsíc)
Očkovaná s neznámou odpovědí	Anti-HBs vyšetření, ≥ 10 mIU/ml žádná profylaxe < 10 mIU/ml, 1× HBIG a zahájení vakcinace	Žádná	Anti-HBs vyšetření, ≥ 10 mIU/ml žádná profylaxe < 10 mIU/ml, 1× HBIG a zahájení vakcinace

HBIG = specifický imunoglobulin proti VHB

Chřipka

Každoroční očkování proti chřipce je doporučeno všem zdravotnickým pracovníkům, kteří nemají zdravotní kontraindikace očkování, bez ohledu na jejich přímý kontakt s jednotlivými typy pacientů. Vzhledem k postupné ztrátě protekce v průběhu 1–2 let po aplikaci sezónní vakcíny, se doporučuje každý rok aplikace jedné dávky vakcíny s aktuálním antigenním složením. Očkování je vhodné u zdravotnických pracovníků zahájit co nejdříve je vakcína dostupná, zpravidla v měsících září–říjen. Vakcína by měla být aplikována zejména těm zdravotnickým pracovníkům, kteří ošetřují pacienty starší 60 let, těhotné ženy, pacienty s chronickým onemocněním respiračního traktu, chronickým kardiovaskulárním onemocněním, diabetes mellitus, chronickým neurologickým onemocněním, vrozenou či získanou imunodeficiencí. Dále těm pracovníkům, kteří pečují o klienty domovů seniorů, léčeben dlouhodobě nemocných, sociálních ústavů a o osoby mentálně postižené.

Pertuse

Vzhledem k posunu incidence pertuse do dospělé populace, vysoké nakažlivosti pertuse (až 80% kontaktů s nemocným se nakazí) a velice snadnému přenosu respirační cestou dochází k možné naze pacientů od návštěv zdravotnických zařízení a od samotných zdravotnických pracovníků. Naopak, zdravotnický pracovník se může snadno infikovat od svého pacienta. Proto se všem pracovníkům bez ohledu na věk doporučuje aplikace jedné dávky kombinované vakcíny dTap (v současnosti vakcína Boostrix nebo Adacel) co nejdříve je to možné. Minimální doporučený odstup od posledního přeočkování proti tetanu je 1 rok. Prevakcinační ani postvakcinační serologické vyšetření není nutné. Jedna dávka navodí dostatečnou ochranu i pracovníkům, kteří nebyli nikdy v minulosti očkováni proti pertusi. V případě blízkého kontaktu neočkovaného zdravotnického pracovníka s pacientem nemocným pertusí se doporučuje včasná chemoprotylaxe, nejpozději do 21 dnů od počátku kašle nemocné osoby. Za blízký kontakt je považován osobní kontakt na vzdálenost cca 90 cm, pobyt ve společném uzavřeném prostoru > 1 hodinu, manipulace se sekrety respiračního traktu nemocného, provádění vyšetření úst, hrdla

a nosu nemocného, resuscitace nemocného apod. Postexpoziční profylaxe asymptomatických kontaktů se provede podáním makrolidů po dobu 5–7 dnů. Je možné podání Azithromycinu 500 mg v jedné dávce první den, následované podáním 250 mg Azithromycinu v jedné dávce za den, po dobu 2–5 dnů, nebo podání Clarithromycinu v dávce 1 g rozdělené do dvou dávek za den po dobu 7 dnů.

Meningokoková onemocnění

Meningokoková onemocnění mezi dospělými jsou v ČR vzácná, podobně nozokomiální *přenos je méně častý. Přesto je možná nákaza prostřednictvím přímého kontaktu se sekrety respiračního traktu nemocné osoby*, např. při provádění resuscitace, endotracheální intubace, vyšetřování nosu, úst a hrdla nemocného či asymptomatického nosiče, potřísnění obličeje respiračními sekrety. Riziko přenosu je také vyšší při práci v laboratořích s biologickým materiálem nemocných osob. Ve vyšším riziku nákazy jsou také zdravotničtí pracovníci s asplenií nebo s vrozeným či získaným imunodeficitem, včetně poruch složek komplementu. Zdravotnickým pracovníkům ve vyšším riziku vzniku meningokokového onemocnění, kteří nebyli očkováni proti meningokokům před méně než 5 lety se doporučuje aplikace jedné dávky *čtyřvalentní konjugované meningokokové vakcíny (vakcíny Menveo nebo Nimenrix) a monovalentní vakcíny proti séro skupině B (Bexsero)*. U pracovníků s asplenií nebo imunodeficitem se doporučuje aplikace dvou dávek vakcíny s dvouměsíčním rozestupem. U neočkovaných pracovníků v případě rizika nákazy je možná postexpoziční profylaxe v podobě podání penicilinu perorálně po dobu 7 dnů. Protektivní chemoprofylaxe nevede k eradikaci nosičství, ale významně snižuje riziko vzniku onemocnění. Chemoprofylaxe by měla být zahájena do 24 hodin po expozici. Účinek chemoprofylaxe nelze očekávat po > 14 dnech od expozice.

Varicella

Nozokomiální *přenos varicelly byl popsán a je možný. Zdrojem varicely může být nemocný pacient, zdravotnický pracovník nebo návštěva zdravotnického zařízení. Zdravotnický pracovník se může infikovat virem varicella-zoster od pacienta nemocného varicelou nebo herpes zoster*. V riziku infekce jsou pracovníci, kteří neprodělali varicelu v dětství nebo nebyli očkováni v minulosti (vakcína je dostupná od roku 2003). U vnímavých pracovníků je vyšší riziko závažného nebo komplikovaného průběhu, než je tomu u dětí. Nemocný pracovník může varicelu přenést na své pacienty. Varicella je nebezpečná zejména pro těhotné ženy, předčasně narozené děti, novorozence s porodní váhou 1 000 gramů, *pacienty s imunodeficitem, pacienty s malignitami a pacienty s imunosupresivní léčbou. Pracovníkům bez prodělaného onemocnění v dětství je doporučeno očkování dvěma dávkami vakcíny (vakcína Varilrix) s odstupem 4–8 týdnů*. V případě překročení intervalu 8 týdnů, se očkování nezahajuje znovu, ale druhá dávka se aplikuje co nejdříve je to možné. Očkování se doporučuje zejména pracovníkům, kteří by mohli být zdrojem varicely pro své rizikové pacienty. Jedná se o pracovníky pečující o onkologické pacienty, pacienty v imunosupresi, těhotné ženy.

Virová hepatitida A

Vzhledem k snadnému fekálně-orálnímu způsobu přenosu mohou být zdravotničtí pracovníci ve vyšším riziku VHA. V riziku jsou zejména pracovníci ošetřující děti a dospívající (častý asymptomatický průběh u dětí), pracovníci ošetřující osoby se zvýšeným výskytem VHA ze sociálně slabších skupin populace nebo imigranty ze zemí se zvýšeným výskytem onemocnění. V riziku jsou také zdravotničtí pracovníci manipulující s odpady a lůžkovinami nemocných osob. Vnímavost klesá s věkem, ale vzhledem k měnící se epidemiologické situaci se posouvá do stále starších věkových kategorií. Očkování dvěma dávkami inaktivované vakcíny proti VHA (vakcína Havrix, Avaxim,) se doporučuje zdravotnickým pracovníkům ve vyšším riziku. Druhá dávka vakcíny se aplikuje obvykle 6–18 měsíců po první dávce, druhou dávku lze nicméně podat až do 3 (Avaxim) nebo dokonce 5 let (Havrix) od první dávky. Ochrana po očkování je dlouhodobá. Vzhledem k rychlé sérokonverzi (za 7–14 dnů po první dávce) a dlouhé inkubační době VHA lze vakcinaci použít také postexpozičně. Optimální je aplikovat vakcínu do 7 dnů od kontaktu, maximálně do 14 dnů.

F. OČKOVÁNÍ GRAVIDNÍCH A KOJÍCÍCH ŽEN

Aktivní imunizace

Riziko poškození vyvíjejícího se plodu během gravidity vlivem aplikace vakcín je více teoretické než skutečné. Neexistují jasné důkazy negativního vlivu inaktivovaných virových nebo bakteriálních vakcín nebo toxoidů na plod. Ve většině případů, kdy existuje vysoké riziko infekční expozice, přínos vakcinace gravidní ženy převažuje nad potenciálním rizikem poškození ženy nebo jejího plodu, které je spíše nepravděpodobné.

Teoretickým rizikem jsou živé oslabené vakcíny. Obecně platí, že živé oslabené virové vakcíny by neměly být aplikovány gravidním ženám. Hrozí zde riziko přenosu vakcinálního viru na plod. Dojde-li přes to k aplikaci živé vakcíny během nerozpoznané gravidity nebo otěhotní-li žena do 4 týdnů po vakcinaci, je nutné dostatečné informování ženy o možném riziku poškození plodu. Vakcinace v těchto případech není ovšem důvodem k přerušování těhotenství.

V rámci základních pravidel očkování **těhotných žen** rozlišujeme 4 situace, při kterých očkování:

- **je doporučeno** – v tomto případě, by všechny těhotné ženy měly být očkovány. Příkladem je očkování inaktivovanou vakcínou proti chřipce.
- **není kontraindikováno** – kdy rutinní očkování těhotných žen je možné. Příkladem je očkování proti tetanu nebo virové hepatitidě B.
- **je relativně kontraindikováno** – kdy očkování může být provedeno pouze v případě, že jeho přínos je vyšší než riziko možného poškození plodu. Příkladem je očkování proti virové hepatitidě A, žluté zimnici při cestování do vysoce endemických oblastí nebo postexpoziční vakcinace proti vzteklině.
- **je přísně kontraindikováno** – kdy by očkování nemělo být provedeno v žádném případě. Příkladem je očkování živou vakcínou proti varicelle nebo spalničkám, zarděnkám a příušnicím.

Při aplikaci vakcín, jež jsou kontraindikované v těhotenství, by se ženy měly vyvarovat otěhotnění minimálně 28 dnů po aplikaci vakcíny. Interval 28 dnů platí pro většinu současně kontraindikovaných vakcín, ale u některých vakcín může být modifikován dle doporučení výrobce. Při zvažování vakcinace těhotných žen musí být pokaždé zhodnocen přínos vakcinace, který by měl převažovat nad riziky.

Aplikace inaktivovaných nebo živých oslabených vakcín, subjednotkových, rekombinantních, polysacharidových, konjugovaných vakcín a toxoidů kojícím ženám neovlivňuje bezpečnost **kojení**, není rizikem pro kojící matku ani pro novorozence. Kojení neovlivňuje nepříznivě imunogenitu vakcín a není kontraindikací pro většinu vakcín s výjimkou očkování proti varicelle. Pro nedostatek validních údajů není aplikace některých vakcín přes to během kojení schválena.

PŘEHLED MOŽNÉHO POUŽITÍ VYBRANÝCH OČKOVACÍCH LÁTEK U GRAVIDNÍCH ŽEN

Očkovací látka	Možná aplikace v graviditě	Kontraindikace v graviditě
HPV	jen v nutném případě	
VHA	jen v nutném případě	
VHB	Ano	
Chřipka (štěpená, subjednotková)	Ano	
Meningokoky (MCV4)	jen v nutném případě	
Pneumokoky	jen v nutném případě	
IPV	jen v nutném případě	
Tetanus	Ano	
Td	Ano	
Tdap	Ano	
Varicella		Ano
Zarděnky		Ano
Příušnice		Ano

Spalničky		Ano
BCG		Ano
Vzteklina	Ano	
Břišní tyfus	jen v nutném případě	
Japonská encefalitida		Ano
Herpes zoster		Ano
Žlutá zimnice	jen v nutném případě	
Klíšťová meningoencefalitida	jen v nutném případě	

Pasivní imunizace

Riziko poškození plodu při pasivní imunizaci gravidních žen aplikací imunoglobulinů nebylo prokázáno.

Tetanus

V případě nutnosti a rizika vzniku onemocnění, např. po poranění, je možné gravidní ženě aplikovat tetanický toxoid, případně i tetanický hyperimunní globulin. Gravidní ženy mohou být přeočkovány proti tetanu po 15–20 letech, kdy je možná aplikace jedné dávky tetanického toxoidu.

U gravidních žen, které nebyly řádně očkovány nebo nebyla primovakcinace dokončena a je potřeba u nich zahájit kompletní třídávkové schéma, je možné zahájit vakcinaci i během těhotenství. V případě potřeby se např. třetí dávka aplikuje i v období po porodu, aby se dokončilo celé schéma. Kojení není kontraindikací očkování.

Gravidita nebo kojení nejsou kontraindikací očkování proti tetanu.

Chřipka

Gravidní ženy jsou v riziku vzniku komplikací chřipky. U žen, které prodělaly chřipku během gravidity jsou popisovány častější potraty, předčasné porody, porody dětí s nižší porodní váhou a vyšší riziko hospitalizací než u žen bez chřipkové historie. Poslední pandemie chřipky v roce 2009 (virus H1N1) potvrdila vysoké riziko komplikací a vyšší úmrtnost na chřipku v průběhu těhotenství, zejména v kombinaci s obezitou. V provedených studiích očkování těhotných žen proti chřipce nebylo prokázáno žádné poškození plodu, reprodukční aktivity ženy nebo zvýšená reaktogenita očkování během těhotenství. Očkování gravidních žen je bezpečné a je rutinně doporučováno všem ženám. Ženám, které budou gravidní během chřipkové sezóny, se očkování také rutinně doporučuje. Očkovat je možné v kterémkoli trimestru gravidity během chřipkové sezóny. Gravidní ženy dosahují protektivních hladin postvakcinačních protilátek. Po očkování dochází k pasivnímu transferu protichřipkových protilátek do těla plodu. Tyto protilátky mohou působit protektivně a chránit tak novorozence prvních 6 měsíců života. Gravidní žena tím, že se nechá očkovat zároveň chrání i svého novorozence po dobu, kdy není možné novorozence proti chřipce očkovat. Žádná vakcína proti chřipce pro děti < 6 měsíců není registrována. K očkování gravidních žen by se neměly používat vakcíny s obsahem thiomersalu jako konzervans. Kojení nijak negativně neovlivňuje imunitní odpověď na vakcinaci a není kontraindikací. Očkování je naopak rutinně doporučováno kojícím ženám, které jsou v úzkém kontaktu s novorozenci nebo dětmi < 5 let. Očkovat je možné i během šestinedělí.

Gravidita nebo kojení nejsou kontraindikací očkování proti chřipce.

Virová hepatitida A

Bezpečnost vakcíny proti VHA u gravidních žen nebyla stanovena z důvodu chybějících validních dat. Nicméně, vzhledem k tomu, že se jedná o inaktivovanou vakcínu, předpokládá se velmi nízké, spíše teoretické riziko poškození plodu po vakcinaci gravidní ženy. V rozhodování zda očkovat musí být riziko, že gravidní žena onemocní VHA vyšší než možné riziko spojené s vakcinací proti VHA. Proto se má v době těhotenství očkovat jen v případě nutnosti.

Dosud nejsou k dispozici ani odpovídající údaje o používání vakcíny u kojících žen, ani odpovídající údaje reprodukční studie prováděné na zvířatech. I když se předpokládá, že riziko vakcinace je pro kojence zanedbatelné, má se v době kojení touto vakcínou očkovat jen v případě nutnosti.

Gravidita nebo kojení jsou relativní kontraindikací očkování proti VHA.

Virová hepatitida B

Omezené množství údajů o bezpečnosti vakcíny během těhotenství neprokázalo riziko poškození plodu při vakcinaci gravidních žen. Současné vakcíny obsahují neinfekční povrchový antigen viru hepatitidy B připravený metodami genového inženýrství a neměly by být rizikem pro plod. Těhotné ženy, které jsou v riziku onemocnění VHB (například více sexuálních partnerů, léčené pro pohlavní choroby, injekční narkomanky, HBsAg pozitivní partner či člen domácnosti) a nebyly dosud očkovány, měly by být během gravidity očkovány kompletním, 3dávkovým schématem. Také u specifického vysoce imunního globulinu proti VHB není známo žádné riziko poškození plodu při pasivní imunizaci gravidní ženy.

Gravidita nebo kojení nejsou kontraindikací očkování proti VHB.

Klíšťová meningoencefalitida (KME)

Bezpečnost vakcín proti klíšťové meningoencefalitidě u těhotných nebo kojících žen nebyla dosud stanovena. Případná aplikace během těhotenství nebo kojení je možná pouze ve specifických případech, kdy prospěch z vakcinace jasně převyšuje nejasné riziko možného poškození plodu nebo novorozence. Proto by měl být každý případ posuzován striktně individuálně a vakcinovat pouze ve výjimečných případech.

Gravidita nebo kojení jsou relativní kontraindikací očkování proti KME.

Pneumokoková onemocnění

Bezpečnost pneumokokové polysacharidové (PPV23) ani konjugované (PCV13) vakcíny během očkování v graviditě nebyla hodnocena, proto chybí potřebná bezpečnostní data. Spolehlivé údaje o teratogenitě nejsou k dispozici ani u zvířat. Z klinických studií a praxe neexistují dostatečné údaje k zhodnocení možného malformačního nebo toxického účinku této vakcíny na plod v průběhu prvního trimestru těhotenství. Dosud ale nebyla hlášena žádná poškození nebo negativní efekt na plod u žen, které byly očkovány náhodně v průběhu těhotenství, kdy se o graviditě nevědělo. Přesto se použití vakcíny v prvních třech měsících těhotenství nedoporučuje. Může být o něm uvažováno až v posledních třech měsících, pokud je to nutné. Omezené údaje z malé skupiny očkovaných žen ukázaly nepatrně zvýšenou ochranu v prvních šesti měsících života novorozenců, jejichž matky byly očkovány. Kojení nevylučuje možnost očkování. Podobně neexistují údaje o použití pneumokokové 13valentní vakcíny (Prevenar 13) u těhotných žen. Studie na zvířatech nesvědčí pro přímý nebo nepřímý škodlivý účinek na reprodukční toxicitu u této vakcíny. Není známo, zda je vakcína vylučována do mateřského mléka. Při aplikaci je nutné vždy zvážit poměr rizika pneumokokového onemocnění u těhotné ženy a rizika nežádoucích účinků vakcinace.

Gravidita je relativní kontraindikací a kojení není kontraindikací očkování proti pneumokokům.

Varicella

Vzhledem k nižší virulenci atenuovaného vakcinálního varicella-zoster viru (VZV) v porovnání s divokým typem viru se předpokládá minimální, možná i žádné riziko vakcinace pro gravidní ženy. V současné době není ovšem dostatek validních údajů o bezpečnosti VZV vakcíny u gravidních žen a vliv VZV vakcíny na fétus je dosud stále neznámý. Proto by gravidním ženám neměla být tato vakcína aplikována a těhotenství je kontraindikací. Zároveň ženy, které byly očkovány, by měly být poučeny o nutnosti adekvátní ochrany před početím po dobu 1 měsíce (dle české příbalové informace u Varilrixu až 3 měsíce) po každé dávce vakcíny. Očkované osoby nepřenaší vakcinální virus na kontakty a proto nejsou rizikem pro své okolí ani pro gravidní ženu s kterou jsou v kontaktu.

Dojde-li k vakcinaci ženy o jejíž graviditě se během vakcinace nevědělo, nebo žena otěhotněla během 4 týdnů po vakcinaci, měla by tato žena být poučena o nutnosti zvýšené sledovanosti vývoje plodu během její gravidity a kontrol v těhotenské poradně. Očkování proti varicelle během gravidity by nemělo být považováno za důvod přerušování těhotenství.

Gravidním ženám, které dosud neprodělaly varicellu a jsou k infekci vnímavé, se doporučuje při kontaktu s varicellou aplikace specifického anti-VZV globulinu (VZIG).

Přínos vakcinace kojící ženy by měl být důsledně zvážen a většinou není doporučován.

Gravidita nebo kojení jsou kontraindikací očkování proti varicelle.

Pertuse

Údaje o podávání kombinované vakcíny Tdap těhotným ženám jsou omezené a nenaznačují žádné nežádoucí účinky vakcíny na těhotenství nebo na zdraví plodu/nenarozeného dítěte. Studie na zvířatech nenaznačují žádné přímé či nepřímé škodlivé účinky na těhotenství, embryonální/fetální vývoj, porod nebo postnatální vývoj. Nepředpokládá se, že by mohlo dojít po očkovaní k poškození plodu. Vakcína by se měla použít během těhotenství, pokud je to skutečně nutné a jestliže možné výhody očkovaní převáží možná rizika pro plod.

Účinky podávání Tdap vakcíny během kojení nebyly hodnoceny. Přesto, vzhledem k tomu, že vakcína obsahuje anatoxiny nebo inaktivované antigeny, žádné riziko pro kojené děti se nepředpokládá. Poměr prospěchu a rizika podávání vakcíny kojícím ženám by měl být zdravotnickým pracovníkem pečlivě zvážen. V případě vnímavé gravidní ženy a riziku přenosu pertuse na novorozence v prvních dnech po porodu, se v některých zemích (USA) doporučuje aplikace Tdap vakcíny v průběhu třetího trimestru těhotenství nebo ke konci druhého trimestru (od 20. gestačního týdne). Pokud nebyla vakcína aplikována v průběhu těhotenství, je možné ji aplikovat bezprostředně po porodu.

Gravidita nebo kojení nejsou kontraindikací očkovaní proti pertusi.

G. OČKOVACÍ KALENDÁŘ ČR PLATNÝ K 1. 4. 2013

4. den–6. týden	Očkování proti tuberkulóze (BCG SSI) pouze u dětí, které jsou v riziku onemocnění tuberkulózy. Plošně se děti již neočkují.
Od 9. týdne	Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně, Haemophilus influenzae typu b, virové hepatitidě typu B. (hexavakcína, 1. dávka – Infanrix Hexa), očkování pneumokokovou konjugovanou vakcínou 1. dávka
Od 13. týdne (měsíc po 1. dávce)	Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně, Haemophilus influenzae typu b, virové hepatitidě typu B. (hexavakcína, 2. dávka – Infanrix Hexa), očkování pneumokokovou konjugovanou vakcínou 2. dávka
Od 17. týdne (měsíc po 2. dávce)	Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně, Haemophilus influenzae typu b, virové hepatitidě typu B. (hexavakcína, 3. dávka – Infanrix Hexa), očkování pneumokokovou konjugovanou vakcínou 3. dávka
11.–15. měsíc	Očkování pneumokokovou konjugovanou vakcínou 4. dávka
11.–18. měsíc	Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně, Haemophilus influenzae typu b, virové hepatitidě typu B. (hexavakcína, 4. dávka – Infanrix Hexa)
Od 15. měsíce	Očkování proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám (Priorix, 1. dávka)
Od 21. měsíce	Očkování proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám (Priorix, 2. dávka)
5.–6. rok	Přeočkování proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli (dtap)
10.–11. rok	Přeočkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, dětské obrně (dtap-IPV – Boostrix-polio)
13.–14. rok	3 dávky vakcíny proti HPV (s odstupem 2. dávky 1–2 měsíce po první a 3. dávky 4–5 měsíců po druhé dávce)
14. rok	Tetanus (u neočkovaných v 10-11 letech)
Očkování každých 10–15 let dle věku	Přeočkování proti tetanu

Očkování konjugovanou pneumokokovou vakcínou a HPV vakcínou je nepovinné, ale v hrazeném režimu. Plně je hrazena ekonomicky méně náročná vakcína, dražší vyžaduje spoluúčast pacienta.

H. OČKOVÁNÍ IMUNOKOMPROMITOVANÝCH PACIENTŮ

Před zahájením očkování imunokompromitovaných osob je nezbytné podrobné zhodnocení anamnestických údajů, pečlivé klinické vyšetření a při pochybnostech event. konzultace specialisty. Před volbou imunoprofylaxe pro daného jedince je třeba odhadnout správně a pečlivě následující fakta: rizika onemocnění a prospěch nebo možné riziko vakcinace, rozsah imunosuprese, epidemiologickou situaci v regionu. Obecně platí, že inaktivované vakcíny lze podávat podobně jako zdravým jedincům; živé vakcíny (virové nebo bakteriální) by se v akutních fázích onemocnění resp. terapie podávat neměly. Očkování osob v blízkém domácím kontaktu s těmito pacienty, zejména živými virovými vakcínami, by mělo být striktně zhodnoceno vzhledem k možnosti přenosu a šíření vakcinačních virů.

Podle charakteru onemocnění se v některých případech vakcinace omezuje, nicméně u značné části nemocných je třeba naopak rozsah vakcinace rozšířit. Mezi stigmatizované osoby z hlediska vakcinace patří osoby s primárními imunodeficity, osoby s nádorovým onemocněním a osoby po transplantaci krvetvorných buněk, dále osoby s funkční nebo anatomickou asplenií, pacienti léčení kortikosteroidy a cytostatiky, pacienti s HIV infekcí a pacienti s nejruznějšími neurologickými onemocněními. Zvláštní skupinu tvoří pacienti s autoimunitními chorobami, alergiemi a s chronickými onemocněními jednotlivých orgánových systémů (ledvin, plic, pankreatu atd.).

U progredujících neurologických onemocnění odkládáme vakcinaci až po stanovení přesné diagnózy a nepodáváme živé vakcíny.

Pacienti s anatomickou a funkční asplenií mají běžná očkování bez omezení, navíc je u nich indikována vakcinace proti pneumokokovým a meningokokovým infekcím a proti chřipce. Stejně vakcíny jsou indikovány u pacientů po léčbě hematologických, ale i ostatních malignit, možno je očkovat i proti tetanu a virové hepatitidě A a B. Živé vakcíny odkládáme minimálně 24 měsíců po ukončení léčby.

U závažných chronických onemocnění vyžadujících léčbu kortikosteroidy je očkování neživými vakcínami bez omezení, doporučováno je očkování proti chřipce, protilátková odpověď může být snížena. V případě živých vakcín je jejich podání závislé na denní dávce kortikosteroidu resp. délce podávání: při dávce přesahující 1 mg/kg/den resp. nad 10 mg déle než 1 měsíc je jejich podání kontraindikováno a vakcinace připadá v úvahu nejdříve za 3 měsíce po ukončení léčby.

I. SCHÉMA A MOŽNOSTI KOMBINACE OČKOVACÍCH LÁTEK, VČETNĚ ZRYCHLENÝCH SCHÉMAT

Vzhledem k tomu, že cestovatelé často nepřicházejí k preventivnímu očkování s dostatečným časovým předstihem, je nutné většinou podat více očkovacích látek najednou. Dnešní očkovací látky jsou vysoce čištěné, málo reaktogenní, a proto je možné je mezi sebou různě kombinovat.

V ČR upravuje kombinování očkovacích látek **paragraf 14 Vyhlášky 537/2006 Sb. O očkování proti přenosným nemocem**: "Současně lze očkovat na různá místa těla živé i neživé očkovací látky. Pokud není provedeno podání různých očkovacích látek současně, dodržuje se po podání živých očkovacích látek interval 1 měsíce a po podání neživých očkovacích látek interval 14 dní; po očkování proti tuberkulóze lze očkovat nejdříve za 2 měsíce, avšak vždy až po zhojení prvotní reakce. Ve výjimečných případech, jestliže to vyžaduje zdravotní stav fyzické osoby nebo potřeba navození požadovaného stavu odolnosti, lze uvedené intervaly zkrátit."

Pro kombinaci očkovacích látek platí 3 základní pravidla:

1. Vakcíny se nemísí v jedné stříkačce – až na výjimky uvedené v Souhrnu údajů o přípravku (SPC) není možné dvě odlišné vakcíny smíchat v jedné injekční stříkačce a aplikovat do jednoho aplikačního místa.
2. Aplikace do různých aplikačních míst. Pokud podáváme v jeden den dvě rozdílné očkovací látky, je třeba je aplikovat na dvě rozdílná místa, nejčastěji levý a pravý deltový sval.
3. Kombinace podle typu vakcíny. Při nedostatku času lze kombinovat dvě živé oslabené vakcíny s rozdílnou cestou aplikace. Při postupné aplikaci dvou živých vakcín je nutné ponechat interval 4 týdnů.

Vzhledem k tomu, že ve vyhlášce 537/2006 Sb. je ve výjimečných případech uvedena možnost zkrácení doporučených intervalů, je užitečná informace o doporučených intervalech při postupném očkování a kombinování „neživých“ a „živých“ atenuovaných očkovacích látek podle **CDC** (Centrum pro kontrolu nemocí, USA, Atlanta):

kombinace různých očkovacích látek	minimální interval
neživá–neživá	žádný
živá–neživá	žádný
neživá–živá	žádný
živá–živá	4 týdny, pokud nejsou podány současně
neživá–imunoglobulin	žádný
imunoglobulin–neživá	žádný, pokud jsou podány současně: na různá
živá–imunoglobulin	2–3 týdny (výjimka: orální poliovakcína a žlutá zimnice – žádný interval)
imunoglobulin–živá	3–5 měsíců (výjimka: orální poliovakcína a žlutá zimnice – žádný interval)

Zrychlená schémata očkování používáme v případě tzv. „last minute“ vakcinace. Tímto způsobem můžeme očkovat proti virové hepatitidě B, kdy podáváme vakcínu (**Engerix B**) v intervalech 0–7–21 dnů, nebo kombinovanou vakcínu proti hepatitidě typu A i B (Twinrix). K zajištění doživotní protekce je nezbytné podat čtvrtou dávku vakcíny za 12 měsíců od zahájení vakcinace pomocí vakcíny Engerix či Twinrix. CAVE již populace v ČR do 23let včetně je v současné době aktivně imunizována proti VH typu B.. Další zrychlené schéma lze použít u očkování proti klíšťové meningoencefalitidě. V ČR jsou k dispozici vakcíny **Encepur pro děti** (1–11roků) a **Encepur pro dospělé, FSME-Immun 0,25** (1 rok až ukončených 16 let věku) a **FSME-Immun 0,5** (pro dospělé). Při zrychleném očkování **Encepurem** aplikujeme vakcínu ve dnech 0–7–21 dnů, booster za 12–15 měsíců, přeočkování každé 3 roky. **FSME-Immun** aplikujeme ve dnech 0–14, třetí dávku podáváme za 5–12 měsíců po druhé dávce, první přeočkování po 3 letech, další po 5 letech.

J. ODBORNÁ PRVNÍ POMOC PŘI ALERGICKÉ REAKCI PO OČKOVÁNÍ

Závažné postvakcinační reakce zprostředkované IgE protilátkami (tzv. I.typ imunopatologické reakce) se vyskytují velmi vzácně. Jedná se však vždy o stav, který může skončit letálně (riziko úmrtí je tím vyšší, čím rychleji po kontaktu s alergenem se reakce rozvine).

Z hlediska imunologického může být alergická reakce dvojitá: anafylaktická nebo anafylaktoidní.

Anafylaktická reakce znamená odpověď organismu na antigenní podnět, kdy protilátkami typu IgE dochází k rychlé degranulaci bazofilních granulocytů a žírných buněk, z kterých se uvolňují mediátory (histamin a jiné) do oběhu a do tkání. Rozvíjejí se cytokinové, komplementové a koagulační kaskády, které vedou k systémové zánětlivé reakci. Tyto mediátory jsou pak příčinou spasmů hladké svaloviny, vzniku edémů, hypersekrece hlenu a generalizované vazodilatace (klinicky tedy bronchokonstrikce, hypersekrece v tracheobronchiálním stromu, edém podkoží a zejména dýchacích cest, oběhové zhroucení).

Anafylaktoidní reakce znamená, že patologický děj nebyl spuštěn působením protilátek IgE, ale jiným typem protilátek nebo imunokomplexy nebo se vůbec nejedná o alergickou reakci.

Klinický obraz je při obou uvedených imunologických mechanismech zcela totožný. Bez ohledu na typ reakce je pro léčbu rozhodující výhradně klinický stav pacienta.

Patofyziologické poznámky:

Vazbou IgE na bazofilní granulocyty a žírné buňky dochází k uvolňování mediátorů, které způsobí

- zvýšení permeability cévní stěny s následným únikem tekutiny z intravaskulárních do extravaskulárních prostor, což vede k otokům podkoží a sliznic dýchacích cest,
- vazoparalýzu, což vede k hypotenzii s reaktivní tachykardií a tím díky snížení venósního návratu ke snížení srdečního výdeje s dalším prohloubením hypotenze,
- bronchokonstrikci se zvýšenou hlenotvorbou v epitelu dýchacích cest, což vede k alveolární hypoventilaci s následnou hypoxií. Hypoxie společně s hypotenzí může vyvolat arytmiie,
- kontrakce hladké svaloviny (parasympatikus) vedoucí k projevům jako zvýšená střevní motilita, spasmy dělohy a moč. měchýře.

Alergická reakce může být kvalitativně i kvantitativně různě vyjádřena.

Rozlišit lze projevy místní a celkové:

Místní projevy anafylaxe:

- kůže: pruritus, erytém, exantém, enantém, urtikárie, edém, pocení, rýma,
- dýchací systém: rýma, chrapot, kašel, dušnost, spastický nálezn, astmatický záchvat,
- trávicí systém: nauzea, zvracení, zvýšená motilita střev, průjem, bolesti břicha,
- urogenitální systém: spasmy dělohy, močového měchýře, močovodů,
- nervový systém: anxieta, strach, psychomotorický neklid, bolesti hlavy,
- oběhový systém: bledost, hypotenze, tachykardie, arytmie.

Celkové projevy anafylaxe:

Vystupňování a různé kombinace místních projevů, může dojít k bezvědomí s kardiopulmonálním selháním.

Anafylaxe může vzácně probíhat jako náhlá zástava dechu a oběhu podmíněná perakutním průběhem anafylaktického šoku.

Farmaka u anafylaxe

Adrenalin (1 amp. = 1 ml = 1 mg)

Mechanismus účinku spočívá jednak v sympatomimetickém působení, jednak v blokádě vyplavování histaminu ze žírných buněk.

Podává se obvykle intravenózně, možné je však i subkutánní nebo intramuskulární podání. Výhodou i.v. podání je lepší monitorace stavu pacienta pro jeho okamžitý účinek, v případě podání vyšší dávky rychleji odezní (řádově minuty) jeho možné nežádoucí účinky (hypertenze, tachykardie, bolesti hlavy). Navíc nutno pamatovat i na to, že v případě hypotenze dochází k periferní vazokonstrikci, při které je efekt léčiva podaného i.m. nebo s.c. velmi nejistý. Nejjednodušší je podávat adrenalin naředěný fyziologickým roztokem v ředění 1 mg/10 ml FR, aplikovat á 3 ml i.v. v přibližně minutových intervalech až do úpravy stavu pacienta. U dětí je ředění stejné, aplikovat á 1 ml ve stejných intervalech. Pro praxi nutno podotknout, že maximální dávka neexistuje.

Pro úplnost uvádím ještě možnost nebulizace adrenalinu (otoky laryngu) většinou v podmínkách záchranné služby.

Kortikoidy

K léčbě akutních stavů jsou preparáty volby metylprednizolon nebo dexametazon (Solu-Medrol, Dexona), podávané opět intravenózně. Dexametazon (Dexona) je jediný kortikoid, jehož účinek nastupuje po intravenózním podání již v průběhu několika minut, má mohutný glukokortikoidní (protizánětlivý a membrány stabilizující) účinek, navíc velmi rychle prostupuje hemoencefalickou membránou. Účinek metylprednisolonu lze očekávat až odloženě v řádu desítek minut. Aplikace kortikoidů zejména v šokových stavech má význam na samém počátku stavu, než se plně rozvinou patologické kaskády vedoucí k systémové zánětlivé reakci. V akutním stavu však od nich nelze v žádném případě očekávat např. stabilizaci oběhu či odeznění otoku nebo bronchospasmu. Zdůrazňuji, že hydrocortizon a prednison rozhodně nejsou u žádného akutního stavu lékem volby!

Dávkování u dospělých i dětí:

Alergický otok horních cest dýchacích: metylprednisolon 3–4 mg/kg i.v., dexametazon 0,3–0,6 mg/kg i.v.

Anafylaktický šok: metylprednisolon 30 mg/kg i.v., dexametazon 2 mg/kg i.v.

U dospělých při kožních projevech alergie či spastickém auskultačním nálezu vystačíme s aplikací 40 mg metylprednisolonu nebo 4 mg dexametazonu i.v., v krajním případě i.m.

Antihistaminika

Z parenterálních forem je běžně dostupný Dithiaden (1 amp. = 2 ml = 1 mg).

Bronchodilatancia

Běžná inhalační beta-2-mimetika (Ventolin aer. 4 vdechy, Berotec aer. 2 vdechy).

Z intravenózních lze použít Syntophyllin (aminophyllinum) v dávce 6 mg/kg.

V praxi často spastický nálezn odezní po aplikaci adrenalinu, který má mohutný bronchodilatační účinek (pouze v této indikaci ho samozřejmě nepoužijeme).

Ostatní léčiva*Krystaloidy*

(Fyziologický roztok, Ringerův roztok) použijeme u každé alergické reakce s poklesem TK. U dospělého je obvyklá dávka cca 1000 ml krystaloidů rychle, u dětí pak v dávce 30 ml/hod. fyziologického roztoku v průběhu první hodiny. Nutno si ale uvědomit, že v terénu anafylaktického šoku, kdy je narušena propustnost kapilární sítě, dochází k mohutnému úniku intravaskulární tekutiny extravaskulárně (primárně do extracelulárního prostoru). To vede ke vzniku otoků. Totéž platí i pro podaný krystaloid – v praxi musíme počítat s tím, že aplikace 1000 ml krystaloidu zvýší efektivní náplň cévního řečiště o pouhých cca 300 ml!

Koloidy

Koloidní roztoky obsahují vysokomolekulární látky typu hydroxyetylškrobů, dextranů nebo želatiny. Obecný princip jejich použití tkví v tom, že na rozdíl od krystaloidů se řádově hodiny udržují intravaskulárně (takže intravaskulární náplň se zvýší o skutečně podané množství koloidu). Některé koloidy mají navíc schopnost díky svým velkým molekulám nasávat vodu z intersticia do intravaskulárního prostoru (zvýšením onkotického tlaku plasmu), takže efektivní zvýšení intravaskulární náplně po aplikaci koloidu může dosahovat hodnoty až 140% podaného objemu koloidu. V tom spočívá jejich zásadní rozdíl proti krystaloidům a jejich neocenitelná role při šokových stavech obecně.

Příklady dostupných koloidů:

HAES-steril 10% – osmoticky aktivní koloid, který zvýší intravaskulární náplň o cca 145 % infundovaného objemu, účinek trvá cca 3 hodiny.

Voluven – zvýší intravaskulární náplň o 100 % infundovaného objemu, účinek trvá cca 4 hodiny.

Kyslík

V případě dušnosti nebo při klinických známkách hypoxie vždy v dávce 2–5 l/min., optimální je aplikace obličejovou maskou s rezervoárem.

Léčba anafylaxe*Zarudnutí v místě očkování*

Pokud nejsou přítomny žádné jiné celkové projevy anafylaxe, nevyžaduje tento stav žádné ošetření. Doporučit lze pouze lokální chlazení místa.

Horečka

Pokud je horečka jediným klinickým příznakem po očkování, vystačíme si s běžnými antipyretiky (paracetamol, ibuprofen, atd.) v obvyklém dávkování. Nutno však pamatovat na to, že horečka vzniklá po očkování nemusí být pouze jeho následkem, ale projevem jiného onemocnění.

Bolest v místě očkování

Lze doporučit lokální chlazení, případně analgetika (paracetamol, ibuprofen) v obvyklém dávkování.

Mírný průběh anafylaxe

Nejběžnější stavy – pruritus, exantém, enantém, erytém, urtikárie, rýma, kašel je dostačující léčbou aplikace anti-histaminika (Dithiaden inj. či jakékoli jiné per os) případně s dávkou kortikoidu (Solu-Medrol 40 mg i.v. nebo i.m. nebo Dexona 4 mg i.v. nebo i.m.).

Dušnost

Nejčastěji bývá způsobena otokem hlasivek nebo jiných laryngeálních struktur, případně bronchospasmem. Odlíšení je klinicky většinou velmi jednoduché (inspirační stridor versus spastický aukultační nález, případně kombinace obou stavů).

Bronchospasmus zpravidla velmi dobře reaguje na inhalační betamimetika (Ventolin aer., Berotec aer., Berodual aer., atd) v obvyklém dávkování, případně aminophyllin v dávce 6 mg/kg i.v. (dávkování stejné u dětí

i dospělých). Léčbu vždy doplníme o aplikaci kortikoidu (Solu-Medrol 40 mg i.v. nebo Dexona 4 mg i.v.) a antihistaminika pokud možno parenterálně.

K otoku v laryngeálních strukturách nutno přistupovat velmi obezřetně. Pacient zpravidla i přes podanou léčbu vyžaduje krátkodobou observaci v nemocnici. Ke standardu léčby patří vždy trvalé zajištění žilního vstupu kanylou, aplikace kortikoidu (Dexona 0,3–0,6 mg/kg i.v. nebo Solu-Medrol 3–4 mg/kg i.v.) a antihistaminika parenterálně. Pokud je stav kritický, nutno aplikovat vše dle předchozí věty a zároveň přivolat záchrannou službu, kde je metodou volby aplikace adrenalinu nebulizací (v ředění např. 2 mg adrenalinu/2 ml aqua pro inj.). Samozřejmostí je aplikace kyslíku.

Hypotenze

U závažných stavů, kdy zjistíme hypotenzi (případně i z ní plynoucí poruchu vědomí) je v první řadě bezpodmínečně nutné zajištění trvalého nitrožilního vstupu kanylou. První léčivo, které v této situaci použijeme, je výhradně adrenalin až do efektu, tj. obnovení účinného oběhu, což je systolický krevní tlak alespoň 100 torr. Nutno upozornit, že obnovení krevního tlaku při závažné anafylaktické reakci rozhodně nebude trvalé a pacienta je potřeba monitorovat! Nutnost opakovaných dávek adrenalinu je téměř pravidlem. Adrenalin použijeme v ředění 1 mg/10 ml FR, z tohoto roztoku aplikujeme cca á 3 ml, třeba v minutových intervalech až do dosažení efektu. Současně s aplikací adrenalinu zahajujeme infuzi krystaloidu nebo lépe koloidu v dávce minimálně 500 ml a přivoláme záchrannou službu. Samozřejmostí je aplikace kortikoidů (Solu-Medrol 30 mg/kg i.v. nebo Dexona 2 mg/kg i.v.), antihistaminika intravenózně (Dithiaden 1 mg i.v.) a kyslíku.

Jen pro úplnost ještě nutno uvést, že v případě bezvědomí či alterace dechu platí obecně známá doporučení pro neodkladnou resuscitaci z roku 2010.

Každá závažně probíhající alergická reakce (alterace oběhu, otok laryngu) má být hospitalizována v nemocnici pro riziko pozdějších komplikací. Ke všem závažným stavům, pro jejichž úspěšné zvládnutí není praktický lékař vybaven, je nutno přivolat posádku záchranné služby, která bude v terapii pokračovat a zajistí převoz do lůžkového zdravotnického zařízení.

Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku

TABULKA Č. 1:

Nemoc	Věková kategorie					Poznámka	Přeočkování	Poznámka	
	18-26 let	27-49 let	50-59 let	60-64 let	65+ let				
tetanus	booster po 15-20 letech			booster po 10-15 letech		očkování také v rámci úrazů a poranění	po 10-15 letech	1 dávka PCV nebo PPV 1 dávka PCV+ 1 dávka PPV/23	u kombinovaných schémat se zahajuje PCV
pertuse	minimálně 1 dávka 1x za život					možné v rámci očkování proti tetanu, práce v riziku	po 10-15 letech	1 dávka MCV4 1 dávka MPV-C nebo MCV4	rizikové skupiny + práce v riziku + cestovatelé; přeočkování pouze pro osoby s přetrvávajícím rizikem infekce
varicella		2 dávky				pro vnímavé (bez historie nemoci nebo seronegativní) + práce v riziku + rizikové skupiny	nestanoveno	1 dávka	očkování se týká zdravých osob + osob s rizikovými faktory + osob pracujících v riziku nad 18 let
VHA		2 dávky				pro vnímavé a neočkované v dětství + práce v riziku + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu	nestanoveno	1 dávka	nestanoveno
VHB		3 dávky				pro vnímavé a neočkované v dětství + rizikové skupiny + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu	nestanoveno	5 dávek postexpozice/ 3 dávky preexpozice	od roku 2002 se v ČR vztekliny nevyškytuje
klíšťová encefalitida	3 dávky, přeočkování po 5 letech	3 dávky, přeočkování po 3 letech				rizikové skupiny + práce v riziku; první přeočkování po 3 letech	po 3-5 letech	1 dávka	vakcína v ČR registrovaná, ale zatím nedostupná
HPV	3 dávky					pro ženy neočkované v dětství	nestanoveno		

doporučeno všem dané věkové kategorie

doporučeno v případě rizikových faktorů

Vysvětlivky:

PPV pneumokoková polysacharidová vakcína
 MPV-C meningokoková polysacharidová vakcína proti serotypu C
 MCV4 meningokoková konjugovaná tetravalentní vakcína proti serotypu A, C, Y, WT35
 SPC souhrn údajů o léku
 PCV pneumokoková konjugovaná vakcína
 lidský papilomavirus
 virová hepatitida typu A
 virová hepatitida typu B
Haemophilus influenzae typ b

Očkovací kalendář pro dospělé - osoby v riziku

TABULKA Č. 2:

Onemocnění	Osoby v riziku	Počet dávek	Poznámky k aplikaci
Varicella	Osoby neočkované v dětství nebo bez historie nemoci, seronegativní ženy plánující graviditu, seronegativní pacienti před plánovanou imunosupresivní léčbou nebo čekající na transplantaci, pacienti se závažnou neurodermatidou, osoby v úzkém kontaktu s výše uvedenými, zdravotnický personál (pediatrie, onkologie, gynekologie, intenzivní péče, péče o imunokompromitované pacienty), pracovníci mateřských školek, ÚSP, Dětské domovy, mateřská centra apod.	2 dávky s minimálně 4 týdenním rozestupem	Postexpozici profylaxe seronegativních osob do 5 dnů po kontaktu s nemocnou osobou, do 3 dnů po kontaktu s osobou s exantémem.
Hib	Osoby s anatomickou nebo funkční asplenií, osoby před chemo, radio terapií a transplantací.	1 dávka	
Klíšťová encefalitida	Osoby pobývající v oblastech výskytu klíšťat, častý pobyt ve volné přírodě, outdoorové aktivity, lesnické a zemědělské profese.	Klasické schéma 3 dávky; zrychlené schéma 2–3 dávky	Optimální je zahájení očkování klasickým schématem před sezónou (duben–listopad). Obojí schéma je však možné použít kdykoli během roku.
HPV	Ženy neočkované před zahájením pohlavního života nebo neočkované ve 13 letech.	3 dávky	Před aplikací není nutné provádět HPV DNA testaci ani PaP test.
Meningokoková onemocnění	Adolescenti a mládí dospělí. Pobyt v kolektivních zařízeních internálního typu, častá účast na hromadných kulturních akcích. Osoby s vrozeným nebo získaným imunodeficitem vč. deficitu složek komplexu, asplenie-funkční i anatomická. Cestovatelé do oblastí s výskytem infekcí, poutníci do Mekky.	1 dávka	Nejvýhodnější je aplikace konjugované kvadrivalentní vakcíny, od 60 let věku polysacharidové vakcíny.
Pneumokoková onemocnění	Osoby starší 65 let. Osoby s přidruženými nemocemi: a) vrozená nebo získaná imunodeficience - hypogamaglobulinémie, funkční nebo anatomická asplenie, onemocnění krve tvorných orgánů, HIV infekce, nádorová onemocnění před chemo nebo radioterapií, transplantace buněk nebo orgánů, imunosupresivní terapie, b) chronické onemocnění srdce, cév, plic (včetně astma a CHOPN), alkoholismus, cirhóza, osoby s chronickou hepatopatií, osoby s diabetem mellitus nebo jiným metabolickým onemocněním, osoby s neurologickými poruchami, c) kuřáci.	1 nebo 2 dávky	Polysacharidová vakcína (PPV 23). Konjugovaná vakcína (PCV13).
Pertuse	Osoby v úzkém kontaktu s neočkovanými kojenčí (rodinné kontakty-rodice, prarodiče), ženy plánující graviditu, zdravotnický personál neonatologických, porodnických oddělení, personál dětských zařízení.	1 dávka	Aplikace kombinované vakcíny proti diftérii, tetanu a pertusi (dTap) s nižším obsahem antigenů.
Chřipka	Osoby starší 60 let, těhotné ženy, bez ohledu na věk pacienti s chronickým onemocněním respiračního traktu (včetně CHOCHP a astma), chronickým kardiovaskulárním onemocněním, diabetes mellitus, chronické neurologické onemocnění (sklerosis multiplex), vrození či získaná imunodeficience (včetně HIV pozitivita) a jejich domácí kontakty, zdravotnický personál, klienti domovů důchodců, léčeben dlouhodobě nemocných, sociálních ústavů, mentálně postižení.	1 dávka každý rok	Očkování je vhodné zahájit před nástupem sezóny epidemické chřipky v období září–prosincec. Je možné očkovat i v průběhu celé sezóny vč. epidemie.
VHA	Vhodné pro všechny seronegativní osoby, zejména však pro pracující v odpadovém hospodářství (čističky odpadních vod, čištní septiků, kanalizací), pracovníci stravovacích zařízení (včetně uklizečích personálu), pacienti s onemocněním jater, ledvin, zdravotnický personál (dětská oddělení, oddělení intenzivní péče, infekční oddělení, psychiatrická oddělení, laboratoře), pracovníci azylových domů, domů pro uprchlíky, sexuální promiskuitní osoby, narkomany.	1 dávka, přeočkování 2. dávkou za 6–18 měsíců	Postexpozici profylaxe do 10 dnů po kontaktu s nemocí. Serologické vyšetření anti-HAV protilátek je vhodné u osob s pobytem v epidemické oblasti nebo osob narozesných před rokem 1950.
VHB	Vhodné pro všechny seronegativní osoby neočkované v dětství, zejména pro pacienty s chronickým renálním či jaterním onemocněním, před větší chirurgickou operací nebo intervencí, pro HIV pozitivní, pro sexuální a domácí kontakty s HBsAg pozitivní osobou, pro narkomany, před nástupem vězení, pacienti psychiatrických oddělení, mentálně postižené osoby, zdravotnický personál, sociální pracovníci, pracovníci integrovaného zdravotního systému, pracovníci azylových domů, pracovníci úklidových služeb, pracovníci vězeňské služby.	3 dávky	Pro narkomany se doporučuje použít zrychlené schéma aplikace.
Vzteklina	Veterináři, laboratorní pracovníci v riziku expozice viru vztekliny, cestovatelé do oblastí s vysokým výskytem nemoci.	3 dávky	Postexpozici profylaxe pouze v příhraničních oblastech a po poranění netopýřem.

Vysvětlivky:

NIKO	Národní imunizační komise	CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc	VHA	virová hepatitida typu A	Hib	<i>Hemophilus influenzae typ b</i>	PPV 23	23valentní pneumokoková
ÚSP	Ústav sociální péče	HPV	lidský papilomavirus	VHB	virová hepatitida typu B	HIV	virus lidské imunodeficience		polysacharidová vakcína
PCV13	13valentní pneumokoková konjugovaná vakcína								

TABULKA Č. 3: Očkovací kalendář pro dospělé - osoby s chronickým onemocněním

Chronické onemocnění	Očkování proti	Počet dávek	Chronické onemocnění	Očkování proti	Počet dávek
Diabetes mellitus	chřipka	1 dávka	HIV/AIDS	VHB	3 dávky
	pneumokoková onemocnění	1 dávka		meningokoková meningitida	2 dávky
	VHB	3 dávky		pneumokoková onemocnění	2 dávky
Chronická hepatopatie	VHB	3 dávky	Onemocnění ledvin, renální selhávání, hemodialyzovaní pacienti	chřipka	1 dávka
	VHA	2 dávky		<i>Haemophilus influenzae</i> typ b	1 dávka
	pneumokoková onemocnění	1 dávka		pertuse	1 dávka
CHOPN, astma bronchiale	chřipka	1 dávka	Kardiovaskulární onemocnění	VHB	3 dávky
	pneumokoková onemocnění	1 dávka		pneumokoková onemocnění	1 dávka
	pertuse	1 dávka		chřipka	1 dávka
Hyposplenismus/Asplenie	meningokoková meningitida	2 dávky	Závažná neurodermatitida	varicella	2 dávky
	pneumokoková onemocnění	2 dávky		chřipka	1 dávka
	chřipka	1 dávka		pneumokoková onemocnění	1 dávka
	<i>Haemophilus influenzae</i> typ b	1 dávka			
Imunosuprese/včetně transplantací, onkologických onemocnění	meningokoková meningitida	2 dávky	Neurologické poruchy	klíšťová encefalitida	3 dávky
	pneumokoková onemocnění	2 dávky		chřipka	1 dávka
	chřipka	1 dávka		meningokoková meningitida	1 dávka
	<i>Haemophilus influenzae</i> typ b	1 dávka		pneumokoková onemocnění	1 dávka
	pertuse	1 dávka		pertuse	1 dávka

Vysvětlivky:
 CHOPN chronická obstrukční plicní nemoc
 VHA virová hepatitida typu A
 AIDS syndrom získané imunodeficience
 HIV virus lidské imunodeficience

VHB virová hepatitida typu B

KONTAKTY NA DISTRIBUTORY OČKOVACÍCH LÁTEK:

Phoenix a.s.:	K Pérovně 945/7, Praha 10 - Hostivař tel: 272 077 111 www.phoenix.cz
JK-Trading spol.s r.o.:	Závodu Míru 579/1, Karlovy Vary tel.: 800 123 986 (nelze z mob.telefonu), 353 449 191 www.jktradidng.cz
Alliance Healthcare s.r.o.:	Podle Trati 624/7, Praha 10 - Malešice tel.: 800 310 101 www.alliance-healthcare.cz
Gehe Prahma Praha s.r.o.:	Nádražní 344/23, Praha 5 tel.: 225 996 100 http://new.gehe.cz
Pharmos a.s.:	Těšínská 1349/296, Ostrava - Radvanice tel.: 800 555 060, 800 555 010, 800 555 040 www.pharmos.cz
Avenier a.s.:	Bidláky 20, 639 00 Brno tel.: 800 11 22 33 www.distribucevakcin.cz

VÝROBCI OČKOVACÍCH LÁTEK ZASTOUPENÍ V ČR:

Baxter	Karla Engliše 3201/6, Praha 5, 150 00 tel.: +420 225 774 111 www.baxter.cz
Pfizer	Stroupežnického 17, Praha 5, 150 00 tel.: +420 283 004 111 www.pfizer.cz
Sanofi Pasteur	Evropská 846/176a, Praha 6, 160 00 te.: +420 233 086 111 www.sanofipasteur.cz
GlaxoSmithKline	Hvězdova 1734/2c, Praha 4, 140 00 tel.: +420 222 001 111 www.gsk.cz
Sevapharma	Průmyslová 1472/11, Praha 10, 102 19 Tel.: +420 233 012 800 www.sevapharma.cz
MSD	Evropská 2588/33A, Praha 6, 160 00 tel.: +420 233 010 111 www.msd.cz

LITERATURA

1. CDC. Immunization of Health-Care Personnel. Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices. *Morb Mortal Wkly Rep* 2011;60(7):1-45.
2. Chlíbek R. et al. Lexikon očkovacích látek dostupných v ČR. Solen, s.r.o. 2010. ISBN 978-80-87327-28-9,122s.
3. Chlíbek R. et al. Očkovací kalendář pro dospělé. *Vakcinologie* 2011;5(3):101-105.
4. Kříž B.: Tetanus. Aktualizovaný Manuál IV, 2008, Státní zdravotní ústav
5. Petráš M., Lesná I.: Manuál očkování 3. vydání, 2010, s. 35-100.
6. Karen, Prymula, Chlíbek a kol.: Očkování v ordinaci praktického lékaře, profylaxe malárie a cestovních průjmů, 1.vydání CDP-PL; SVL ČLS JEP; 2009
7. Šerý V., Bálint O.; Tropiccká a cestovní medicína; Medon s.r.o. 1998
8. Beran J., Havlík J., Vonka V.; Očkování - minulost, přítomnost, budoucnost; Galén 2005
9. Beran J., Havlík J. a kol.; Lexikon očkování; Maxdorf s.r.o. 2008
10. Doporučené postupy pro praktické lékaře. Anafylaktické reakce. ČLSJEP.
11. Pokorný J. et al.: Urgentní medicína. Praha 2004, s. 111, 123, 311-312. vv

Tisk podpořen společností



Doporučený postup byl vytvořen s podporou Nadačního fondu Praktik

NADAČNÍ FOND
PRAKTIK

Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP
Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře

U Hranic 16, 100 00 Praha 10

e-mail: svl@cls.cz

<http://www.svl.cz>

ISBN: 978-80-86998-64-0

ISBN: 978-80-86998-64-0



© 2013, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP