

Očkování zdravotnického personálu

Doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP)



Zkouška v rámci průběžného vzdělávání je k dispozici na adrese
<http://www.cdc.gov/mmwr/cme/conted.html>.



Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA
Centra pro kontrolu a prevenci nemocí

OBSAH

Úvod.....	2
Metody.....	2
Nemoci, proti kterým se doporučuje očkování.....	3
Onemocnění, u nichž může být za určitých okolností indikováno očkování.....	25
Další vakcíny doporučené pro dospělé.....	28
Poděkování.....	29
Odkazy.....	29

Zveřejnění vztahu

CDC, naši plánovači a naši odborníci na obsah chtějí zveřejnit, že nemají žádné finanční zájmy ani jiné vztahy s výrobcí komerčních produktů, dodavateli komerčních služeb nebo komerčními podporovateli. Tato zpráva nebude obsahovat žádnou diskusi o neoznačeném použití výrobku nebo výrobku v rámci zkoušek, s výjimkou následujících situací:

1. Pro postexpozici profylaxi varicelly u osob bez prokázané imunity, které mají kontraindikace pro očkování a u nichž existuje riziko závažného onemocnění a komplikací, je v současné době ve Spojených státech používán přípravek VariZIG (Cangene Corporation, Winnipeg, Kanada) dostupný v rámci protokolu rozšířeného přístupu k žádosti o zkoušku nového léku.
2. Interval mezi podáním Td a Tdap může být <5 let, jak je uvedeno v příbalové informaci.
3. Jeden z přípravků Tdap, Adacel (sanofi pasteur, Toronto, Kanada), je označen pro použití u osob ve věku 11-64 let. Druhý přípravek Tdap, Boostrix (GlaxoSmithKline Biologicals, Rixensart, Belgie), je označen pro použití u osob ve věku ≥ 10 let. Dokud ACIP nepřehodnotí současná doporučení pro použití Tdap u osob ve věku ≥65 let, může být u osob ve věku ≥65 let použit kterýkoli z přípravků Tdap.
4. Meningokokové konjugované vakcíny jsou licencovány pouze jako jedna dávka. Dvoudávková série meningokokové konjugované vakcíny se doporučuje osobám s určitými zdravotními rizikovými faktory a posilovací dávka meningokokové konjugované vakcíny se doporučuje osobám, u nichž přetrvává zvýšené riziko po delší dobu.

Na obálce: Dospělá zdravotnice dostává od zdravotní sestry intramuskulární vakcínu do levého ramenního svalu.

Řadu publikací *MMWR* vydává Úřad pro dohled, epidemiologii a laboratorní služby Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC), Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA, Atlanta, GA 30333.

Navrhovaná citace: Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí. [Název]. *MMWR* 2011;60(No. SS-#):[číslo stránek včetně].

Centra pro kontrolu a prevenci nemocí

Thomas R. Frieden, MD, MPH, ředitel
 Harold W. Jaffe, MD, MA, zástupce ředitele pro vědu
 James W. Stephens, PhD, ředitel Úřadu pro kvalitu vědy
 Stephen B. Thacker, MD, MSc, zástupce ředitele pro dohled, epidemiologii a laboratorní služby
 Stephanie Zaza, MD, MPH, ředitelka programové kanceláře pro epidemiologii a analýzy

Redakční a produkční tým MMWR

Ronald L. Moolenaar, MD, MPH, editor, *MMWR Series*
 Christine G. Casey, MD, zástupkyně šéfredaktora, *MMWR Series*
 Teresa F. Rutledge, vedoucí redaktor řady *MMWR* Stephen
 C. Johnson, Vedoucí technický redaktor
 Jeffrey D. Sokolow, MA, editor projektu

Martha F. Boydová, vedoucí specialista na vizuální informace
 Maureen A. Leahy, Julia C. Martinroe,
 R. Spriggs, Terraye M. Starr David
 Specialisté na vizuální informace
 Quang M. Doan, MBA, Phyllis H. King
 Specialisté na informační technologie

Redakční rada MMWR

William L. Roper, MD, MPH, Chapel Hill, NC, předseda
 Virginia A. Caine, MD, Indianapolis, IN
 IAMatthew L. Boulton, MD, MPH, Ann Arbor,
 WI
 Jonathan E. Fielding, MD, MPH, MBA, Los Angeles, CA
 David W. Fleming, MD, Seattle,
 Juan, PR
 William E. Halperin, MD, DrPH, MPH, Newark, NJ
 Nashville, TN King K. Holmes, MD, PhD, Seattle, WA
 GADeborah Holtzman, PhD, Atlanta, GA
 Atlanta, GA Timothy F. Jones, MD, Nashville, TN
 Dennis G. Maki, MD, Madison, WI

Patricia Quinlisk, MD, MPH, Des Moines,
 MIPatrick L. Remington, MD, MPH, Madison,

Barbara K. Rimer, DrPH, Chapel Hill, NC
 WAJohn V. Rullan, MD, MPH, San

William Schaffner, MD,
 Anne Schuchat, MD, Atlanta,

E. Snider, MD, MPH,

John W. Ward, MD, Atlanta, GA

Očkování zdravotnického personálu

Doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP)

Připravila
Abigail Shefer, MD¹
William Atkinson, MD¹
Carole Friedman, DO^{1*}
David T. Kuhar, MD²
Gina Mootrey, DO¹
Stephanie R. Bialek, MD¹
Amanda Cohn, MD¹
Anthony Fiore, MD³
Lisa Grohskopf, MD¹
Jennifer L. Liang, DVM¹
Suchita A. Lorick, DO¹
Mona Marin, MD¹
Eric Mintz, MD² Trudy
V. Murphy, MD⁴ Anna
Newton, MPH²
Amy Parker Fiebelkorn, MSN, MPH¹
Jane Seward, MBBS¹
Gregory Wallace, MD¹

¹Národní centrum pro očkování a respirační nemoci ²Národní centrum pro vznikající a zoonotické infekční nemoci ³Centrum pro globální zdraví

⁴Národní centrum pro prevenci HIV/AIDS, virových hepatitid, pohlavně přenosných chorob a tuberkulózy
*Zemřelý.

Souhrn

Tato zpráva aktualizuje dříve publikovaný souhrn doporučení pro očkování zdravotnického personálu (HCP) ve Spojených státech (CDC. Immunization of health-care workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices [ACIP] and Hospital Infection Control Practices Advisory Committee [HICPAC]. MMWR 1997;46[No. RR-18]). Tato zpráva byla posouzena a zahrnuje příspěvky Poradního výboru pro postupy kontroly infekcí ve zdravotnictví (dříve nemocnicích). Tato aktualizovaná doporučení mohou pomoci správcům nemocnic, lékařům zabývajícím se kontrolou infekcí, lékařům zabývajícím se zdravím zaměstnanců a HCP při optimalizaci programů prevence a kontroly infekcí. Doporučení pro očkování HCP jsou uvedena podle jednotlivých onemocnění ve dvou kategoriích: 1) nemoci, u kterých se doporučuje očkování nebo doložení imunity z důvodu rizika, že se HCP v jejich pracovním prostředí mohou nakazit nebo přenést nemoc na pacienty, a 2) nemoci, u kterých může být očkování za určitých okolností indikováno. U každého onemocnění, kterému lze předcházet očkováním, jsou uvedeny základní informace a konkrétní doporučení pro použití jednotlivých vakcín. Ve zprávě jsou rovněž uvedena některá opatření pro kontrolu infekcí, která souvisejí s očkováním. Kromě toho jsou shrnuta doporučení ACIP pro zbývající vakcíny, které jsou doporučeny pro některé nebo všechny dospělé osoby, a úvahy o náhradním a cestovním očkování a o pracovních omezeních. Tato zpráva shrnuje všechna současná doporučení ACIP pro očkování HCP a neobsahuje žádná nová doporučení nebo zásady.

Materiál v této zprávě vznikl v Národním centru pro očkování a respirační nemoci, ředitelka Anne Schuchat, MD.

Odpovídající zpracovatel: Abigail Shefer, MD, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, 1600 Clifton Rd., MS A-19, Atlanta, GA 30333. Telefon: 404-639-8233; Fax: 404-417-0791;
E-mail: ams7@cdc.gov.

Doporučení uvedená v této zprávě se vztahují mimo jiné na HCP v nemocnicích akutní péče, v zařízeních dlouhodobé péče (např. v pečovatelských domech a zařízeních pro kvalifikovanou péči), v ordinacích lékařů, v rehabilitačních centrech, v centrech urgentní péče a v ambulancích, jakož i na osoby, které poskytují domácí zdravotní péči a lékařskou pohotovostní službu.

Úvod

bezpečné, nejlépe počítačové systémy.

Tato zpráva aktualizuje dříve zveřejněné shrnutí doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP) a Poradního výboru pro postupy kontroly infekcí ve zdravotnictví (dříve nemocnicích) (HICPAC) pro očkování zdravotnického personálu (HCP) ve Spojených státech (1). Zpráva, která byla přezkoumána výborem HICPAC a zahrnuje jeho příspěvky, shrnuje všechna současná doporučení ACIP pro očkování HCP a neobsahuje žádná nová doporučení nebo zásady, které nebyly zveřejněny dříve. Tato doporučení mohou pomoci správcům nemocnic, lékařům zabývajícím se kontrolou infekcí, lékařům zabývajícím se zdravím zaměstnanců a HCP při optimalizaci programů prevence a kontroly infekcí.

HCP jsou definováni jako všechny placené i neplacené osoby pracující ve zdravotnických zařízeních, které mohou být vystaveny pacientům a/nebo infekčním materiálům, včetně tělesných látek, kontaminovaného zdravotnického materiálu a vybavení, kontaminovaných povrchů prostředí nebo kontaminovaného vzduchu. Mezi HCP mohou patřit (mimo jiné) lékaři, zdravotní sestry, ošetřovatelští asistenti, terapeuti, technici, personál záchranné služby, zubní personál, lékárníci, laboratorní personál, pitevní personál, studenti a stážisté, smluvní zaměstnanci, kteří nejsou zaměstnanci zdravotnického zařízení, a osoby (např. úředníci, dietní pracovníci, uklízeči, pracovníci prádelny, ostrahy, údržby, administrativy, fakturace a dobrovolníci), které se přímo nepodílejí na péči o pacienty, ale mohou být vystaveny infekčním agens, která se mohou přenášet na HCP a pacienty a z nich (2).

Vzhledem ke kontaktu s pacienty nebo infekčním materiálem od pacientů je mnoho HCP vystaveno riziku expozice (a možného přenosu) nemocí, kterým lze předcházet očkováním. Zaměstnavatelé a HCP mají společnou odpovědnost za prevenci infekcí získaných při výkonu povolání a za to, aby nedošlo k poškození pacientů tím, že přijmou přiměřená preventivní opatření k zabránění přenosu nemocí, kterým lze předcházet očkováním. Očkovací programy jsou proto nezbytnou součástí prevence a kontroly infekcí u HCP. Optimální používání doporučených vakcín pomáhá udržovat imunitu a chránit HCP před infekcí, a tím pomáhá chránit pacienty před nákazou; byla zveřejněna příslušná prohlášení ACIP k jednotlivým vakcínám a nemocem (tabulka 1). Celostátní průběžné provádění těchto doporučení pro očkování prostřednictvím dobře řízených očkovacích programů by mohlo podstatně snížit jak počet vnímavých HCP v jakémkoli prostředí, v němž přicházejí do styku s pacienty, tak jejich riziko přenosu nemocí, kterým lze předcházet očkováním, na pacienty, ostatní HCP a další kontakty (3).

HICPAC a CDC doporučily, aby se ke správě používaly

záznamy o očkování pro HCP, aby bylo možné záznamy v případě potřeby snadno vyhledat (3). Každý záznam by měl odrážet stav imunity u indikovaných onemocnění, kterým lze předcházet očkováním (tj. zdokumentované onemocnění, anamnéza očkování nebo výsledky sérologie), a také očkování provedená během zaměstnání a všechny zdokumentované případy nežádoucích účinků po očkování (4). U každé vakcíny by měl záznam obsahovat datum podání vakcíny (včetně těch vakcín, které mohly být podány před zaměstnáním), výrobce vakcíny a číslo šarže, vydání a datum distribuce jazykově odpovídajícího Informačního listu o vakcíně (VIS), který byl očkované osobě poskytnut v době očkování, a jméno, adresu a titul osoby, která vakcínu podala.

(4). Přesné záznamy o očkování mohou pomoci rychle identifikovat vnímavé HCP (tj. ty, kteří v minulosti nebyli očkovaní nebo nemají doklad o imunitě) během epidemie a mohou pomoci snížit náklady a narušit provoz zdravotnických zařízení (5-7). HCP by měli obdržet kopii záznamů o očkování a měli by být vyzváni, aby si ji ponechali spolu se svou osobní zdravotní dokumentací, aby ji mohli snadno poskytnout budoucím zaměstnavatelům.

HICPAC vyzval všechna zařízení nebo organizace, které poskytují přímou péči pacientům, aby formulovaly komplexní očkovací politiku pro všechny HCP (3). Americká asociace nemocnic podpořila koncepci očkovacích programů pro nemocniční personál i pacienty (8). Aby bylo zajištěno, že všichni HCP mají aktuální doporučené vakcíny, měla by zařízení při nástupu do zaměstnání a pravidelně (tj. alespoň jednou ročně) kontrolovat stav očkování a imunity HCP a zvážit, zda v případě potřeby nabídnout potřebné vakcíny v souvislosti s běžnými každoročními opatřeními v oblasti prevence nemocí (např. očkování proti chřipce nebo tuberkulinový test). Tato doporučení (tabulky 2 a 3) by měla být zvážena při tvorbě politiky. Několik států a zdravotnických zařízení stanovilo požadavky týkající se posouzení stavu očkování a/nebo podání jedné nebo více vakcín pro HCP (9,10). Opatření pro kontrolu ohnisek specifických onemocnění jsou popsána v této zprávě i jinde (3,11,12). Všichni HCP by měli dodržovat všechny ostatní doporučené pokyny pro kontrolu infekcí bez ohledu na to, zda je u nich individuálně stanovena imunita vůči onemocnění, kterému lze předcházet očkováním.

Metody

V roce 2008 byla vytvořena pracovní skupina ACIP pro očkování zdravotnického personálu (dále jen "pracovní skupina") jako podskupina pracovní skupiny ACIP pro očkování dospělých s cílem aktualizovat dříve zveřejněná doporučení pro očkování zdravotnického personálu. Pracovní skupinu tvořili odborníci z

akademické lékařství (pediatrie, rodinné lékařství, vnitřní lékařství, pracovní a environmentální lékařství a infekční lékařství); federální a státní odborníci v oblasti veřejného zdraví; a styčné osoby ze Společnosti pro epidemiologii ve zdravotnictví v Americe a HICPAC. Pracovní skupina se scházela každý měsíc, vypracovala osnovu zprávy, úzce spolupracovala s odborníky na danou problematiku v CDC (kteří vypracovali, revidovali a aktualizovali části zprávy) a následně poskytla kritické posouzení návrhů dokumentů. Přístup pracovní skupiny spočíval v tom, že shrnula dříve publikovaná doporučení ACIP a nevytvářela nová doporučení nebo politiky; je uveden úplný seznam publikací obsahujících různá specifická doporučení týkající se očkování (tabulka 1). V únoru 2011 byla aktualizovaná zpráva předložena výboru ACIP, který ji hlasováním schválil.

Níže jsou uvedena doporučení pro očkování HCP podle jednotlivých onemocnění ve dvou kategoriích: 1) nemoci, u kterých se doporučuje rutinní očkování nebo doložení imunity pro HCP z důvodu rizik pro HCP v jejich pracovním prostředí a v případě nákazy HCP pro pacienty, kterým slouží, a 2) nemoci, u kterých může být za určitých okolností očkování HCP indikováno. Vakcíny doporučené v první kategorii jsou vakcíny proti hepatitidě B, sezónní chřipce, spalničkám, příušnicím a zarděnkám, černému kašli a planým neštovicím. Vakcíny ve druhé kategorii jsou vakcíny proti meningokokům, břišnímu tyfu a dětské obrně. S výjimkou chřipky podléhají všechna onemocnění, kterým se těmito vakcínami předchází, hlášení na národní úrovni (13). Hlavní změny oproti doporučením ACIP z roku 1997 byly shrnuty (rámeček).

Nemoci, proti kterým se doporučuje očkování

Na základě zdokumentovaného nozokomiálního přenosu se HCP považují za osoby se značným rizikem získání nebo přenosu hepatitidy B, chřipky, spalniček, příušnic, zarděnek, černého kašle a planých neštovic. Aktuální doporučení pro očkování jsou uvedena níže.

Hepatitida B

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Hepatitida B je infekce způsobená virem hepatitidy B (HBV), která se přenáší perkutánním (tj. porušením kůže) nebo slizničním (tj. přímým kontaktem se sliznicemi) kontaktem s infekční krví nebo tělními tekutinami. Virus je vysoce infekční; pro neimunní osoby,

přenos onemocnění při expozici injekční jehlou je až stokrát pravděpodobnější při expozici krví pozitivní na antigen hepatitidy B e (HBeAg) než při expozici krví pozitivní na HIV (14). Infekce HBV je dobře známým profesním rizikem pro HCP v USA i celosvětově. Riziko nákazy HBV souvisí se stupněm kontaktu s krví na pracovišti a se stavem zdrojových osob s antigenem hepatitidy B e (15). Virus je také environmentálně stabilní, zůstává infekční na površích v prostředí po dobu nejméně 7 dní (16).

V roce 2009 bylo ve Spojených státech celostátně hlášeno 3 371 případů akutní infekce HBV a po zohlednění nedostatečného hlášení a nedostatečné diagnostiky se odhaduje, že se vyskytlo 38 000 nových případů infekce HBV (17). Ze 4 519 osob s akutní infekcí HBV hlášených v roce 2007 bylo přibližně 40 % hospitalizováno a 1,5 % zemřelo (18). HBV může vést k chronické infekci, která může vyústit v jaterní cirhózu, selhání jater, rakovinu jater a smrt. Odhaduje se, že ve Spojených státech žije 800 000-1,4 milionu osob s chronickou infekcí HBV; tyto osoby slouží jako hlavní rezervoár pro pokračující přenos HBV (19).

Vakcíny proti hepatitidě B byly ve Spojených státech k dispozici v roce 1981; o deset let později byla zavedena národní strategie na eliminaci infekce HBV a doporučeno rutinní očkování dětí (20). V letech 1990-2009 klesla míra nových infekcí HBV přibližně o 84 %, z 8,5 na 1,1 případu na 100 000 obyvatel (17); pokles byl největší (98 %) u osob ve věku < 19 let, u nichž byla uplatněna doporučení pro rutinní očkování dětí a dospívajících. Ačkoli je proočkovanost proti hepatitidě B u kojenců, dětí a dospívajících vysoká (91,8 % u kojenců ve věku 19-35 měsíců a 91,6 % u dospívajících ve věku 13-17 let) (21,22), u některých skupin dospělých, včetně těch, u nichž existuje riziko infekce HBV v důsledku chování (např. muži mající sex s muži a osoby užívající injekční drogy), zůstává proočkovanost nižší (41,8 % v roce 2009) (23).

Hepatitida B ve zdravotnických zařízeních

V roce 1982, kdy byla vakcína proti hepatitidě B poprvé doporučena pro HCP, došlo podle odhadů k 10 000 případů nákazy u osob zaměstnaných v lékařském nebo zubním oboru. Do roku 2004 se počet infekcí HBV mezi HCP snížil na odhadovaných 304 infekcí, což bylo z velké části důsledkem zavedení rutinního preexpozičního očkování a zlepšení opatření pro kontrolu infekcí (24-26).

Riziko získání infekce HBV v důsledku expozice při práci závisí na četnosti peroperačních a slizničních expozic krví nebo tělními tekutinami (např. spermatu, slinám a exsudátům z ran) obsahujícím HBV, zejména tekutinám obsahujícím HBeAg (marker vysoké replikace HBV a virové nálože) (27-31). Riziko je vyšší během profesionální

BOX. Shrnutí hlavních změn* oproti doporučením Poradního výboru pro očkovací praxi/ Poradního výboru pro kontrolu nemocničních infekcí (nyní zdravotnictví) z roku 1997 pro očkování zdravotnického personálu (HCP)

Hepatitida B

- HCP a stážisté v určitých populacích s vysokým rizikem chronické hepatitidy B (např. osoby narozené v zemích s vysokým a středně endemické) by měly být testovány na HBsAg a anti-HBc/anti-HBs, aby se určil stav infekce.

Chřipka

- Zdůraznění, že všichni HCP, nejen ti, kteří mají přímou péči o pacienty, by měli být každoročně očkováni proti chřipce.
- Je zapotřebí komplexních programů na zvýšení proočkovanosti HCP; míra proočkovanosti HCP proti chřipce v zařízeních by měly být pravidelně měřeny a vykazovány.

Spalničky, příušnice a zarděnky (MMR)

- Anamnéza onemocnění již není považována za dostatečný předpokládaný důkaz imunity proti spalničkám nebo příušnicím pro HCP; jako přijatelný předpokládaný důkaz imunity bylo přidáno laboratorní potvrzení onemocnění. Anamnéza onemocnění nebyla nikdy považována za dostatečný důkaz imunity v případě zarděnek.
- Byly změněny poznámky pod čarou týkající se doporučení pro personál narozený před rokem 1957 v běžném a epidemickém kontextu. Konkrétně jsou uvedeny pokyny pro 2 dávky MMR pro ochranu proti spalničkám a příušnicím a 1 dávku MMR pro ochranu proti zarděnkám.

Pertuse

- HCP, bez ohledu na věk, by měli co nejdříve obdržet jednu dávku Tdap, pokud dosud Tdap neobdrželi.
- Minimální interval byl zrušen a Tdap lze nyní aplikovat bez ohledu na interval od posledního tetanu nebo tetanusu. vakcína obsahující difterii.
- Nemocnice a zařízení ambulantní péče by měly poskytovat očkování Tdap pro HCP a používat přístupy, které maximalizují míru očkování.

Varicella

Byla stanovena kritéria pro průkaz imunity proti varicelle. Pro HCP zahrnují

- písemnou dokumentaci se 2 dávkami vakcíny,
- laboratorní průkaz imunity nebo laboratorní potvrzení nemoci,
- diagnóza onemocnění varicella v anamnéze od poskytovatele zdravotní péče nebo diagnóza herpes zoster v anamnéze od poskytovatele zdravotní péče.

Meningokok

- HCP s anatomickou nebo funkční asplenií nebo přetrvávajícím nedostatkem složek komplementu by nyní měli dostat dvoudávkovou sérii meningokokové konjugované vakcíny. HCP s HIV infekcí, kteří jsou očkováni, by měli rovněž obdržet sérii 2 dávek.
- HCP, kteří zůstávají ve skupinách s vysokým rizikem, se doporučuje revakcinovat každých 5 let.

Zkratky: HBsAg = povrchový antigen hepatitidy B; anti-HBc = jádrová protilátka proti hepatidě B; anti-HBs = povrchová protilátka proti hepatidě B; Tdap = vakcína proti tetanovému toxoidu, redukovanému difterickému toxoidu a acelulárnímu černému kašli; HIV = virus lidské imunodeficiency.

* Aktualizovaná doporučení vydaná od zveřejnění souhrnu doporučení z roku 1997 (CDC Immunization of health-care workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices [ACIP] and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee [HICPAC]. MMWR 1997;46[No. RR-18]).

a může se měnit v průběhu kariéry (1). V závislosti na vykonávaných úkolech může být vystaven riziku expozice HBV zdravotnický personál nebo personál veřejné bezpečnosti; kromě toho může být riziku získání nebo usnadnění přenosu infekce HBV vystaven personál poskytující péči a pomoc osobám v ambulantních zařízeních a osobám pobývajícím v zařízeních dlouhodobé péče (např. v domovech pro seniory), pokud provádí postupy, při nichž jsou vystaveni kontaktu s krví (např. asistované

monitorování glykémie a ošetřování ran) (32-34).

Federální norma vydaná v prosinci 1991 na základě zákona o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci nařizuje, aby očkování proti hepatitidě B bylo na náklady zaměstnavatele dostupné všem zdravotnickým pracovníkům, kteří jsou v zaměstnání vystaveni působení krve nebo jiných potenciálně infekčních materiálů (35). Federální norma definuje profesní expozici jako důvodně předpokládaný kontakt kůže, očí, sliznic nebo parenterálních orgánů s krví nebo jinými potenciálně infekčními materiály, který může být důsledkem výkonu práce zaměstnance (35). Úřad pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci

(OSHA) požadavky na očkovací praxi (např. preexpoziční a postexpoziční testování protilátek) vycházejí z aktuálních doporučení ACIP. Předpisy OSHA mohly urychlit používání vakcíny proti hepatitidě B u HCP (36).

Údaje z celostátního průřezového průzkumu ukázaly, že v letech 2002-2003 podstoupilo třídávkové očkování proti hepatitidě B odhadem 75 % HCP (37). Od roku 2002 zůstává míra proočkovanosti 1 a 3 dávkami stabilní. Údaje získané v rámci Národního průzkumu zdravotního stavu (NHIS) v roce 2009 prokázaly, že míra pokrytí ≥ 1 dávkou vakcíny činí 75-77 % a míra pokrytí ≥ 3 dávkami vakcíny 67-68 % u HCP ve věku 18-49 let (23). Podobně údaje získané v rámci Národního imunizačního průzkumu - dospělí (NIS - Adult) v roce 2007 prokázaly pokrytí ≥ 3 dávkami v 62 % u HCP ve věku 18-64 let (38). Cíle Zdraví lidé 2020 (cíl č. IID-15.3), kterým je 90% proočkovanost HCP proti hepatitidě B, nebylo dosaženo (39).

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

Účinnost vakcíny

Série tří dávek vakcíny podávaných intramuskulárně v 0, 1 a 6 měsících vyvolává ochrannou protilátkovou odpověď u přibližně 30-55 % zdravých dospělých ve věku ≤ 40 let po první dávce, 75 % po druhé dávce a > 90 % po třetí dávce (40-42). Po 40. roce věku má < 90 % osob očkovaných 3 dávkami ochrannou protilátkovou odpověď a do 60 let věku se ochranná hladina protilátek vytvoří přibližně u 75 % očkovaných osob (43). Kouření, obezita, genetické faktory a imunoprese jsou rovněž spojeny se sníženou imunitní odpovědí na očkování proti hepatitidě B (43-46).

Doba trvání imunity

Bylo prokázáno, že ochrana proti symptomatické a chronické infekci HBV přetrvává u osob, které reagovaly na vakcínu, po dobu ≥ 22 let (47). Imunokompetentní osoby, které dosáhnou koncentrace povrchových protilátek proti hepatitidě B (anti-HBs) ve výši ≥ 10 mIU/ml po preexpozičním očkování mají ochranu proti akutnímu onemocnění i chronické infekci. Hladiny anti-HBs v průběhu času klesají. Bez ohledu na to jsou respondéři nadále chráněni a většina respondérů vykáže anamnestickou odpověď na výzvu k očkování (47-51). Pokles může být o něco rychlejší u osob očkovaných jako kojenci, nikoli jako starší děti, dospívající nebo dospělí, a u osob, kterým byla podána rekombinantní vakcína namísto vakcíny z plazmy (která není ve Spojených státech komerčně dostupná od konce 80. let 20. století). Ačkoli je imunogenita nižší u osob s oslabenou imunitou, ti, kteří dosáhnou

a udržují ochrannou protilátkovou odpověď před expozicí HBV, mají vysokou úroveň ochrany před infekcí (52).

Mezi osobami, které nereagují na primární třídávkovou sérii vakcín (tj. u nichž nebylo dosaženo koncentrace anti-HBs ≥ 10 mIU/ml), reaguje 25-50 % na další dávku vakcíny a 44-100 % na třídávkovou revakcinační sérii s použitím standardní nebo vysokodávkované vakcíny (43,53-58). Osoby, které mají měřitelné, ale nízké (tj. 1-9 mIU/ml) hladiny anti-HBs po první sérii, mají lepší odpověď na revakcinaci než osoby, které nemají žádné anti-HBs (49,53,54). Osoby, které nemají ochranné hladiny anti-HBs 1-2 měsíce po revakcinaci, jsou buď infikovány HBV, nebo je lze považovat za primární nonrespondéry; u druhé skupiny mohou s neodpovědí na očkování proti hepatitidě B souviset genetické faktory (54,58,59). ACIP nedoporučuje u nonrespondérů více než dvě série očkování (52).

Bezpečnost vakcín

Bylo prokázáno, že vakcíny proti hepatitidě B jsou bezpečné, pokud jsou podávány kojencům, dětem, dospívajícím a dospělým (52,60,61). Ačkoli vzácné případy artritidy nebo alopecie byly časově spojeny s očkováním proti hepatitidě B, nedávné údaje nepotvrzují kauzální vztah mezi vakcínou proti hepatitidě B a artritidou nebo alopecií (61-63). Odhaduje se, že v letech 1982-2004 dostalo ve Spojených státech ≥ 1 dávku vakcíny proti hepatitidě B 70 milionů dospívajících a dospělých a 50 milionů kojenců a dětí (52). Nejčastěji hlášenými nežádoucími účinky u osob, které dostávají vakcínu proti hepatitidě B, jsou bolest v místě vpichu (3-29 %) a teplota $> 99,9^{\circ}\text{F}$ ($> 37,7^{\circ}\text{C}$) (1-6 %) (64-67). V placebem kontrolovaných studiích však tyto nežádoucí účinky nebyly u osob, které dostávaly vakcínu proti hepatitidě B, hlášeny častěji než u osob, které dostávaly placebo (40,41,64-67). Revakcinace není spojena se zvýšením výskytu nežádoucích účinků.

Očkování proti hepatitidě B je kontraindikováno u osob s anamnézou přecitlivělosti na kvasinky nebo jakoukoli složku vakcíny (4,64-66). Osoby s anamnézou závažných nežádoucích účinků (např. anafylaxe) po podání vakcíny proti hepatitidě B by neměly dostávat další dávky. Stejně jako u jiných vakcín by mělo být očkování osob se středně závažným nebo závažným akutním onemocněním s horečkou nebo bez ní odloženo do doby, než onemocnění odezní (4). Očkování není kontraindikováno u osob s anamnézou roztroušené sklerózy, Guillain-Barrého syndromu, autoimunitního onemocnění (např. systémového lupus erythematoses a revmatoidní artritidy) nebo jiných chronických onemocnění. Těhotenství není kontraindikací očkování; omezené údaje naznačují, že vyvíjející se plody nejsou při podání vakcíny proti hepatitidě B těhotným ženám ohroženy nežádoucími účinky (4,68). Dostupné vakcíny obsahují neinfekční povrchový antigen hepatitidy B

(HBsAg) a nepředstavují pro plod žádné riziko infekce. ^{Doporučení a zprávy}

měsíce po podání poslední dávky vakcinační série pomocí metody, která umožňuje

Doporučení

Ve Spojených státech jsou k dispozici dvě vakcíny proti hepatitidě B s jedním antigenem, Recombivax HB (Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, New Jersey) a Engerix-B (GlaxoSmithKline Biologicals, Rixensart, Belgie), a jedna kombinovaná vakcína proti hepatitidě A a B, Twinrix (GlaxoSmithKline Biologicals). Primární očkování se skládá z ≥ 3 intramuskulárních dávek vakcíny proti hepatitidě B nebo kombinované vakcíny proti hepatitidě A a hepatitidě B. Sérii očkování proti hepatitidě není třeba znovu zahajovat, pokud se druhá nebo třetí dávka opozdí. Podrobná doporučení pro očkování jsou k dispozici v dříve publikovaných pokynech (52). Očkovací schémata jsou k dispozici na adrese <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/schedules/adult-schedule.htm#HCWs>. U dospělých by měla být vakcína proti hepatitidě B vždy aplikována do deltového svalu. U obézních dospělých může být zapotřebí použít delší jehly (až 1,5 palce dlouhé) (4).

Preexpoze

Neočkovaní a neúplně očkováání HCP

a stážisté: Sérologické testy před a po očkování

- Sérologické vyšetření před očkováním na předchozí infekci není u většiny očkovaných osob indikováno z důvodu profesionálního rizika, pokud nemocnice nebo zdravotnická organizace nepovažuje takové vyšetření za nákladově efektivní (3,52,69-72). Takové testování je však indikováno u HCP a je nákladově efektivní u některých vysoce rizikových skupin (viz HCP a stážisté v dalším riziku) bez ohledu na stav očkování (71,73).
- Všechny neočkované osoby, jejichž pracovní činnosti a činnosti související se školením zahrnují důvodně předpokládané riziko expozice krví nebo jiným infekčním tělním tekutinám (např. HCP, personál zařízení dlouhodobé péče a pracovníci veřejné bezpečnosti), by měly být očkovány kompletní ≥ 3 dávkovou sérií vakcíny proti hepatitidě B.
- Osoby s neúplnou sérií nejsou považovány za chráněni a měli by dokončit sérii ≥ 3 dávek.
- Vzhledem k tomu, že bylo zaznamenáno vyšší riziko v období odborné přípravy, měla by být očkovací série dokončena před kontaktem stážistů s krví; očkování by mělo být nabízeno na lékařských, stomatologických, ošetrovatelských, laboratorních a dalších příbuzných zdravotnických školách.
- Pro určení potřeby revakcinace a pro vedení postexpoziční profylaxe by mělo být provedeno postvakcinační sérologické vyšetření u všech HCP s vysokým rizikem profesionální percutánní nebo slizniční expozice krví nebo tělním tekutinám. Postvakcinační sérologické testování se provádí 1-2

detekce ochranné koncentrace anti-HBs (≥ 10 mIU/ml). Osoby, u nichž byla po absolvování primární série vakcín zjištěna koncentrace anti-HBs ≥ 10 mIU/ml, se považují za imunní a výsledek by měl být zdokumentován. Imunokompetentní osoby mají dlouhodobou ochranu a nepotřebují další periodické testování ke zjištění hladiny anti-HBs. Postvakcinační testování u osob s nízkým rizikem slizniční nebo perkutánní expozice krvi nebo tělním tekutinám (např. pracovníci veřejné bezpečnosti a HCP bez přímého kontaktu s pacienty) pravděpodobně není nákladově efektivní (52); osobám, které nepodstupují postvakcinační testování, by však mělo být doporučeno, aby v případě expozice vyhledaly okamžité testování.

- Osoby, u nichž se brzy po obdržení primární série vakcín zjistí koncentrace anti-HBs < 10 mIU/ml, by měly být přeočkovány. U těchto osob je obvykle praktičtější podání druhé kompletní třídávkové série podle vhodného schématu a následné vyšetření anti-HBs 1-2 měsíce po třetí dávce než provádění sérologického vyšetření po každé další dávce vakcíny.
- Osoby, které po revakcinaci (tj. po podání celkem 6 dávek) nemají ochrannou koncentraci anti-HBs (≥ 10 mIU/ml), by měly být vyšetřeny na HBsAg a anti-HBc, aby se zjistil stav infekce. Osoby, u nichž bylo zjištěno, že nejsou infikovány, ale mají anti-HBs < 10 mIU/ml (nonrespondéři), by měly být považovány za vnímavé k infekci HBV a měly by být poučeny o preventivních opatřeních k zabránění infekce HBV a o nutnosti získat postexpoziční profylaxi imunoglobulinem proti hepatitidě B (HBIG) při jakékoli známé nebo pravděpodobné expozici HBsAg pozitivní krvi (72). Osobám, u nichž byla zjištěna infekce (anti-HBc pozitivita) a pozitivita HBsAg, by mělo být poskytnuto poradenství ohledně prevence přenosu HBV na další osoby a měly by být odeslány k dalšímu vyšetření (např. vyšetření virové nálože HBV), péči, léčbě a případně dalším službám (69-71). Osoby, které jsou HBsAg pozitivní a provádějí zákroky náchylné k expozici, by měly požádat o radu kontrolní komisi složenou z odborníků s vyváženým pohledem (např. osobní lékaři HCP a specialisté na infekční nemoci) ohledně zákroků, které mohou bezpečně provádět. Neměli by být vyloučeni z práce (69). Osoby, které byly v minulosti infikovány (anti-HBc pozitivní, ale negativní na HBsAg), nevyžadují žádné očkování ani léčbu.

Postexpoziční

Potřeba postexpoziční profylaxe by měla být vyhodnocena okamžitě poté, co HCP zazijí jakoukoli peroperační, oční, slizniční nebo neporušenou kožní expozici krvi nebo tělním tekutinám na pracovišti.

postexpozici profylaxe by měla být založena na HBsAg statusu zdroje a na anamnéze očkování a stavu reakce na očkování exponované HCP (tabulka 4) (72).

Neočkovaní a neúplně očkovaní HCP a stážísté

- Neočkované nebo neúplně očkované osoby, u nichž dojde k expozici na pracovišti od osob, o nichž je známo, že jsou HBsAg pozitivní, by měly co nejdříve po expozici (nejlépe do 24 hodin) dostat 1 dávku imunoglobulinu HBIG proti hepatitidě B (tj. pasivní očkování). Účinnost HBIG při podání > 7 dní po perkutánní nebo permukózní expozici není známa (tabulka 4).
- Vakcína proti hepatitidě B by měla být podána do deltového svalu co nejdříve po expozici; HBIG by měl být podán ve stejnou dobu do jiného místa vpichu. Třídávková série vakcíny proti hepatitidě B by měla být dokončena u dříve neočkovaných a neúplně očkovaných osob, které byly vystaveny injekční jehle nebo jiné perkutánní expozici, bez ohledu na HBsAg status zdroje a na to, zda je status zdroje znám. K doložení ochranných hladin anti-HBs (≥ 10 mIU/ml) by mělo být postvakcinační testování osob, které dostaly HBIG k postexpozici profylaxi, provedeno poté, co anti-HBs z HBIG již není detekovatelný (4-6 měsíců po podání).

Očkování HCP a stážísté

- Očkování HCP s prokázanou imunitou (koncentrace anti-HBs ≥ 10 mIU/ml) nevyžadují postexpozici profylaxi, sérologické vyšetření ani další očkování.
- Očkováná HCP s dokumentovanou nereakcí na třídávkovou sérii vakcín by měla dostat 1 dávku HBIG a druhou třídávkovou sérii vakcín, pokud je zdroj HBsAg pozitivní nebo je známo, že je vysoce rizikový pro přenos hepatitidy. Pokud je známo nebo zjištěno, že zdroj je HBsAg- negativní, měli by tito dříve nereagující HCP dokončit revakcinační sérii a podstoupit postvakcinační testování, aby se zajistilo, že jejich stav odpovědi je zdokumentován (tabulka 4). Postvakcinační testování osob, které dostaly HBIG pro PEP, by mělo být provedeno poté, co anti-HBs z HBIG již není detekovatelná (4-6 měsíců po podání).
- Očkováná HCP s dokumentovanou nereakcí na dvě třídávkové série vakcín by měla obdržet 2 dávky HBIG s odstupem 1 měsíce, pokud je zdroj HBsAg pozitivní nebo je známo, že je vysoce rizikový pro přenos hepatitidy; další očkování není nutné. Pokud je zdroj známý nebo je stanoveno, že je HBsAg negativní, tyto dříve

neodpovídající HCP nepotřebují žádné další testy ani léčbu (tabulka 4).

- Očkovaným HCP bez dokumentace postvakcinační sérologické odpovědi, kteří jsou vystaveni HBsAg pozitivnímu zdroji, by mělo být neprodleně odebráno sérum na vyšetření anti-HBs. Osoby, u nichž byla zjištěna ochranná hladina protilátek (anti-HBs ≥ 10 mIU/ml), nevyžadují žádnou další léčbu; osoby s koncentrací < 10 mIU/ml by měly obdržet 1 dávku HBIG spolu s posilovací dávkou vakcíny proti hepatitidě B. K doložení ochranných hladin anti-HBs (≥ 10 mIU/ml) by mělo být provedeno postvakcinační testování osob, které dostaly HBIG k postexpozici profylaxi, poté, co anti-HBs z HBIG již nejsou detekovatelné (4-6 měsíců po podání).
- Očkování HCP bez dokumentace postvakcinační sérologické odpovědi, kteří jsou vystaveni zdroji s neznámým infekčním statusem, by měli být testováni na anti-HB. Osoby, u nichž byla zjištěna ochranná hladina protilátek, nevyžadují žádnou další léčbu; osoby s koncentracemi < 10 mIU/ml by měli dostat posilovací dávku vakcíny proti hepatitidě B a sérologické vyšetření o 1-2 měsíce později.
- Očkováná HCP bez dokumentace postvakcinační sérologické odpovědi, která je vystavena zdroji, o němž je známo, že je HBsAg negativní, nevyžaduje žádné testování ani léčbu (tabulka 4).

HCP a stážísté vystavení dalšímu riziku

- Bez ohledu na anamnézu očkování se HCP a stážísté v určitých vysoce rizikových populacích, včetně těch, kteří se narodili v geografických oblastech s vysokou prevalencí HBsAg (≥ 8 %) a střední (2-7 %) prevalencí (71), neočkovaní U.HCP narozených v USA, jejichž rodiče se narodili v regionech s vysokou prevalencí HBsAg, HIV pozitivních HCP, HCP, kteří prozradili, že se věnovali nebo se věnují rizikovému zneužívání návykových látek nebo sexuálnímu chování, a HCP, kteří vyžadují imunosupresivní léčbu nebo jsou na hemodialýze, by měli být testováni na HBsAg a anti-HBc/anti-HBs, aby se zjistil stav infekce. U těch, kteří nejsou očkováni, by měla být odebrána krev na testování před podáním první dávky vakcíny a očkování by mělo být provedeno během téže návštěvy zdravotnického zařízení. S osobami, u kterých bylo vyšetření na infekci hepatitidou B nebo imunitu negativní, by se mělo zacházet stejně jako s ostatními neinfikovanými HCP. Osobám, u nichž byla zjištěna pozitivita HBsAg, by mělo být poskytnuto poradenství ohledně prevence přenosu HBV na další osoby a měly by být odeslány k dalšímu vyšetření (např. vyšetření virové nálože HBV), péči, léčbě a případně

dalším službám (69-71). Osoby, které jsou HBsAg-^{Doporučení a zprávy}pozitivní a které provádějí zákroky náchylné k expozici, by měly požádat o radu revizní komisi složenou z odborníků s vyváženým pohledem na věc (např. osobní lékaře

HCP a specialistů na infekční nemoci), pokud jde o postupy, které mohou bezpečně provádět. Neměli by být vyloučeni z práce (69). Další informace týkající se předočkovacího testování HCP s dalšími rizikovými faktory hepatitidy B a těhotných žen byly publikovány již dříve (52,71). HCP, kteří podstupují hemodialýzu, by měli být každoročně testováni na anti-HBs a měla by jim být podána posilovací dávka vakcíny při poklesu hladiny anti-HBs na < 10 mIU/ml (52).

- U jiných osob s oslabenou imunitou (např. osob infikovaných HIV, příjemců transplantace krevetvorných kmenových buněk a osob podstupujících chemoterapii) nebyla frekvence postvakcinačních testů a potřeba posilovacích dávek stanovena (52).

Další úvahy

- Programy hygieny práce a další osoby odpovědné za prevenci a kontrolu infekcí by měly identifikovat všechny zaměstnance, jejichž pracovní činnost zahrnuje expozici krvi nebo jiným potenciálně infekčním tělním tekutinám ve zdravotnickém, laboratorním, veřejně bezpečnostním nebo institucionálním prostředí (včetně zaměstnanců, studentů, smluvních partnerů, ošetřujících lékařů, záchranářů, zdravotníků a dobrovolníků); zajistit vzdělávání zaměstnanců s cílem podpořit očkování; a zavést aktivní sledování s připomínkami ke sledování dokončení očkovací série a postvakcinačního testování u osob, které očkování podstoupily (72).
- Ve spolupráci se státními a místními zdravotnickými orgány by měly být identifikovány, testovány a očkovány (pokud je to indikováno) kontakty HBsAg pozitivních HCP a účastníků školení v domácnosti, při sexuálním styku nebo při sdílení jehel a v případě potřeby by jim mělo být poskytnuto poradenství a doporučení na potřebné služby.

Chřipka

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Odhaduje se, že chřipka způsobuje ve Spojených státech ročně v průměru > 200 000 hospitalizací a 3 000-49 000 úmrtí (74-76). Většina závažných onemocnění a úmrtí souvisejících s chřipkou se vyskytuje u osob s chronickým onemocněním, kojenců a malých dětí, seniorů a těhotných žen (74-78). Snížení rizika chřipky u osob s vyšším rizikem komplikací je hlavním cílem strategií prevence chřipky (77).

Přenos chřipky ve zdravotnických zařízeních

HCP jsou na pracovišti vystaveni kontaktu s pacienty s chřipkou, a jsou tak ohroženi chřipkou získanou při výkonu povolání a rizikem

přenos chřipky na pacienty a ostatní HCP. V průřezovém průzkumu mezi domácím personálem nemocnic (lékaři na stáži) 37 % z nich hlásilo chřipce podobná onemocnění v období od září do dubna a 9 % hlásilo více než jedno respirační onemocnění. Délka onemocnění se lišila (rozmezí: 1-10 dní; průměr: 7 dní), stejně jako počet dní zameškané práce (rozmezí: 0-10 dní; průměr: 0,7 dne) (79). Infikovaní HCP, kteří během nemoci pokračují v práci, mohou chřipku přenést na pacienty, z nichž mnozí jsou vystaveni zvýšenému riziku závažných následků chřipky. HCP se proto doporučuje rutinní každoroční očkování proti chřipce (77).

Bylo provedeno jen málo randomizovaných studií vlivu očkování proti chřipce na onemocnění HCP. V jedné randomizované studii na 427 HCP očkování proti chřipce u HCP nesnížilo počet epizod respiračních infekcí ani délku trvání nemoci, ale bylo spojeno s 28% snížením absencí (z 1,4 dne na 1,0 dne) způsobených respiračními infekcemi (80). V této studii nebylo získáno žádné laboratorní potvrzení chřipky. V jiné randomizované studii mezi HCP bylo očkování spojeno s významně nižší mírou sérologického průkazu chřipkové infekce, přičemž míra účinnosti vakcíny byla 88 % pro chřipku A a 89 % pro chřipku B ($p < 0,05$) (81); nebyly však zaznamenány žádné významné rozdíly v počtu dnů horečnatého respiračního onemocnění nebo absencí.

Chřipka může způsobit epidemie závažných respiračních onemocnění u hospitalizovaných osob a osob v dlouhodobé péči (82-90). Epidemie chřipky v nemocnicích (86-88) a zařízeních dlouhodobé péče (91) byly spojeny s nízkou mírou očkování mezi HCP. Jedna nerandomizovaná studie prokázala zvýšení proočkovanosti HCW a snížení počtu nozokomiálně získaných, laboratorně potvrzených chřipky v nemocnici po zavedení programu očkování HCP pomocí mobilních vozíků (86). Bylo provedeno několik randomizovaných kontrolovaných studií vlivu očkování HCP na nemocnost a úmrtnost v zařízeních dlouhodobé péče (92-95). Tyto studie prokázaly podstatné snížení úmrtnosti na všechny příčiny (92-95) a chřipce podobná onemocnění (92,94,95). Chybí však studie, které by zkoumaly a prokázaly účinnost v prevenci specifitějších následků (např. laboratorně potvrzeného chřipkového onemocnění a úmrtnosti). Nedávné systematické přehledy naznačují, že očkování HCP v prostředí, ve kterém byli očkováni i pacienti, zajistilo významné snížení úmrtí starších pacientů ze všech příčin a úmrtí na zápal plic, ale zároveň upozorňují, že jsou opodstatněné další randomizované kontrolované studie (96,97), stejně jako zkoumání specifitějších výsledků.

Prevence chřipky u HCP, kteří by mohli být zdrojem přenosu chřipkového viru, poskytuje dodatečnou ochranu pacientů ohrožených chřipkovými komplikacemi. Očkování HCP může být přínosné zejména pro pacienty, kteří nemohou být očkováni (např. kojenci ve věku < 6 měsíců nebo pacienti s těžkým průběhem onemocnění).

alergické reakce na předchozí očkování proti chřipce), pacienti, kteří špatně reagují na očkování (např. osoby ve věku ≥ 85 let a osoby s oslabenou imunitou), a osoby, pro které není dostupná antivirová léčba (např. osoby se zdravotními kontraindikacemi). Přestože je každoroční očkování pro HCP dlouhodobě doporučováno a má vysokou prioritu pro snížení nemocnosti spojené s chřipkou ve zdravotnických zařízeních (98-100), údaje z národních průzkumů ukázaly, že úroveň proočkovanosti v sezóně 2008-09 byla 52,9 % (101).

Úvahy o očkování HCP proti chřipce

Mezi překážky, které brání zdravotnickým pracovníkům v přijetí očkování proti chřipce, patří strach z vedlejších účinků vakcíny (zejména příznaků podobných chřipce), nedostatek času nebo nepohodlí, vnímaná neúčinnost vakcíny, vnímaná nízká pravděpodobnost nákazy chřipkou, vyhýbání se lékům a strach z jehel (79,102-109). Mezi faktory, které prokazatelně zvyšují akceptaci vakcíny, patří touha po vlastní ochraně, předchozí očkování proti chřipce, snaha chránit pacienty a vnímaná účinnost vakcíny (79,105,106,109-112). Strategie, které prokázaly zlepšení míry očkování HCP, zahrnovaly kampaně zdůrazňující výhody očkování HCP pro personál a pacienty, očkování vedoucích zdravotnických pracovníků nebo opinion leaderů, odstranění administrativních překážek (např. nákladů), poskytování vakcíny na místech a v časech snadno dostupných pro HCP a monitorování a hlášení míry očkování HCP proti chřipce (99,113-120). Intranazálně podávaná živá oslabená vakcína proti chřipce (LAIV) je možností pro zdravé, netěhotné dospělé osoby ve věku < 50 let, které nemají rády jehly.

V některých zařízeních byla zavedena praxe získávání podepsaných odmítnutí od HCP, kterým bylo nabídnuto očkování proti chřipce, ale zatím nebylo prokázáno, že by míra proočkovanosti přesáhla 70-80 % (99,115,121-123). Instituce, které vyžadují prohlášení o odmítnutí od HCP, kteří odmítají očkování proti chřipce, by měly tyto HCP poučit a poradit jim o výhodách vakcíny.

Každé zdravotnické zařízení by mělo vypracovat komplexní strategii očkování proti chřipce, která zahrnuje cílenou osvětu o onemocnění, včetně rizika onemocnění u HCP a pacientů, a o vakcíně. Kromě toho by měl program by měly zřídit snadno dostupná místa očkování a informovat o nich.

HCP o jejich umístění a rozvrhu. Zařízení, která zaměstnávají HCP, by měla poskytovat očkování proti chřipce zaměstnancům bezplatně (124). Nejúčinnější kombinace přístupů k dosažení vysoké proočkovanosti proti chřipce mezi HCP se pravděpodobně liší podle instituce. Nemocnice a zdravotnická zařízení

organizace ve Spojených státech tradičně používají strategii očkování, která zahrnuje jednu nebo více z následujících složek: vzdělávání o chřipce, snadný přístup k vakcíně, pobídky na podporu očkování, organizované kampaně, zavedení politiky odmítání očkování a legislativní a regulační úsilí (např. požadavky na očkování) (99, 115, 121-126).

Od 1. ledna 2007 požaduje Společná komise pro akreditaci zdravotnických organizací, aby akreditované organizace nabízely očkování proti chřipce zaměstnancům, včetně dobrovolníků a nezávislých lékařů s licenci, a aby hlásily úroveň proočkovanosti HCP (127). K dispozici jsou standardy pro měření proočkovanosti HCP jako měřítko výkonnosti programu ve zdravotnickém zařízení (128). Od ledna 2013 budou Centra pro lékařské služby (Centers for Medicaid Services) vyžadovat, aby nemocnice akutní péče vykazovaly očkování proti chřipce u HCP v rámci programu vykazování kvality hospitalizovaných pacientů*.

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

Účinnost chřipkových vakcín se rok od roku liší a závisí na věku a zdravotním stavu očkované osoby a na podobnosti či "shodě" virů nebo viru ve vakcíně s viry v oběhu. Vakcinační kmeny jsou každoročně vybírány pro zařazení do chřipkové vakcíny na základě mezinárodního sledování a odhadů vědců, které typy a kmeny virů budou v daném roce cirkulovat. Každoroční očkování se doporučuje proto, že převládající cirkulující chřipkové viry se obvykle v jednotlivých sezónách mění a že imunita po očkování časem klesá (77).

V placebem kontrolovaných studiích u dospělých byla nejčastějším nežádoucím účinkem očkování bolestivost v místě očkování (postihovala 10-64 % pacientů), která trvala < 2 dny (129,130). Tyto reakce v místě vpichu byly obvykle mírné a zřídka narušovaly schopnost příjemce vykonávat běžné denní činnosti. Hlavní kontraindikací očkování proti chřipce je anamnéza anafylaktické přecitlivělosti na vejce nebo jiné složky vakcíny. Anamnéza Guillain- Barréova syndromu během 6 týdnů po předchozí dávce chřipkové vakcíny se považuje za preventivní opatření pro použití chřipkových vakcín (77).

* Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Program Medicare; systémy prospektivních plateb za hospitalizaci v nemocnicích akutní péče a systém prospektivních plateb v nemocnicích dlouhodobé péče a sazby pro rok 2012; limity počtu rezidentů v nemocnicích na plný úvazek pro platby za postgraduální vzdělávání lékařů; konečná pravidla. Federal Register 2011;76:51631-3.

Doporučení

Očkování

Každoroční očkování proti chřipce se doporučuje všem osobám ve věku ≥ 6 měsíců, které nemají zdravotní kontraindikace; proto se doporučuje očkování všech HCP, kteří nemají kontraindikace. Vakcína proti chřipce se každoročně vyhodnocuje a téměř každý rok se aktualizuje jeden nebo více očkovacích kmenů. Kromě toho titry protilátek během roku po očkování klesají. Proto se doporučuje každoroční očkování přípravkem pro aktuální sezónu. Roční očkování je vhodné a bezpečné zahájit již na začátku sezóny, kdy je vakcína k dispozici. HCP by měli patřit mezi skupiny, u kterých se zvažuje prioritní příjem chřipkových vakcín v případě, že je nabídka vakcín omezená.

K dispozici jsou dva typy chřipkových vakcín. LAIV se podává intranazálně a je registrována pro použití u zdravých netěhotných osob ve věku 2–49 let. Trivalentní inaktivovaná vakcína (TIV) se podává formou intramuskulární injekce a může být podána jakékoli osobě ve věku ≥ 6 měsíců. Oba typy vakcín obsahují vakcinační kmeny virů, které jsou vybrány tak, aby stimulovaly ochrannou imunitní odpověď proti divokým typům virů, o nichž se předpokládá, že budou s největší pravděpodobností v oběhu během nadcházející sezóny. Použití LAIV u HCP, kteří pečují o pacienty umístěné v ochranném lůžkovém prostředí, bylo teoreticky předmětem obav, ale přenos LAIV ve zdravotnických zařízeních nebyl hlášen. LAIV lze používat u HCP, kteří pracují v jakémkoli prostředí, s výjimkou těch, kteří pečují o těžce imunokompromitované hospitalizované osoby, které vyžadují péči v ochranném prostředí. HCP, kteří sami trpí onemocněním s vysokým rizikem chřipkových komplikací, jsou těhotní nebo jsou ve věku ≥ 50 let, by neměli dostávat LAIV a místo toho by jim měl být podáván TIV. Inaktivovaná trivalentní vakcína obsahující 60 mcg antigenu hemaglutininu na jeden kmen chřipkového viru (Fluzone High-Dose [sanofi pasteur]) je alternativní inaktivovanou vakcínou pro osoby ve věku ≥ 65 let. Osobám ve věku ≥ 65 let může být podáván kterýkoli z přípravků TIV se standardní dávkou nebo Fluzone High-Dose.

(77). Většina přípravků TIV se podává intramuskulárně. Intradermálně podávaný TIV byl licencován v květnu 2011 a je alternativou k ostatním přípravkům TIV pro osoby ve věku 18–64 let (131).

Používání antivirotik k léčbě exponovaných osob a zvládnutí epidemii

Použití antivirotik k chemoprophylaxi nebo léčbě chřipky je doplňkem (nikoliv však náhradou) očkování. V současné době se pro chemoprophylaxi nebo léčbu chřipky doporučuje

Lze podávat exponovaným, neočkovaným HCP současně s chemoprophylaxí, ale je třeba se vyhnout podávání LAIV, protože antivirotika zabrání replikaci viru potřebné ke stimulaci vakcinační odpovědi (77). Antivirotika se často používají u pacientů během epidemií v uzavřených zařízeních, jako jsou zařízení dlouhodobé péče, ale lze je také podávat neočkovaným HCP během epidemií, při expozici osobě s chřipkou nebo po expozici, kdy se předpokládá, že očkování nechrání před kmenem, kterému byl očkován HCP vystaven. Chemoprophylaxe se skládá z 1 dávky (jednoho z antivirotik) denně po dobu 10 dnů a léčba se skládá z 1 dávky dvakrát denně po dobu 5 dnů. V mnoha případech expozice HCP se upřednostňuje vyčkávání a včasné zahájení léčby, pokud se objeví příznaky, před použitím antivirové chemoprophylaxe ihned po expozici. Intenzita a délka expozice a základní zdravotní stav exponovaného pracovníka jsou důležitými faktory při klinickém rozhodování o tom, zda poskytnout chemoprophylaxi. Pokud je chemoprophylaxe použita, měl by poskytovatel při výběru látky vycházet z toho, zda cirkulující kmen nebo kmeny chřipky prokázaly rezistenci na konkrétní antivirotika.

Hodnocení programu

- Správci zdravotnických zařízení by měli zahrnout proočkovanost proti chřipce mezi HCP jako měřítko kvality péče (124).
- Míra proočkovanosti proti chřipce u HCP v zařízeních by měla být pravidelně měřena a hlášena a zaměstnanci a administrativa by měli být informováni o míře proočkovanosti podle oddělení, oddělení a specializace (124). Takové informace by mohly být užitečné pro podporu dodržování očkovacích zásad.

Spalničky

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Spalničky jsou vysoce nakažlivé vyrážkové onemocnění, které se přenáší kapénkami dýchacích cest a vzduchem. Mezi závažné komplikace, které mohou vést až k úmrtí, patří zápal plic a zánět mozku. Před zavedením národního programu očkování proti spalničkám v roce 1963 se spalničkami nakazil téměř každý člověk před dosažením dospělosti; odhaduje se, že ve Spojených státech se spalničkami každoročně nakazí 3-4 miliony osob (134). Ročně bylo hlášeno přibližně 500 000 osob, které onemocněly spalničkami, z toho 500 osob zemřelo, 48 000 osob bylo na spalničky

hospitalizováno a dalších 1 000 mělo trvalé poškození mozku v důsledku spalničkové encefalitidy (134).

Díky úspěšnému programu dvoudávkového očkování proti spalničkám (tj. první dávka ve věku 12-15 měsíců a druhá dávka ve věku 4-6 let) (135) a lepší kontrole spalniček v celém americkém regionu (136) byl ve Spojených státech přerušen endemický přenos spalniček a v roce 2000 byly spalničky v zemi prohlášeny za eliminované.

(137). Spalničky jsou však stále rozšířené ve většině zemí mimo západní polokouli, přičemž se odhaduje, že se na celém světě vyskytuje 20 milionů případů spalniček (138) a přibližně 164 000 úmrtí v souvislosti s nimi (139). Ve Spojených státech tak nadále dochází k mezinárodnímu importu, který by mohl vést k přenosu mezi obyvateli USA a omezenému výskytu ohnisek, zejména v neočkované populaci (140-143). V letech 2001-2008 bylo ve Spojených státech hlášeno celkem 557 potvrzených případů spalniček z 37 států a District of Columbia (roční medián: 56; rozmezí: 37 v roce 2004 až 140 v roce 2008), což představuje roční výskyt menší než jeden případ na milion obyvatel (144). Z 557 hlášených případů pacientů bylo 126 (23 %) bylo hospitalizováno (roční medián: 16; rozmezí: 5-29); z toho nejméně pět pacientů bylo hospitalizováno na jednotce intenzivní péče. Byla hlášena dvě úmrtí, obě v roce 2003 (144).

Z 557 hlášených případů pacientů v letech 2001-2008 bylo celkem 223 (40 %) dospělých, z toho 156 (28 %) ve věku 20-39 let a 67 (12 %) ve věku ≥ 40 let. Ze 438 případů spalniček mezi obyvateli USA bylo 285 (65 %) případů považováno za preventabilní (tj. vyskytly se u osob, které mohly být očkovány, ale nebyly očkovány) (144). Zbývajících 153 (35 %) případů bylo považováno za případy, kterým nelze předcházet. Případy byly definovány jako nezabránitelné, pokud se vyskytly mezi pacienty s trvalým pobytem v USA, kteří obdrželi ≥ 1 dávku vakcíny obsahující spalničky, pokud byli pacienti očkováni podle doporučení v případě cestování do zahraničí nebo pokud nebyli očkováni, ale měli jiné důkazy imunity (tj. narodili se před rokem 1957, a proto se předpokládá, že byli imunní vůči přirozenému onemocnění v dětství, měli laboratorní důkaz imunity nebo měli dokumentaci o onemocnění diagnostikovaném lékařem) nebo u kterých se očkování nedoporučuje. V letech 2001-2008 se celkem 12,5 % (jeden z osmi) případů spalniček hlášených CDC mezi HCP vyskytlo u osob narozených před rokem 1957; zbylých sedm případů se vyskytlo u HCP narozených po roce 1957.

Očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR) bylo v posledních deseti letech ve zdravotnických zařízeních ve Spojených státech prosazováno s různým úspěchem. Přestože zdravotnická zařízení byla v letech 1989-1991 primárním místem přenosu spalniček (145,146), od

2011 měly pouze tři státy (New York, Oklahoma a Rhode Island) zákony, které nařizovaly, aby všichni zaměstnanci nemocnic měli doklad o imunitě proti spalničkám, a neumožňovaly náboženské nebo filozofické výjimky (147).

Proočkovanost ve Spojených státech je vysoká; v roce 2010 dostalo 1 dávku vakcíny MMR celkem 91,5 % dětí ve věku 19-35 měsíců (21); v letech 2009-2010 dostalo 2 dávky celkem 94,8 % dětí v mateřských školách (148) a v roce 2010 dostalo 2 dávky celkem 90,5 % dospívajících (22). Celostátně reprezentativní údaje o proočkovanosti vakcínou MMR z roku HCP v USA nejsou k dispozici.

Přenos spalniček a náklady na zmírnění expozice spalničkám ve zdravotnických zařízeních

Případy spalniček spojené se zdravotní péčí jsou předmětem zájmu veřejného zdraví. Vzhledem k závažnosti spalniček je pravděpodobné, že nakažené osoby vyhledají lékařskou péči v zařízeních primární zdravotní péče, na pohotovosti nebo v nemocnicích (141,149,150). Zdravotnická zařízení hrála významnou roli při udržování ohnisek přenosu spalniček během obnovení epidemie spalniček v letech 1989-1991 (145,146) a byla hlavním místem přenosu spalniček při epidemii spojené se zdravotní péčí v roce 2008 (149). V letech 2001-2008 bylo hlášeno celkem 27 případů spalniček přenesených v amerických zdravotnických zařízeních, což představuje 5 % všech nahlášených případů.

Případy spalniček v USA.

Vzhledem k větší možnosti expozice jsou osoby s HCP vystaveny vyššímu riziku nákazy spalničkami než běžná populace. Studie provedená v roce 1996 ve zdravotnických zařízeních v okrese ve státě Washington ukázala, že HCP mají 19krát vyšší pravděpodobnost onemocnění spalničkami než ostatní dospělí (151). V letech 2001-2008 se ve 23 zdravotnických zařízeních, v nichž byl hlášen přenos spalniček, vyskytlo osm případů u HCP, z nichž šest (75 %) nebylo očkováno nebo byl očkovací status neznámý. Jeden zdravotnický pracovník byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče po dobu 6 dnů kvůli závažným komplikacím spalniček (142). Během epidemie spalniček spojené se zdravotní péčí v Arizoně v roce 2008 se 14 případy bylo šest případů získáno v nemocnicích a jeden v ambulantním prostředí. Jeden neočkovaný zdravotnický pracovník onemocněl spalničkami a nakazil pacienta na pohotovosti v nemocnici, který po hospitalizaci kvůli spalničkám vyžadoval intenzivní péči (149).

Vysoké náklady jsou také spojeny s vyhodnocováním a zvládnutím expozice a ohnisek ve zdravotnických zařízeních, stejně jako se značným narušením běžného nemocničního provozu při zavádění kontrolních opatření, zejména pokud nemocnice nemají snadno dostupné údaje o stavu imunity proti spalničkám.

svých zaměstnanců a dalších osob zařazených do očkovacího programu zařízení. V roce 2005 vynaložila jedna nemocnice v Indianě více než.

113 000 dolarů za reakci na epidemii spalniček (142) a v roce 2008 v Arizoně dvě nemocnice vynaložily 799 136 dolarů na reakci na případy spalniček ve svých zařízeních (149). Reakce na epidemii v Arizoně si vyžádala rychlou kontrolu dokumentace o spalničkách u 14 844 HCP v sedmi nemocnicích a mimořádné očkování přibližně 4 500 HCP, kteří neměli doklad o imunitě proti spalničkám. Sérologické vyšetření ve dvou nemocnicích u 1 583 HCP bez doložené anamnézy očkování nebo bez doložených laboratorních důkazů imunity proti spalničkám odhalilo, že 138 (9 %) z těchto osob nemělo protilátky IgG proti spalničkám (149).

Účinnost vakcíny, trvání imunity a studie séroprevalence a bezpečnost vakcíny

Účinnost vakcíny

Vakcína MMR je vysoce účinná v prevenci spalniček s účinností 1 dávky vakcíny 95 %, pokud je podána ve věku 12 měsíců nebo později, a s účinností 2 dávek vakcíny 99 % (135).

Délka trvání imunity a studie séroprevalence

Dvě dávky živé vakcíny proti spalničkám poskytují dlouhodobou imunitu (135). Přestože hladiny protilátek po očkování klesají, studie zkoumající hladiny neutralizačních protilátek až 10 let po druhé dávce vakcíny MMR u dětí ukazuje, že protilátky zůstávají nad úroveň považovanou za ochrannou (152).

Studie mezi HCP ve Spojených státech během obnovy spalniček na konci 80. až začátku 90. let prokázaly, že 4-10 % všech HCP nemělo protilátky IgG proti spalničkám (153-156). Během epidemie v Arizoně v roce 2008 bylo z 1077 zdravotnických pracovníků narozených v roce 1957 nebo později bez doložené imunity proti spalničkám 121 (11 %) séronegativních.

(149). Ve studii séroprevalence spalniček mezi 469 nově přijatými HCP v nemocnici v Severní Karolíně, kteří se narodili před rokem 1957, a jsou tedy většinou považováni za imunní, a kteří nemohli předložit písemný doklad o imunitě proti spalničkám, sérologické vyšetření ukázalo, že šest (1,3 %) nemělo protilátky IgG proti spalničkám.

(157). Jiné sérologické studie nemocničních HCP ukazují, že 2-9 % osob narozených před rokem 1957 nemělo protilátky proti spalničkám (156,158-160).

Průzkum provedený v letech 1999-2004 zjistil 95,9% séroprevalenci protilátek proti spalničkám u osob v americké populaci ve věku 6-49 let (161). Průzkum

ukázala, že nejnižší prevalence, 92,4 %, byla mezi dospělými narozenými v letech 1967-1976 (161). Studie provedená v roce 1999 u obyvatel USA ve věku ≥ 20 let zjistila, že 93 % z nich má protilátky proti viru spalniček (162).

Bezpečnost vakcín

Vakcína proti spalničkám se ve Spojených státech podává v kombinaci se složkami příušnic a zarděnek jako vakcína MMR. Monovalentní vakcína proti spalničkám se ve Spojených státech v posledních dvou desetiletích používala jen zřídka a již není k dispozici. Po desetiletích používání vakcíny MMR existují důkazy o tom, že vakcína má vynikající bezpečnostní profil (134).

Většina zdokumentovaných nežádoucích účinků se vyskytuje u dětí. Ve vzácných případech bylo očkování MMR u dospělých spojeno s následujícími nežádoucími účinky: anafylaxe (přibližně 1,0-3,5 výskytů na milion podaných dávek) (134), trombocytopenie ze spalničkové nebo zarděnkové složky (četnost 3 až 4 případy na každých 100 000 dávek) (134) a akutní artritida ze zarděnkové složky (artralgie se po očkování MMR objeví přibližně u 25 % postpubertálních žen vnímavých na zarděnky a přibližně 10 % má příznaky podobné akutní artritidě) (135). Pokud se kloubní příznaky objeví, obvykle přetrvávají 1 den až 3 týdny a zřídka se opakují (135). Chronické kloubní příznaky přičitatelné zarděnkové složce vakcíny MMR jsou hlášeny velmi vzácně, pokud se vůbec vyskytnou. Důkazy nepotvrzují souvislost mezi očkováním proti MMR a žádnou z následujících příčin: ztráta sluchu, retinopatie, zánět optického nervu, Guillainův-Barrého syndrom, diabetes 1. typu, Crohnova choroba nebo autismus (135,163-169).

Žena může vylučovat virus zarděnek do mateřského mléka a přenést jej na své dítě, ale infekce zůstává bez příznaků (135). Jinak osoby, které dostanou vakcínu MMR nebo její složky, nepřenášejí viry spalniček, zarděnek ani příušnic (135). Nebyl zdokumentován žádný přenos viru vakcíny MMR ve zdravotnickém zařízení.

Doporučení

Očkování

Všechny osoby, které pracují ve zdravotnických zařízeních, by měly mít předpokládanou imunitu proti spalničkám. Tyto informace by měly být zdokumentovány a snadno dostupné na pracovišti. Nedávno očkovaní HCP nevyžadují žádná omezení v pracovní činnosti.

Předpokládaný důkaz imunity proti spalničkám u osob, které pracují ve zdravotnických zařízeních, zahrnuje některý z následujících údajů:

- písemný doklad o očkování dvěma dávkami živé vakcíny proti spalničkám nebo MMR vakcíny podané s odstupem nejméně 28 dnů,[†]
- laboratorní důkaz imunity,[§]
- laboratorní potvrzení nemoci nebo
- narození před rokem 1957.[¶]

Testování před očkováním

Prevakcinační screening protilátek před očkováním MMR u zaměstnance, který nemá dostatečný předpokládaný důkaz imunity, není nutný, pokud jej zdravotnické zařízení nepovažuje za nákladově efektivní (134,170-172), ačkoli v poslední době nebyly provedeny žádné studie. U HCP, kteří mají zdokumentované 2 dávky vakcíny MMR nebo jiný přijatelný důkaz imunity proti spalničkám, se sérologické vyšetření imunity nedoporučuje. V případě, že je HCP, který má zdokumentované 2 dávky vakcíny MMR, sérologicky testován a je u něj zjištěn negativní nebo nejednoznačný výsledek titru spalniček, nedoporučuje se, aby tato osoba dostala další dávku vakcíny MMR. Tyto osoby by měly být považovány za osoby s předpokládaným důkazem imunity proti spalničkám. Doložené očkování odpovídající věku je nadřazeno výsledkům následného sérologického vyšetření. Vzhledem k tomu, že k zastavení přenosu onemocnění je nezbytné rychlé očkování, nedoporučuje se během epidemií spalniček provádět sérologické vyšetření před očkováním.

Použití vakcíny a imunoglobulinu pro léčbu exponovaných osob a kontrolu epidemií

Dodržování opatření pro kontrolu infekce přenášené vzduchem a provádění dalších opatření pro kontrolu infekce je důležité pro kontrolu šíření spalniček, ale nemusí zabránit všem nozokomiálním přenosům, protože k přenosu na další vnímavé osoby může dojít dříve, než je onemocnění rozpoznáno. Osoby nakažené spalničkami jsou infekční 4 dny před nástupem vyrážky až 4 dny po nástupu vyrážky.

Pokud osoba s podezřením na spalničky navštíví zdravotnické zařízení, je třeba důsledně dodržovat opatření pro kontrolu infekce přenášené vzduchem. Pacient by měl být okamžitě požádán, aby si nasadil lékařskou roušku, a měl by být umístěn do

[†] První dávka vakcíny obsahující spalničky by měla být podána v den prvních narozenin nebo po nich; druhá dávka by měla být podána nejdříve 28 dní po první dávce.

[§] Imunoglobulin spalniček (IgG) v séru; nejednoznačné výsledky by měly být považovány za negativní.

[¶] Většina osob narozených před rokem 1957 se pravděpodobně nakazila přirozenou cestou a může být považována za imunní v závislosti na aktuálních státních nebo místních požadavcích. U neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorní důkaz imunity proti spalničkám nebo laboratorní potvrzení onemocnění, by zdravotnická zařízení měla zvážit očkování personálu 2 dávkami vakcíny MMR v příslušném intervalu. U neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorní průkaz imunity proti spalničkám nebo laboratorní potvrzení onemocnění, by zdravotnická zařízení měla doporučit podání 2 dávek

co nejdříve umístit do izolační místnosti pro infekce přenášené vzduchem (tj. místnosti s podtlakem vzduchu). Pokud není místnost pro izolaci od vzduchem přenosných infekcí k dispozici, měl by být pacient umístěn do soukromého pokoje se zavřenými dveřmi a měl by být požádán, aby si nasadil roušku. Pokud je to možné, do pokoje osoby s podezřením na spalničky nebo s potvrzenými spalničkami by měl vstupovat pouze personál s předpokládanou imunitou. Bez ohledu na stav předpokládané imunity by všichni pracovníci vstupující do pokoje měli používat ochranu dýchacích cest v souladu s opatřeními pro kontrolu infekcí přenášených vzduchem (tj. používat respirátor N95 nebo respirátor s podobnou účinností zabráňující přenosu infekce vzduchem) (3 150).

Vzhledem k možnosti selhání vakcíny proti spalničkám u HCP vystavených infikovaným pacientům (173), i když nízké (~1 %), by všichni HCP měli při péči o pacienty se spalničkami dodržovat opatření proti šíření spalniček vzduchem. HCP, u nichž se spalničky vyskytnou, by měli být vyloučeni z práce do ≥ 4 dnů od výskytu vyrážky. Kontakty s příznaky odpovídajícími spalničkám by měly být izolovány a měla by být zavedena vhodná opatření pro kontrolu infekce (např. rychlé očkování vnímavých kontaktů), aby se zabránilo dalšímu šíření (174).

Pokud dojde k expozici spalničkám ve zdravotnickém zařízení, měly by být všechny kontakty okamžitě vyšetřeny na předpokládanou imunitu proti spalničkám. HCP bez průkazu imunity by měla být nabídnuta první dávka vakcíny MMR a vyloučena z práce od 5. do 21. dne po expozici (135). HCP bez průkazu imunity, kteří nejsou po expozici očkováni, by měli být vyřazeni z veškerého kontaktu s pacienty a vyloučeni ze zařízení od 5. dne po první expozici do 21. dne po poslední expozici, a to i v případě, že dostali postexpoziční intramuskulární imunoglobulin 0,25 ml/kg (40 mg IgG/kg) (135). Osoby s dokumentací o 1 dávce vakcíny mohou zůstat v práci a měly by dostat druhou dávku.

Kontaktní osoby, u nichž se předpokládá, že nemají imunitu proti spalničkám, by měly být očkovány, měl by jim být nabídnut intramuskulární imunoglobulin v dávce 0,25 ml/kg (40 mg IgG/kg), což je standardní dávka pro neimunokompromitované osoby (135), nebo by měly být drženy v karanténě do 21 dnů po kontaktu s pacientem. Kontakty s příznaky odpovídajícími spalničkám by měly být izolovány a měla by být zavedena vhodná opatření pro kontrolu infekce, aby se zabránilo dalšímu šíření. Pokud je exponované osobě podáván imunoglobulin, mělo by pozorování příznaků spalniček pokračovat ještě 28 dní po expozici, protože imunoglobulin může prodloužit inkubační dobu.

Dostupné údaje naznačují, že vakcína proti spalničkám s živým virem, pokud je podána do 72 hodin po expozici spalničkám, zabrání onemocnění nebo ho zmírní (134). I když je na účinnou postexpoziční profylaxi podáním MMR příliš pozdě, může vakcína poskytnout ochranu před budoucí expozicí všem třem infekcím. Identifikace osob, u nichž chybí důkaz imunity proti spalničkám během

vyšetřování kontaktů je dobrou příležitostí nabídnout vakcínu MMR k ochraně proti spalničkám a příušnicím a zarděnkám nejen pro HCP, kteří jsou součástí očkovacího programu organizace, ale také pro pacienty a návštěvníky. Pokud u exponované osoby již spalničky inkubují, očkování MMR nezhorší příznaky. Za těchto okolností by měly být osoby upozorněny, že onemocnění podobné spalničkám, které se objeví krátce po očkování, může být způsobeno buď přirozenou infekcí, nebo očkovacím kmenem. Za těchto okolností by měly být vzorky předloženy k identifikaci virového kmene.

(incidence: 7,2 případů na 100 000 osob); z těchto 1 786 pacientů dostalo 351 (20 %)

Příušnice

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Příušnice jsou akutní virová infekce charakterizovaná horečkou a zánětem slinných žláz (obvykle parotitida) (175). Spektrum onemocnění sahá od subklinické infekce (20-40 %) po nespecifické respirační onemocnění, sialadenitidu včetně klasické parotitidy, hluchotu, orchitidu a meningoencefalitidu; závažnost se zvyšuje s věkem (175). V době před zavedením vakcín byly příušnice běžným dětským onemocněním, ročně bylo ve Spojených státech hlášeno přibližně 186 000 případů příušnic (176). Po zavedení vakcíny proti příušnicím kmene Jeryl Lynn v roce 1967 a zavedení zásady očkování dětí proti příušnicím 1 dávkou v roce 1977 (177) poklesl počet hlášených případů příušnic ve Spojených státech o 99 % (178). V letech 1986-1987 došlo k nárůstu hlášených případů příušnic, které postihly především neočkované adolescenty a mladé dospělé. Koncem 80. let 20. století se nadále objevovaly sporadické epidemie, které postihovaly jak neočkované, tak i 1 dávkou očkované dospívající a mladé dospělé (178). V roce 1989 byla celostátně doporučena druhá dávka vakcíny MMR pro lepší kontrolu spalniček u dětí školního věku (179). Následoval historicky nízký výskyt příušnic, kdy v letech 2000-2005 bylo ve Spojených státech hlášeno pouze několik stovek případů ročně.

V roce 1998 byl stanoven národní cíl vymýtit příušnice do roku 2010.

(180). V roce 2006 však bylo ve Spojených státech hlášeno celkem 6 584 případů příušnic, což byla největší epidemie příušnic v USA za posledních téměř 20 let (181-183). Zatímco celkový celostátní výskyt příušnic byl 2,2 na 100 000 obyvatel, nejvíce postiženo bylo osm států na Středozápadě, kde bylo zaznamenáno 2,5-66,1 případů na 100 000 obyvatel (183). Nejvyšší výskyt (31,1 případu na 100 000 obyvatel) byl mezi osobami ve věku 18-24 let (např. studenti vysokých škol), z nichž většina dostala 2 dávky vakcíny obsahující příušnice. Ze 4 017 pacientů, u nichž byl znám věk a očkovací status, bylo 1 786 (44 %) ve věku \geq 25 let

alespoň 2 dávky, 444 (25 %) dostalo 1 dávku, 336 (19 %) nebylo očkováno a u 655 (37 %) nebyl očkovací status znám.

Od obnovení epidemie v roce 2006 se v USA vyskytly další dvě rozsáhlé epidemie příušnic, obě v letech 2009-2010, jedna mezi členy náboženské komunity s výskytem případů na celém severovýchodě Spojených států (184) a druhá na

Guamu (185); obě epidemie postihly především děti a dospívající ve stísněném prostředí, kteří obdrželi

2 dávky vakcíny.

Proočkovanost ve Spojených státech je vysoká; v roce 2010 obdrželo přibližně 91,5 % dětí ve věku 19-35 měsíců 1 dávku vakcíny MMR (21); v letech 2009-2010 mělo celkem 94,8 % dětí v mateřských školách doklad o 2 dávkách (148). V roce 2010 mělo celkem 90,5 % dospívajících doklad o 2 dávkách (22). Celostátně reprezentativní údaje o proočkovanosti vakcínou MMR u HCP v USA nejsou k dispozici.

Přenos příušnic a náklady na zmírnění expozice příušnicím ve zdravotnických zařízeních

Přestože přenos příušnic ve zdravotnictví není častý, může být podhodnocen kvůli vysokému procentu (~20-40 %) infikovaných osob, které mohou být asymptomatické (186-189). V průzkumu 9 299 dospělých různých profesí provedeném v roce 1968, tedy před rutinním používáním vakcíny, byla míra nakažení příušnicemi nejvyšší mezi zubaři a HCP, a to 18 % mezi zubaři a 15 % mezi lékaři (37 % u pediatrů), ve srovnání s 9 % mezi učiteli základních a středních škol a 2 % mezi pracovníky univerzit (190).

V postvakcinační éře byl přenos příušnic zdokumentován také ve zdravotnických zařízeních (191-193). Během epidemie příušnic v Tennessee v letech 1986-1987 nahlásilo celkem 17 (12 %) ze 146 nemocnic a tři (50 %) ze šesti zařízení dlouhodobé péče jednu nebo více praktik, které mohly přispět k šíření příušnic, včetně neizolování pacientů s příušnicemi, přidělování vnímavého personálu k péči o pacienty s příušnicemi a neočkování vnímavých zaměstnanců. Přenos spojený se zdravotní péčí vedl k šesti případům infekce příušnicemi mezi zdravotnickými pracovníky a k devíti případům infekce příušnicemi mezi pacienty (191). V roce 1994 se v Utahu u dvou zdravotníků v nemocnici objevily příušnice poté, co přišli do styku s infikovaným pacientem (192). Během epidemie v roce 2006 došlo v jednom zdravotnickém zařízení v Chicagu k trvalému přenosu příušnic trvajícím 4 týdny (193).

Během epidemie ve více státech USA v roce 2006 bylo 144 (8,5 %) z 1 705 dospělých pacientů v Iowě, u nichž bylo známo povolání, zdravotníky (Iowa Department of Public Health, nepublikované údaje, 2006). Ať už k přenosu došlo od pacientů, spolupracovníků nebo osob ve

komunita není známa. Během epidemie v letech 2009-2010 v severovýchodní oblasti Spojených států bylo sedm (0,2 %) z 3 400 pacientů s případy zdravotnických pracovníků, z nichž šest se pravděpodobně nakazilo od pacientů, protože jim nebyla známa jiná expozice.

Expozice příušnicím ve zdravotnických zařízeních může mít za následek také zvýšené ekonomické náklady z důvodu uvolnění nebo přeřazení zaměstnanců z péče o pacienty nebo uzavření oddělení.

(194). V roce 2006 utratila kansaská nemocnice 98 682 dolarů za potlačení epidemie příušnic (195). Během epidemie příušnic v Chicagu v roce 2006 utratilo jedno zdravotnické zařízení 262 788 USD za kontrolu epidemie (193).

Účinnost vakcíny, trvání imunity a studie séroprevalence a bezpečnost vakcíny

Účinnost vakcíny

Účinnost 1 dávky vakcíny MMR v prevenci příušnic je 80-85 % (rozmezí 75-91 %) (175,196-199) a účinnost 2 dávek vakcíny je 79-95 % (199-202). Ve studii provedené na dvou univerzitních kampusech v Iowě během epidemie příušnic v roce 2006 mezi populací, která byla primárně očkovaná 2 dávkami, se účinnost 2 dávek vakcíny pohybovala v rozmezí 79-88 % (202).

Délka trvání imunity a studie séroprevalence

Hladiny protilátek proti příušnicím po první nebo druhé dávce očkování časem klesají (203,204), ale koreláty imunity proti příušnicím nejsou dostatečně známy a význam těchto klesajících hladin protilátek je nejasný. Studie provedená na univerzitní půdě v Nebrasce v roce 2006 ukázala nižší hladiny neutralizačních protilátek proti příušnicím u studentů, kteří byli očkováni druhou dávkou MMR před > 15 lety, než u těch, kteří byli očkováni před 1-5 lety, ale rozdíl nebyl statisticky významný ($p > 0,05$) (205). Ve studii provedené v roce 2006 na univerzitní půdě v Kansasu měli studenti s příušnicemi vyšší pravděpodobnost, že dostali druhou dávku vakcíny MMR před ≥ 10 lety, než jejich spolubydlící bez příušnic (206). Jiná studie z roku 2006 z univerzitního kampusu v Iowě však takovou souvislost nezjistila (202).

V letech 1999-2004 byla celostátní séroprevalence protilátek proti příušnicím u osob ve věku 6-49 let 90 % (95% interval spolehlivosti [CI]: 88,8-91,1) (207). Ve studii v Nebrasce bylo 414 (94 %) ze 440 účastníků séropozitivních na protilátky proti příušnicím (205). Studie v Kansasu z roku 2006 ukázala, že 13 % zaměstnanců nemocnic nemělo protilátky proti viru příušnic (195). V nedávné studii o séroprevalenci příušnic mezi 381 nově přijatými zdravotnickými pracovníky v nemocnici v Severní Karolíně, kteří se narodili před rokem 1957, a jsou tedy považováni za

imunní podle věku a kteří nemohli předložit písemný doklad o imunitě proti příušnicím, sérologické vyšetření ukázalo, že 14 (3,7 %) nemá protilátky IgG proti příušnicím (157).

Bezpečnost vakcín

Vakcína proti příušnicím se ve Spojených státech podává v kombinaci se spalničkami a zarděnkami jako vakcína MMR. Monovalentní vakcína proti příušnicím se ve Spojených státech v posledních dvou desetiletích používá zřídka a již není k dispozici. Po desetiletích používání důkazy ukazují, že vakcína MMR má vynikající bezpečnostní profil. Nejčastějšími nežádoucími reakcemi na příušnicovou složku vakcíny MMR jsou parotitida 10-14 dní po očkování a nízká horečka.

(175). Na základě biologické věrohodnosti by po očkování mohly vzácně následovat orchitida, artritida nebo sensorineurální hluchota (175). Většina zdokumentovaných nežádoucích účinků se vyskytuje u dětí. V vzácných případech bylo očkování dospělých MMR spojeno s anafylaxií (přibližně 1,0-3,5 výskytu na milion podaných dávek) (134), trombocytopenií ze spalničkové nebo zarděnkové složky (četnost: tři až čtyři případy na každých 100 000 dávek) (134) a akutní artritidou ze zarděnkové složky (artralgie se po očkování MMR objeví přibližně u 25 % postpubertálních žen vnímavých na zarděnky a přibližně 10 % má akutní příznaky podobné artritidě) (135). Pokud se kloubní příznaky objeví, obvykle přetrvávají 1 den-3 týdny a zřídka se opakují (135). Chronické kloubní příznaky přičítatelné zarděnkové složce vakcíny MMR jsou hlášeny zřídka, pokud se vůbec vyskytnou. Důkazy nepotvrzují souvislost mezi očkováním proti MMR a ztrátou sluchu, retinopatií, zánětem zrkového nervu, Guillainovým-Barrého syndromem typu 1, diabetes, Crohnova choroba nebo autismus (135,163-169).

Žena může vylučovat virus zarděnek do mateřského mléka a přenést jej na své dítě, ale infekce zůstává bez příznaků (135). Jinak osoby, které dostanou vakcínu MMR nebo její složky, nepřenášejí viry spalniček, zarděnek ani příušnic (135). Nebyl zdokumentován žádný přenos viru vakcíny MMR ve zdravotnickém zařízení.

Doporučení

Očkování

Všechny osoby, které pracují ve zdravotnických zařízeních, by měly mít předpokládanou imunitu proti příušnicím. Tyto informace by měly být zdokumentovány a snadno dostupné na pracovišti. Nedávno očkovaní HCP nevyžadují žádná omezení v pracovní činnosti.

Předpokládaný důkaz imunity proti příušnicím u osob, které pracují ve zdravotnických zařízeních, zahrnuje některý z následujících údajů:

- písemný doklad o očkování 2 dávkami živé vakcíny proti příušnicím nebo MMR vakcíny podané s odstupem nejméně 28 dnů,**.
- laboratorní důkaz imunity,††
- laboratorní potvrzení nemoci nebo
- narození před rokem 1957.§§

onemocnění, by zdravotnická zařízení měla doporučit 2 dávky vakcíny MMR v době výskytu příušnic.

Testování před očkováním

U HCP, kteří nemají dostatečný předpokládaný důkaz imunity proti příušnicím, není nutné provádět před očkováním proti MMR screening protilátek (135,175). U HCP, kteří mají zdokumentované 2 dávky vakcíny MMR nebo jiný přijatelný důkaz imunity proti příušnicím, se sérologické vyšetření imunity nedoporučuje. V případě, že je zdravotnický pracovník, který má 2 doložené dávky vakcíny MMR, sérologicky vyšetřen a je u něj zjištěn negativní nebo nejednoznačný výsledek titru proti příušnicím, nedoporučuje se, aby tato osoba dostala další dávku vakcíny MMR. Takové osoby by měly být považovány za imunní vůči příušnicím. Doložené očkování odpovídající věku nahrazuje výsledky následného sérologického vyšetření. Stejně tak se během epidemií příušnic nedoporučuje sérologické vyšetření před očkováním, protože k zastavení přenosu onemocnění je nutné rychlé očkování.

Kontrola ohnisek příušnic ve zdravotnických zařízeních

Umístění pacientů do kapénkové prevence a zavedení dalších opatření pro kontrolu infekcí je důležité pro kontrolu šíření příušnic, ale nemusí zabránit veškerému nozokomiálnímu přenosu, protože k přenosu na další vnímavé osoby může dojít dříve, než je nemoc rozpoznána (208). Pokud osoba podezřelá z onemocnění příušnicemi navštíví zdravotnické zařízení, měli by být této osobě vystaveni pouze HCP s odpovídajícím předpokládaným důkazem imunity a kromě standardních preventivních opatření by měla být dodržována i kapénková prevence. Pacient s indexovým případem by měl být izolován a měla by být provedena respirační preventivní opatření.

** První dávka vakcíny obsahující příušnice by měla být podána v den prvních narozenin nebo po nich; druhá dávka by měla být podána nejdříve 28 dní po první dávce.

†† Příušnicový imunoglobulin (IgG) v séru; nejednoznačné výsledky by měly být

považovány za negativní.

§§ Většina osob narozených před rokem 1957 se pravděpodobně nakazila přirozenou cestou v období mezi narozením a rokem 1977, kdy bylo doporučeno rutinní očkování proti příušnicím, a může být považována za imunní, i když u nich nebylo klinicky rozpoznatelné onemocnění příušnicemi. (To se může lišit v závislosti na aktuálních státních nebo místních požadavcích.) U neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorně prokázanou imunitu proti příušnicím nebo laboratorně potvrzené onemocnění, by zdravotnická zařízení měla zvážit očkování personálu 2 dávkami vakcíny MMR v příslušném intervalu; u neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorně prokázanou imunitu proti příušnicím nebo laboratorně potvrzené

(plášť a rukavice) by měly být používány při kontaktu s pacientem. Místnosti s negativním tlakem nejsou vyžadovány. Pacient by měl být izolován po dobu 5 dnů od vzniku parotitidy, během této doby pravděpodobně dojde k vylučování viru (209).

Pokud dojde k expozici příušnicím ve zdravotnickém zařízení, měly by být všechny kontakty vyšetřeny na přítomnost imunity proti příušnicím. HCP bez průkazu imunity proti příušnicím, kteří jsou exponováni pacientům s příušnicemi, by měla být co nejdříve nabídnuta první dávka vakcíny MMR, ale vakcína může být podána v jakémkoli intervalu po expozici; měli by být vyloučeni ze služby od 12. dne po první nechráněné expozici do 25. dne po poslední expozici. HCP s dokumentací o 1 dávce vakcíny mohou zůstat v práci a měli by dostat druhou dávku. HCP s příušnicemi by měli být vyloučeni z práce po dobu 5 dnů od vzniku parotitidy (209). Obecně se předpokládá, že protilátková odpověď na příušnicovou složku vakcíny MMR se nevyvine dostatečně brzy na to, aby poskytla účinnou profylaxi po expozici podezření na příušnice (191,210), ale údaje nejsou dostatečné k vyloučení profylaktického účinku. Přesto se vakcína nedoporučuje k profylaktickým účelům po expozici. Nicméně identifikace osob, u nichž chybí předpokládaný důkaz imunity proti příušnicím, během vyšetřování kontaktů poskytuje dobrou příležitost nabídnout vakcínu MMR k ochraně proti příušnicím i spalničkám a zarděnkám, a to nejen pro HCP, kteří jsou součástí očkovacího programu organizace, ale také pro pacienty a návštěvníky. Pokud u exponované osoby již příušnice inkubují, očkování vakcínou MMR nezhorší jejich příznaky. Za těchto okolností by měly být osoby upozorněny, že onemocnění podobné příušnicím, které se objeví krátce po očkování, lze pravděpodobně přičíst přirozené infekci. Za těchto okolností by měly být vzorky předloženy k identifikaci virového kmene, aby se rozlišilo mezi vakcínou a divokým typem viru. Imunoglobulin se rutinně nepoužívá k postexpoziční ochraně proti příušnic, protože neexistují žádné důkazy o jeho účinnosti (135).

Rubeola

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Zarděnky (německé spalničky) jsou virové onemocnění charakterizované vyrážkou, nízkou horečkou, lymfadenopatií a malátností (211). Ačkoli jsou zarděnky považovány za benigní onemocnění, u infikovaných dospělých, zejména u postpubertálních žen, jsou běžně pozorovány přechodné artralgie a artritida. Po infekci zarděnkami byla hlášena chronická artritida, ale takové zprávy jsou vzácné a důkazy o souvislosti jsou slabé (212). Další komplikace, které se vyskytují zřídka

jsou trombocytopenie a encefalitida (211). V 25-50 % případů je infekce asymptomatická (213). Klinická diagnóza zarděnek je nespolehlivá a neměla by být brána v úvahu při posuzování stavu imunity. Mnoho vyrážkových onemocnění může napodobovat infekci zarděnkami a mnoho zarděnkových infekcí není rozpoznáno. Jediným spolehlivým důkazem předchozí infekce zarděnkami je přítomnost sérových protilátek IgG proti zarděnkám (211).

Obavy vzbuzují především následky, které může mít nákaza zarděnkami u těhotných žen, zejména v prvním trimestru, a které mohou vést k potratům, narození mrtvého dítěte, terapeutickým potratům a vrozenému zarděnkovému syndromu (CRS), což je soubor vrozených vad, které často zahrnují slepotu, hluchotu, mentální retardaci a vrozené srdeční vady (211,213). Postnatální zarděnky se přenášejí přímým nebo kapénkovým kontaktem z nosohltanových sekretů. Inkubační doba se pohybuje od 12 do 23 dnů (214,215). Nemocný je nejvíce nakažlivý v době, kdy se poprvé objeví vyrážka, ale období maximální nakažlivosti trvá od několika dnů před do 7 dnů po výskytu vyrážky (213). Zarděnky jsou méně nakažlivé než spalničky.

V době před zavedením očkování byla zarděnky celosvětově endemickým onemocněním s většími epidemiemi; ve Spojených státech se epidemie zarděnek vyskytovaly přibližně každých 7 let (211). Během celosvětové epidemie zarděnek v letech 1964-1965 bylo podle odhadů

ve Spojených státech se vyskytlo 12,5 milionu případů zarděnek, což mělo za následek přibližně 2 000 případů encefalitidy, 11 250 úmrtí plodu v důsledku spontánních nebo chirurgických potratů, 2 100 dětí, které se narodily mrtvé nebo zemřely brzy po narození, a 20 000 dětí narozených s CRS. Ekonomický dopad této epidemie jen ve Spojených státech byl odhadnut na 1,5 miliardy dolarů v roce 1965 (10 miliard dolarů v roce 2010) (216).

Poté, co byla v roce 1969 ve Spojených státech povolena vakcína proti zarděnkám, klesl počet hlášených případů zarděnek z 57 686 v roce 1969 na 12 491 v roce 1976 (216) a počet hlášených případů CRS v celé zemi klesl z 68 v roce 1970 na 23 v roce 1976 (217). K poklesu věkově specifické incidence zarděnek došlo ve všech věkových skupinách, včetně dospívajících a dospělých, ale největší pokles byl u dětí ve věku < 15 let (216). V letech 1977-1978 došlo k opětovnému nárůstu výskytu zarděnek, především u starších adolescentů a mladých dospělých, protože původní strategie očkování byla zaměřena na děti (218). Během této obnovy se 62 % hlášených případů zarděnek vyskytlo u osob ve věku > 15 let ve srovnání s 23 % případů v letech 1966-1968 (135). V důsledku změny epidemiologického profilu zarděnek upravil ACIP v roce 1977 svá doporučení tak, aby zahrnovala očkování vnímavých postpubertálních dívek a žen. V roce 1989 bylo v reakci na rozsáhlé celostátní epidemie spalniček doporučeno očkování druhou dávkou

vakcíny MMR (179). Během

V letech 2001-2004 byly roční počty případů zarděnek a CRS extrémně nízké, v roce 2001 bylo hlášeno 23 případů zarděnek, v roce 2002 celkem 18, v roce 2003 celkem 7 a v roce 2004 celkem 9 (219).

V roce 2004 byla zarděnky ve Spojených státech prohlášeny za eliminované (219-220). V letech 2005-2009 bylo hlášeno celkem 54 případů zarděnek; většina případů se vyskytla u osob starších 20 let. Z hlášených případů bylo 23 (43 %) spojeno s dovozem; v tomto období byla hlášena pouze dvě ohniska zarděnek a v obou případech se jednalo pouze o tři případy (CDC, nepublikované údaje, 2009).

Od roku 2005 byly hlášeny pouze čtyři případy CRS, přičemž dva případy byly hlášeny v roce 2009; tři (75 %) případy byly získány mezinárodně a u druhého byl zdroj neznámý (CDC, nepublikované údaje, 2009). Očekává se, že import zarděnek bude v nejbližší budoucnosti pokračovat.

V září 2011 měly pouze tři státy (tj. New York, Oklahoma a Rhode Island) zákony, které nařizovaly, aby veškerý nemocniční personál měl doklad o imunitě proti zarděnkám, a neumožňovaly náboženské nebo filozofické výjimky (147). Další státy měly požadavky pro určité typy zařízení nebo pro určité zaměstnance v těchto zařízeních, ale neměly univerzální zákony nařizující prokázání imunity proti zarděnkám.

pro veškerý nemocniční personál (147).

Proočkovanost MMR vakcínou je ve Spojených státech vysoká; v roce 2010 obdrželo podle odhadů 91,5 % dětí ve věku 19-35 měsíců 1 dávku MMR vakcíny (21); v letech 2009-2010 bylo celkem 94,8 % dětí v mateřských školách očkováno 2 dávkami (148) a v roce 2010 bylo celkem 90,5 % dospívajících očkováno 2 dávkami (22). Celostátně reprezentativní údaje o pokrytí vakcínou MMR u HCP v USA nejsou k dispozici.

Přenos zarděnek a náklady na zmírnění expozice zarděnkám ve zdravotnických zařízeních

Od vyhlášení eliminace nebyl ve zdravotnických zařízeních v USA zaznamenán žádný přenos zarděnek na HCP nebo jiný nemocniční personál či pacienty. V desetiletích před eliminací byl však přenos zarděnek zdokumentován nejméně v 10 zdravotnických zařízeních v USA (221-231) a vedl k epidemiím se závažnými důsledky, včetně ukončení těhotenství, narušení nemocničního režimu, absencí v práci, nákladných opatření k omezení šíření nákazy, negativní publicity a hrozby soudních sporů (232). V těchto ohniscích došlo k přenosu z HCP na vnímavé spolupracovníky a pacienty, stejně jako z pacientů na HCP a další pacienty. Nejsou k dispozici žádné údaje o tom, zda je HCP vystaven zvýšenému riziku nákazy zarděnkami ve srovnání s jinými profesemi.

Účinnost vakcíny, trvání imunity a studie séroprevalence a bezpečnost vakcíny

Účinnost vakcíny

Účinnost vakcíny RA 27/3 proti zarděnkám proti klinické zarděnkové infekci je 95 % (CI 85-99 %) a > 99 % pro klinicky laboratorně potvrzené zarděnký (211,233). Protilátkové odpovědi proti zarděnkám jako součásti vakcíny MMR jsou stejné (tj. >99 %) jako po očkování proti zarděnkám vakcínou RA 27/3 s jedním antigenem (211,234).

Délka trvání imunity a studie séroprevalence

V klinických studiích se protilátky vytvořily u 97-99 % vnímavých osob, které dostaly jednu dávku vakcíny RA 27/3 proti zarděnkám ve věku ≥ 12 měsíců (211,235,236). Dvě studie prokázaly, že protilátky proti zarděnkám vyvolané očkováním mohou po 12-15 letech slábnout (237,238); údaje ze sledování zarděnek však nenaznačují, že by mezi očkovánými osobami přibývalo zarděnek a CRS.

Celostátní séroprevalence protilátek proti zarděnkám u osob ve věku 6-49 let v letech 1999-2004 byla 91 % (239). V letech 1986-1990 sérologické průzkumy v jedné nemocnici ukázaly, že 5 % HCP (včetně osob narozených v roce 1957 nebo dříve) nemělo detekovatelné protilátky proti zarděnkám (240). Dřívější studie naznačily, že až 14-19 % personálu nemocnic v USA, včetně mladých žen v plodném věku, nemělo detekovatelné protilátky proti zarděnkám (225,241,242). V nedávné studii séroprevalence zarděnek mezi 477 nově přijatými HCP v nemocnici v Severní Karolíně, kteří se narodili před rokem 1957, a jsou tedy většinou považováni za imunní, a kteří nemohli předložit písemný doklad o imunitě proti zarděnkám, sérologické vyšetření odhalilo, že 14 (3,1 %) z nich postrádalo detekovatelné hladiny protilátek proti zarděnkám (157). Vzhledem k možnosti kontaktu s těhotnými ženami v jakémkoli typu zdravotnického zařízení by všichni HCP měli mít zdokumentovaný předpokládaný důkaz imunity proti zarděnkám. Anamnéza onemocnění se nepovažuje za dostatečný důkaz imunity.

Bezpečnost vakcín

Vakcína proti zarděnkám se ve Spojených státech podává v kombinaci se spalničkami a příušnicemi jako vakcína MMR. Monovalentní vakcína proti zarděnkám se ve Spojených státech v posledních dvou desetiletích používá jen zřídka a již není k dispozici. Po desetiletích používání vakcíny MMR existují důkazy, že tato vakcína má vynikající bezpečnostní profil. Nejčastějšími nežádoucími reakcemi na zarděnkovou složku vakcíny MMR jsou přechodné vyrážky, které se obvykle objevují 7-10 dní po očkování přibližně u 5 % očkováných osob, nebo přechodná lymfadenopatie, horečka,

Většina zdokumentovaných nežádoucích účinků se vyskytuje u dětí. Ve vzácných případech bylo očkování MMR u dospělých spojeno s následujícími nežádoucími účinky: anafylaxe (přibližně 1,0-3,5 výskytů na milion podaných dávek) (134), trombocytopenie ze spalničkové nebo zarděnkové složky (četnost: tři až čtyři případy na každých 100 000 dávek) (134) a akutní artritida ze zarděnkové složky (artralgie se po očkování vakcínou MMR objeví přibližně u 25 % postpubertálních žen vnímavých na zarděnky a přibližně 10 % má akutní příznaky podobné artritidě ze zarděnkové složky vakcíny) (135). Pokud se kloubní příznaky objeví, obvykle přetrvávají 1 den až 3 týdny a zřídka se opakují (135). Chronické kloubní příznaky přičitatelné zarděnkové složce vakcíny MMR jsou hlášeny velmi zřídka, pokud se vůbec vyskytnou.

Vzhledem k teoretickému riziku pro plod by ženy měly být poučeny, aby se vyhnuly otěhotnění po dobu 28 dnů po podání vakcíny obsahující zarděnky (243). Přijetí vakcíny obsahující zarděnky během těhotenství by však nemělo být důvodem ke zvažování ukončení těhotenství; údaje z 18 let sledování až do termínu porodu 321 známých žen vnímavých k zarděnkám, které byly očkovány během 3 měsíců před nebo 3 měsíců po početí, ukázaly, že žádné z 324 dětí narozených těmto matkám nemělo malformace slučitelné s vrozeným zarděnkovým syndromem, ale pět z nich mělo známky subklinické zarděnkové infekce (244). Odhadované riziko závažných malformací u plodů, které lze přičíst matce, jež dostala vakcínu RA 27/3, se považuje za nulové až 1,6 % (135,244).

Důkazy nepotvrzují souvislost mezi očkováním proti MMR a žádnou z následujících příčin: ztráta sluchu, retinopatie, zánět očního nervu, Guillainův-Barrého syndrom, diabetes 1. typu, Crohnova choroba nebo autismus (135,163-169).

Žena může vylučovat virus zarděnek do mateřského mléka a přenést jej na své dítě, ale infekce zůstává bez příznaků (135). Jinak osoby, které dostanou vakcínu MMR nebo její složky, nepřenášejí viry spalniček, zarděnek ani příušnic (135). Nebyl zdokumentován žádný přenos viru vakcíny MMR ve zdravotnickém zařízení.

Doporučení

Očkování

Všechny osoby, které pracují ve zdravotnických zařízeních, by měly mít předpokládanou imunitu proti zarděnkám. Adekvátní očkování proti zarděnkám pro HCP se skládá z 1 dávky MMR vakcíny. Vzhledem k požadavkům na očkování 2 dávkami vakcíny proti spalničkám a příušnicím však použití kombinované vakcíny MMR povede k tomu, že většina HCP obdrží 2 dávky vakcíny obsahující zarděnky, což by mělo poskytnout dodatečnou ochranu.

proti selhání primární vakcíny proti zarděnkám. Nedávno očkování HCP nevyžadují žádné omezení v pracovní činnosti.

Předpokládaný důkaz imunity proti zarděnkám u osob, které pracují ve zdravotnických zařízeních, zahrnuje některý z následujících údajů:

- písemný doklad o očkování 1 dávkou živé vakcíny zarděnky nebo MMR vakcíny,
- laboratorní důkaz imunity,^{¶¶}
- laboratorní potvrzení infekce nebo onemocnění zarděnkami nebo
- porod před rokem 1957^{***} (s výjimkou žen v plodném věku, které by mohly otěhotnět, ačkoli těhotenství v této věkové skupině by bylo mimořádně vzácné^{†††}).

Testování před očkováním

U HCP, kteří nemají dostatečný předpokládaný důkaz imunity proti zarděnkám, není nutné provádět před očkováním proti MMR screening protilátek, pokud to zdravotnické zařízení nepovažuje za nákladově efektivní (135). U HCP, kteří mají zdokumentovanou 1 dávku vakcíny MMR nebo jiný přijatelný důkaz imunity proti zarděnkám, se sérologické vyšetření imunity nedoporučuje. V případě, že je u zdravotnického pracovníka, který má alespoň 1 dokumentovanou dávku vakcíny obsahující zarděnky, provedeno sérologické vyšetření a zjištěn negativní nebo nejednoznačný výsledek titru zarděnek, nedoporučuje se přijetí další dávky vakcíny MMR k prevenci zarděnek. Tyto osoby by měly být považovány za osoby imunní vůči zarděnkám. Pokud však poskytovatel vyžaduje druhou dávku vakcíny proti spalničkám nebo příušnicím, měla by být podána druhá dávka vakcíny MMR. Doložené očkování odpovídající věku nahrazuje výsledky následného sérologického vyšetření. Stejně tak se během epidemií zarděnek nedoporučuje sérologické vyšetření před očkováním, protože k zastavení přenosu onemocnění je nutné rychlé očkování.

Kontrola epidemií zarděnek

Aby se zabránilo přenosu zarděnek ve zdravotnických zařízeních, měli by být pacienti s podezřením na zarděnky umístěni v soukromých pokojích. Kromě standardních preventivních opatření je třeba dodržovat i kapénková preventivní opatření.

infekci či onemocnění, by zdravotnická zařízení měla doporučit 1 dávku vakcíny MMR v době výskytu zarděnek.

^{†††} Protože zarděnky se mohou vyskytnout u některých osob narozených před rokem 1957 a protože

vrozené zarděnky a vrozený zarděnkový syndrom se mohou vyskytnout u potomků žen infikovaných virem zarděnek během těhotenství, porod před rokem 1957 není přijatelným důkazem imunity proti zarděnkám u žen, které by mohly otěhotnět.

^{¶¶} imunoglobulin (IgG) zarděnek v séru; nejednoznačné výsledky by měly být považovány za negativní.

^{***} V závislosti na aktuálních státních nebo místních požadavcích by zdravotnická zařízení měla u neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorně prokázanou imunitu proti zarděnkám nebo laboratorně potvrzenou infekci či onemocnění, zvážit očkování personálu jednou dávkou vakcíny MMR; u neočkovaného personálu narozeného před rokem 1957, který nemá laboratorně prokázanou imunitu proti zarděnkám nebo laboratorně potvrzenou

by měla být sledována až do 7 dnů po nástupu příznaků.

Dveře do místnosti mohou zůstat otevřené a není nutné zvláštní větrání. Každý exponovaný HCP, který nemá dostatečný předpokládaný důkaz imunity proti zarděnkám, by měl být vyloučen ze služby počínaje 7. dnem po expozici zarděnkám a pokračuje buď 1) 23 dní po poslední expozici,

nebo

2) 7 dní po objevení se vyrážky, pokud se u poskytovatele objeví zarděnky (213-215). Exponovaní HCP, kteří nemají dostatečný předpokládaný důkaz imunity a kteří jsou očkováni postexpozici, by měli být vyloučeni ze služby po dobu 23 dnů od poslední expozice zarděnkám, protože neexistují žádné důkazy o tom, že postexpozici očkování je účinné v prevenci infekce zarděnkami (244).

Pro postexpozici profylaxi zarděnek není účinná ani vakcína obsahující zarděnky (244), ani imunoglobulin (IG) (211,244). Přestože intramuskulární podání 20 ml imunoglobulinu do 72 hodin po expozici zarděnkám může snížit riziko zarděnek, riziko nevyloučí (135,245); děti s vrozenými zarděnkami se narodily ženám, které dostaly IG krátce po expozici (213). Podání IG po expozici zarděnkám by navíc mohlo modifikovat nebo potlačit příznaky a vytvořit neopodstatněný pocit bezpečí s ohledem na přenos.

Pokud expozice zarděnkám nezpůsobí infekci, mělo by postexpozici očkování vakcínou MMR vyvolat ochranu proti následné infekci zarděnkami, stejně jako spalničkami a příušnicemi. Pokud expozice způsobí infekci, žádné důkazy nenaznačují, že by podání vakcíny MMR v presymptomatické nebo prodromální fázi onemocnění zvyšovalo riziko nežádoucích účinků spojených s očkováním (213).

Pertuse

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Pertuse je vysoce nakažlivá bakteriální infekce. Míra sekundárního napadení u vnímavých kontaktů v domácnosti přesahuje 80 % (246,247). K přenosu dochází přímým kontaktem s respiračními sekrety nebo velkými aerosolovými kapénkami z dýchacích cest infikovaných osob. Inkubační doba je obvykle 7-10 dní, ale může být až 21 dní. Období přenosnosti začíná nástupem katarálního stadia a přechází do paroxysmálního stadia. Příznaky časné pertuse (katarální fáze) jsou k nerozeznání od jiných infekcí horních cest dýchacích.

Očkování adolescenti a dospělí, jejichž imunita po očkování v dětství slábne 5-10 let po poslední dávce vakcíny (obvykle podané ve věku 4-6 let), jsou

V desetiletém období byly náklady na infekce

důležitým zdrojem infekce pertuse pro vnímavé kojence. Kojenci příliš malí na to, aby byli očkováni, jsou nejvíce ohroženi závažným průběhem pertuse, včetně hospitalizace a úmrtí. Onemocnění se může přenášet z dospělých na blízké kontakty, zejména na neočkované děti.

Proočkovanost kojenců a dětí vakcínou proti záškrtu, tetanu a acelulárnímu černému kašli (DTaP) zůstává vysoká. V roce 2010 byla proočkovanost dětí ve věku 19-35 měsíců, které dostaly ≥ 4 dávky vakcíny proti DTaP/difterii a tetanu a pertusi (DTP)/difterii a tetanu (DT), 84 % (21). Mezi dětmi nastupujícími do mateřské školy ve školním roce 2009-2010 byla proočkovanost vakcínou DTaP 93 % (148). Proočkovanost vakcínou proti tetanu, redukovanému difterickému toxoidu a acelulárnímu pertusi (Tdap) byla v roce 2010 mezi dospívajícími 68,7 % a v roce 2009 mezi dospělými < 7 % (22,248). Očkování proti Tdap pokrytí HCP bylo v roce 2009 17,0 % (248).

Nemoci ve zdravotnických zařízeních a dopad na zdravotnický personál a pacienty

V nemocničním prostředí došlo k přenosu pertuse z návštěvníků nemocnice na pacienty, z HCP na pacienty a z pacientů na HCP (249-252). Ačkoli byly zdokumentované epidemie omezeného rozsahu (rozmezí: 2-17 pacientů a 5-13 zaměstnanců), byly nákladné a rušivé. V každém ohnisku bylo u HCP vyhodnoceno onemocnění kašlem a bylo nutné provést diagnostické testy, profylaktické podávání antibiotik a vyloučení z práce.

Během epidemií, které se vyskytují v nemocnicích, je často obtížné kvantifikovat riziko nákazy pertusí u pacientů nebo personálu, protože expozice není dobře definována. Sérologické studie provedené mezi nemocničním personálem naznačují, že expozice pertusi je mnohem častější, než naznačují počty atak klinických onemocnění (246,249-254). V jednom ohnisku epidemie korelovala séroprevalence aglutinačních protilátek proti pertusi mezi HCP s mírou kontaktu s pacienty a byla nejvyšší mezi personálem dětských domovů (82 %) a sestrami na odděleních (71 %) a nejnižší mezi sestrami s administrativními povinnostmi (35 %) (251).

Model pro odhad nákladů na očkování HCP a čistého výnosu z prevence nozokomiální pertuse byl sestaven pomocí pravděpodobnostních metod a hypotetické kohorty 1 000 HCP s přímým kontaktem s pacienty sledovaných po dobu 10 let.

(255). Základní předpoklady, stanovené na základě údajů v literatuře, zahrnovaly incidenci pertuse u HCP, poměr zjištěných expozic na jeden případ HCP, symptomatické procento séropotvrzených infekcí pertuse u HCP, náklady na opatření pro kontrolu infekce na jednu exponovanou osobu, účinnost vakcíny, pokrytí vakcínou, míru fluktuace v zaměstnání, nežádoucí účinky a náklady na vakcínou (255).

bez očkování HCP proti Tdap by kontrola činila 388 000 USD, zatímco s takovým programem by to bylo 69 000 USD (255). Zavedení očkovacího programu by přineslo čisté úspory až 535 000 USD a poměr přínosů a nákladů 2,38 (tj. na každý dolar vynaložený na očkovací program by nemocnice ušetřila 2,38 USD na kontrolních opatřeních) (255).

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

Studie imunogenicity a bezpečnosti vakcíny obsahující acelulární pertusi provedená před registrací u dospívajících a dospělých odhadla účinnost vakcíny na 92 % (256). Nedávné postlicenční studie Tdap prokazují účinnost vakcíny 78 % a 66 % (257,258). Délka trvání imunity po očkování ještě nebyla vyhodnocena. Údaje z předlicenčních a postlicenčních studií potvrzují bezpečnost Tdap u dospívajících a dospělých (259-263).

Od vydání doporučení Tdap pro HCP v roce 2005 se jedna studie snažila zjistit, zda je postexpoziční profylaxe po expozici pertusi u HCP očkovaných proti Tdap nutná (264). Během období studie došlo ke 116 expozicím u 94 HCP. Infekce pertusí se vyskytla u 2 % těch, kteří dostali postexpoziční profylaxi, ve srovnání s 10 % těch, kteří ji nedostali, což naznačuje možný přínos postexpoziční profylaxe u HCP očkovaných proti Tdap (264). Vzhledem k tomu, že pokrytí HCP vakcínou Tdap je suboptimální a délka ochrany poskytované vakcínou Tdap není známa, nemění stav očkování přístup k hodnocení potřeby postexpoziční profylaxe u exponovaných HCP. Postexpoziční profylaxe je nezbytná pro HCP, kteří jsou v kontaktu s osobami s rizikem závažného onemocnění. Ostatní HCP by buď měli dostat postexpoziční profylaxi, nebo by měli být sledováni 21 dní po expozici pertusi a léčeni při výskytu příznaků pertuse. Mezi doporučená postexpoziční profylaktická antibiotika pro HCP vystavené pertusi patří azitromycin, klarithromycin nebo erytromycin. HCP nejsou vystaveni většímu riziku záškrtu nebo tetanu než běžná populace.

Doporučení

Očkování

Bez ohledu na věk by HCP měli dostat jednu dávku Tdap co nejdříve, pokud předtím nebyli očkováni Tdap, a bez ohledu na dobu, která uplynula od jejich posledního očkování Td. Očkování HCP vakcínou Tdap je ochrání proti pertusi a očekává se, že sníží přenos na pacienty, ostatní HCP, členy domácnosti a osoby v komunitě. Vakcína Tdap není licencována pro opakované podání, proto by po obdržení vakcíny Tdap měli HCP obdržet Td pro budoucí posilovací očkování proti tetanu a záškrtu. Nemocnice a zařízení ambulantní péče by měly poskytovat Tdap pro HCP a

využívat přístupy, které maximalizují míru očkování (např. osvěta o výhodách očkování, pohodlný přístup a bezplatné poskytování Tdap).

Testování před očkováním

Prevakcinační sérologické vyšetření se nedoporučuje.

Prokázání imunity

Imunitu nelze prokázat sérologickým vyšetřením, protože sérologické koreláty ochrany nejsou dobře stanoveny.

Zvládání epidemií černého kašle ve zdravotnických zařízeních

Prevence přenosu pertuse ve zdravotnických zařízeních zahrnuje diagnostiku a včasnou léčbu klinických případů, kapénkovou izolaci infekčních pacientů, kteří jsou hospitalizováni, vyloučení infekčních HCP z práce a postexpoziční profylaxi. Včasná diagnostika pertuse, než dojde k sekundárnímu přenosu, je obtížná, protože onemocnění je vysoce nakažlivé během katarálního stadia, kdy jsou příznaky ještě nespecifické. Pertuse by měla být zvažována v diferenciální diagnóze u každého pacienta s akutním kašlajícím onemocněním s těžkým nebo dlouhotrvajícím záchvatovitým kašlem, zejména pokud je charakterizován posttussickým zvracením, huhňáním nebo apnoe. Vzorky z nosohltanu by měly být odebrány, pokud je to možné, ze zadní části nosohltanu pomocí kalcium alginátového nebo dakronového tamponu pro kultivaci a/nebo vyšetření polymerázovou řetězovou reakcí (PCR).

Zdravotnická zařízení by měla maximalizovat úsilí o prevenci přenosu *Bordetella pertussis*. Při péči o pacienty přijaté do nemocnice s podezřením na pertusi nebo s potvrzenou pertusí by měla být uplatňována preventivní opatření k zabránění přenosu respiračními kapénkami nebo šíření infekce blízkým nebo přímým kontaktem (265). Tato opatření by měla zůstat v platnosti, dokud se klinický stav pacientů nezlepší a dokud nedokončí alespoň pětidenní vhodnou antimikrobiální léčbu. HCP, u kterých se po známé expozici pertusi objeví příznaky (tj. nevysvětlitelná rýma nebo akutní kašel), mohou být vystaveni riziku přenosu pertuse a měli by být vyloučeni z práce až do 5 dnů po zahájení příslušné léčby (3).

Údaje o potřebě postexpoziční profylaxe u HCP očkovaných proti Tdap nejsou jednoznačné (264). Některé očkované HCP jsou stále ohroženy *B. pertussis*. Tdap nemusí vyloučit potřebu postexpoziční profylaxe. Postexpoziční antimikrobiální profylaxe se doporučuje u všech HCP, kteří jsou nechráněně vystaveni pertusi a mohou vystavit pacienta riziku závažné pertuse (např. hospitalizovaní novorozenci a těhotné ženy). Ostatní HCP by měli buď dostat postexpoziční antimikrobiální profylaxi, nebo by měli být denně sledováni.

po dobu 21 dnů po expozici pertusi a léčení při výskytu příznaků pertuse.

Varicella

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Plané neštovice jsou vysoce infekční onemocnění způsobené primární infekcí virem varicella-zoster (VZV). VZV se přenáší z člověka na člověka přímým kontaktem, vdechováním aerosolů z vezikulární tekutiny kožních lézí varicelly nebo herpes zoster (HZ), což je lokalizovaná, obvykle bolestivá vezikulární vyrážka běžně nazývaná pásový opar, nebo infikovaných sekretů dýchacích cest, které mohou být rovněž aerosolovány (266). Průměrná inkubační doba je 14-16 dní po expozici vyrážce (rozmezí: 10-21 dní). Infikované osoby jsou nakažlivé odhadem 1-2 dny před nástupem vyrážky až do doby, kdy jsou všechny léze pokryty krustami, obvykle 4-7 dní po nástupu vyrážky (266). Míra sekundární ataky varicelly může u vnímavých kontaktů dosáhnout 90 %. Primární infekce VZV má obvykle za následek celoživotní imunitu. VZV zůstává spící v gangliích smyslových nervů a může se později reaktivovat a způsobit HZ. Před zahájením programu očkování proti varicelle v USA v roce 1995 se přibližně 90 % onemocnění varicellou vyskytovalo u dětí ve věku < 15 let (266). V letech 1997-2009 se celostátní pokrytí dětí ve věku 19-35 měsíců vakcínou proti varicelle zvýšilo z 27 % na 90 %, což vedlo k dramatickému poklesu výskytu varicelly, hospitalizací a úmrtí o > 85 % (267-269). Pokles výskytu onemocnění byl největší u dětí, u kterých bylo očkování doporučeno, nicméně k poklesu došlo v každé věkové skupině včetně kojenců, kteří byli příliš malí na to, aby byli očkovaní, a dospělých, což svědčí o snížení celospolečenského přenosu VZV.

Současná incidence varicelly u dospělých je nízká (<0,1/1 000 obyvatel) a případy u dospělých představují <10 % všech hlášených případů varicelly (270). Celostátní údaje o séroprevalenci z let 1999-2004 prokázaly, že v počáteční éře očkování měli dospělí i nadále vysokou imunitu vůči varicelle (271). V této studii mělo 98 % osob ve věku 20-49

let protilátky IgG specifické pro VZV. S klesající pravděpodobností expozice VZV by však děti a dospívající, kteří nedostali 2 dávky vakcíny proti varicelle, mohli zůstat vnímaví k infekci VZV i v dospělosti, kdy může mít varicella závažnější průběh. Klinický obraz varicelly se od zavedení očkovacího programu proti varicelle změnil, více než polovina případů varicelly hlášených v roce 2008 se vyskytla u osob, které byly dříve očkované, většinou u dětí.

Onemocnění varicellou u očkovaných dětí (průlomová varicella) má obvykle modifikovaný nebo atypický obraz;

vyrážka je obvykle mírná, s <50 lézemi, které jsou ^{Doporučení a zprávy}

častěji makulopapulární než vezikulární (266). Horečka je méně častá a doba trvání nemoci je kratší. Přesto je průlomová varicella infekční. Jedna studie naznačila, že očkované děti s varicellou s

<50 lézí byly pouze o třetinu infekčnější než neočkované děti, zatímco děti s ≥ 50 lézemi byly stejně infekční jako neočkované děti (272). Vzhledem k tomu, že většina dospělých je imunní a jen málo z nich potřebuje očkování, bylo u dospělých hlášeno méně průlomových případů než u dětí a průlomová varicella u dospělých měla tendenci být mírnější než varicella u neočkovaných dospělých (273,274).

Epidemiologie varicelly v tropických a subtropických oblastech se liší od epidemiologie ve Spojených státech. V těchto oblastech je vyšší podíl infekcí VZV získán v pozdějším věku. Osoby emigrující z těchto regionů mohou být ve srovnání s osobami narozenými v USA náchylnější k onemocnění varicellou, a proto jsou vystaveny vyššímu riziku vzniku varicelly, pokud nejsou očkovány a jsou vystaveny riziku (275,276).

Nemoci ve zdravotnických zařízeních a dopad na zdravotnický personál a pacienty

Ačkoli je ve Spojených státech od zavedení vakcíny proti varicelle relativně vzácný, je nozokomiální p ř e n o s VZV dobře znám a může být pro některé pacienty život ohrožující (277-289). Kromě nemocničních zařízení byl nozokomiální přenos VZV hlášen i v zařízeních dlouhodobé péče a v pobytovém zařízení spojeném s nemocnicí (290,291). Zdroje nozokomiální expozice, které vedly k přenosu, zahrnují pacienty, HCP a návštěvníky s varicellou nebo HZ. Jako zdroje nozokomiálního přenosu VZV byly identifikovány jak lokalizované, tak diseminované HZ u imunokompetentních i imunokompromitovaných pacientů. Bylo prokázáno, že lokalizovaný HZ je mnohem méně infekční než varicella; diseminovaný HZ je považován za stejně infekční jako varicella (266). Nozokomiální přenos se připisuje opožděné diagnostice nebo hlášení varicelly nebo HZ a neprodlenému zavedení kontrolních opatření. V nemocnicích a jiných zdravotnických zařízeních vedl přenos VZV vzdušnou cestou od pacientů s varicellou nebo HZ k výskytu varicelly u HCP a pacientů, kteří neměli přímý kontakt s pacientem s indexovým případem (284-288,291). Ačkoli všichni vnímaví pacienti ve zdravotnických zařízeních jsou ohroženi závažným onemocněním varicellou s komplikacemi, někteří pacienti bez prokázané imunity jsou ohroženi ve zvýšené míře: těhotné ženy, nedonošené děti narozené vnímavým matkám, děti narozené v <28. týdnu těhotenství nebo vážíci $\leq 1\ 000$ g bez ohledu na imunitní stav matky a imunokompromitované osoby všech věkových kategorií (včetně osob, které podstupují imunosupresivní léčbu, mají maligní onemocnění nebo jsou imunodeficitní).

Expozice VZV mezi pacienty a HCP může narušit péči o pacienty, být časově náročná a nákladná, i když nevede k přenosu VZV (281,282,292). Studie expozice VZV ve zdravotnických zařízeních dokumentují, že jediný poskytovatel s nerozpoznanou varicellou může vést k expozici > 30 pacientů a > 30 zaměstnanců (292). Identifikace vnímavých pacientů a zaměstnanců, lékařské ošetření vnímavých exponovaných pacientů s rizikem komplikací varicelly a propouštění vnímavých exponovaných HCP je časově i finančně náročné (281,282).

Vzhledem k celkovému snížení výskytu onemocnění planými neštovicemi, které lze přičíst úspěchu očkovacího programu, se pravděpodobně snižuje riziko expozice VZV z případů planých neštovic ve zdravotnických zařízeních. Kromě toho se stále větší podíl případů varicelly vyskytuje u očkovaných osob, které jsou méně nakažlivé. Diagnostika varicelly se stává stále náročnější, protože stále větší podíl případů se vyskytuje u očkovaných osob, u nichž je onemocnění mírné, a HCP se s pacienty s varicellou setkávají méně často. Ačkoli v současné době není rutinně doporučováno diagnostikovat a léčit varicellu, je pravděpodobné, že laboratorní vyšetření podezřelých případů varicelly bude ve zdravotnických zařízeních stále užitečnější, zejména s tím, jak klesá pozitivní prediktivní hodnota klinické diagnózy.

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

Účinnost vakcíny

Formální studie hodnotící účinnost nebo efektivitu vakcíny nebyly u dospělých provedeny. Studie účinnosti vakcíny proti varicelle provedené mezi dětmi ukázaly dobrou účinnost 1 dávky pro prevenci všech případů varicelly (80-85 %) a >95% účinnost pro prevenci středně závažného a závažného onemocnění (266,293). Studie naznačily, že druhá dávka u dětí vyvolává lepší humorální a buněčnou imunitní odpověď, která koreluje s lepší ochranou proti onemocnění (266,294).

Očekává se, že účinnost vakcíny proti planým neštovicím bude u dospělých nižší než u dětí. Dospívající a dospělí potřebují 2 dávky, aby dosáhli podobné míry sérokonverze jako děti po 1 dávce (266). Studie dospělých, kteří obdrželi 2 dávky vakcíny proti varicelle s odstupem 4 nebo 8 týdnů a byli následně vystaveni varicelle v domácnosti, odhaduje 80% snížení očekávaného počtu případů (295).

Doba trvání imunity

Sérologické korelace ochrany proti varicelle pomocí komerčně dostupných testů nebyly u dospělých stanoveny (266). V klinických studiích přetrvávaly detekovatelné hladiny protilátek po dobu nejméně 5 let u 97 % dospívajících a dospělých, kterým byly podány 2 dávky vakcíny proti varicelle.

4-8 týdnů, ale po expozici varicelle byl pozorován nárůst hladin protilátek, což by mohlo být důvodem dlouhodobého přetrvávání protilátek po očkování v těchto studiích (295). Studie prokázaly, že zatímco 25-31 % dospělých příjemců vakcíny, kteří sérokonvertovali, ztratilo detekovatelné protilátky 1-11 let po očkování (273,296), vakcínou indukovaná proliferace T-buněk specifických pro VZV (marker buněčně zprostředkované imunity [CMI]) byla zachována u 94 % dospělých 1 a 5 let po očkování (297). U očkovaných osob, u nichž se po expozici VZV objevila varicella, bylo onemocnění mírné, a to i u očkovaných osob, u nichž nedošlo k sérokonverzi nebo které ztratily detekovatelné protilátky (273,274). Závažnost onemocnění a počet atak u očkovaných dospělých se v průběhu času nezvyšoval. Tyto studie naznačují, že VZV specifická KMI poskytuje ochranu očkovaným dospělým, a to i v případech absence detekovatelné protilátkové odpovědi.

Bezpečnost vakcín

Vakcína proti varicelle má vynikající bezpečnostní profil. V klinických studiích byly nejčastějšími nežádoucími účinky u dospívajících a dospělých potíže v místě vpichu (24,4 % po první dávce a 32,5 % po druhé dávce) (266,295). Vyrážka v místě vpichu podobná varicelle se vyskytla u 3 % příjemců vakcíny po první dávce a u 1 % po druhé dávce. Nelokalizovaná vyrážka se objevila u 5,5 % příjemců vakcíny po první dávce a u 0,9 % po druhé, s mediánem počtu lézí

z pěti, s vrcholem 7-21, resp. 0-23 dní po očkování (295). Údaje o závažných nežádoucích příhodách u dospělých po očkování proti varicelle jsou omezené, ale podíl závažných nežádoucích příhod mezi všemi nežádoucími příhodami hlášenými do systému hlášení nežádoucích příhod po očkování v letech 1995-2005 byl nízký (5 %) jak u dětí, tak u dospělých (298). Závažné nežádoucí příhody hlášené u dětí zahrnovaly pneumonii, hepatitidu, HZ (některé hospitalizovány), meningitidu s HZ, ataxii, encefalitidu, trombocytopenickou purpuru. Ne u všech nežádoucích příhod hlášených po očkování proti varicelle bylo laboratorně potvrzeno, že je lze připsat očkovacímu kmeni VZV (266,298).

Riziko přenosu viru vakcíny bylo hodnoceno u příjemců placeba, kteří byli sourozenci očkovaných dětí, a u zdravých sourozenců očkovaných dětí s leukémií (266). Zjištění naznačují, že přenos viru varicelly vakcínou ze zdravých osob na vnímavé kontakty je velmi vzácný. Riziko může být zvýšeno u očkovaných, u kterých se po očkování objeví vyrážka podobná varicelle. Toto riziko je však rovněž nízké. Přínosy očkování HCP bez průkazu imunity převažují nad tímto mimořádně nízkým potenciálním rizikem. Od zavedení programu očkování proti varicelle byl

sekundárních infekcí u kontaktů v domácnosti a v zařízeních dlouhodobé péče (299). Nebyl dokumentován žádný přenos od očkovaných HCP.

Doporučení

Očkování

Zdravotnická zařízení by měla zajistit, aby všichni HCP měli doklad o imunitě proti varicelle. Tyto informace by měly být zdokumentovány a snadno dostupné na pracovišti. HCP bez průkazu imunity proti varicelle by měli dostat 2 dávky vakcíny proti varicelle podané s odstupem 4-8 týdnů. Pokud po první dávce uplyne > 8 týdnů, lze druhou dávku podat bez opětovného zahájení schématu. Nedávno očkovaní HCP nevyžadují žádná omezení v pracovních činnostech, nicméně HCP, u kterých se po očkování objeví vyrážka související s vakcínou, by se měli vyhybat kontaktu s osobami bez prokázané imunity proti varicelle, u kterých existuje riziko závažného onemocnění a komplikací, dokud všechny léze nezmizí (tj. nezmizí krusty), nebo pokud se u nich objeví léze, které nekrastinují (pouze makuly a papuly), dokud se během 24 hodin neobjeví nové léze.

Důkazem imunity HCP je některý z následujících údajů (266):

- písemný doklad o očkování 2 dávkami vakcíny

vakcína proti varicelle, §§§

zdokumentován přenos viru vakcíny od osmi osob (u všech se po očkování objevila vyrážka), což mělo za následek devět

- laboratorní průkaz imunity
nebolaboratorní potvrzení onemocnění,
- diagnóza nebo ověření anamnézy onemocnění varicelou pomocí poskytovatele zdravotní péče, ^{¶¶} nebo
- diagnóza nebo ověření anamnézy HZ zdravotnickým pracovníkem poskytovatele.

Ve zdravotnických zařízeních je pravděpodobné, že sérologický screening před očkováním personálu bez prokázané imunity bude nákladově efektivní. Mezi klíčové faktory určující nákladovou efektivitu patří citlivost a specifická sérologických testů, míra nozokomiálního přenosu, séroprevalence protilátek proti VZV v populaci personálu a zásady pro zacházení s příjemci vakcíny, u nichž se po očkování objeví vyrážka nebo kteří jsou v rozporu s pravidly pro očkování.

§§§ K posouzení imunity vyvolané nemocí lze použít komerční testy[¶] které však často nemají dostatečnou citlivost k odhalení imunity vyvolané vakcínou (tj. mohou poskytovat falešně negativní výsledky).

^{¶¶} Ověření anamnézy nebo diagnózy typického onemocnění může poskytnout kterýkoli z těchto subjektů

poskytovatele zdravotní péče (např. zdravotní sestra ve škole nebo na klinice, praktická sestra, asistent lékaře nebo lékař). U osob, které v minulosti hlásily nebo hlásí atypické nebo mírné případy, se doporučuje posouzení lékařem nebo jím pověřenou osobou a je třeba vyhledat jednoho z následujících lékařů:

1) epidemiologická souvislost s typickým případem varicelly nebo s laboratorně potvrzeným případem nebo 2) důkaz o laboratorním potvrzení, pokud bylo provedeno v době akutního onemocnění. Pokud taková dokumentace chybí, neměly by být osoby považovány za osoby s platnou anamnézou onemocnění, protože jiná onemocnění mohou napodobovat mírné atypické varicely.

následně vystavení VZV. InSTITUTE se mohou rozhodnout testovat všechny neočkované HCP bez ohledu na anamnézu onemocnění, protože malá část osob s pozitivní anamnézou onemocnění může být vnímavá. Pro účely screeningu HCP je třeba zvážit použití méně citlivého a specifitějšího komerčního testu ELISA. Latexový aglutinační test může dávat falešně pozitivní výsledky a HCP, kteří zůstali neočkovaní kvůli falešným výsledkům testu, se následně nakazili varicellou (289).

Rutiní testování imunity proti varicelle po 2 dávkách vakcíny se nedoporučuje. Dostupné komerční testy nejsou dostatečně citlivé, aby ve všech případech detekovaly protilátky po očkování. Citlivé testy, které nejsou běžně dostupné, ukázaly, že 92-99 % dospělých si po druhé dávce vytvoří protilátky (266). Sérokonverze nevede vždy k plné ochraně před onemocněním a vzhledem k úloze ČMI při zajišťování dlouhodobé ochrany nemusí nepřítomnost protilátek nutně znamenat vnímavost. Dokumentované obdržení 2 dávek vakcíny proti varicelle nahrazuje výsledky následného sérologického vyšetření.

Zdravotnická zařízení by měla stanovit protokoly a doporučení pro screening a očkování HCP a pro léčbu HCP po expozici na pracovišti. InSTITUTE by také měly zvážit preventivní opatření pro HCP, u kterých se po očkování objeví vyrážka, ačkoli by měly zvážit i možnost onemocnění divokého typu u HCP s nedávnou expozicí varicelle nebo HZ.

Vakcína proti HZ je k dispozici a doporučuje se všem osobám ve věku ≥ 60 let bez kontraindikací k očkování. Vakcína proti HZ není indikována pro HCP za účelem prevence nozokomiálního přenosu, ale HCP ve věku ≥ 60 let mohou vakcínu dostat na základě obecného doporučení pro očkování proti HZ, aby se snížilo jejich individuální riziko HZ.

Strategie kontroly varicelly

Měla by být zavedena vhodná opatření pro zvládnutí případů a kontrolu ohnisek (300).

Péče o pacienty

O pacienty s potvrzenou nebo suspektní varicellou nebo HZ by se měli starat pouze HCP s prokázanou imunitou proti varicelle. U všech pacientů s varicellou nebo diseminovanou HZ a u imunokompromitovaných pacientů s lokalizovanou HZ by měla být použita opatření proti šíření infekce vzduchem (tj. místnosti s negativním prouděním vzduchu) a kontaktní opatření, dokud není vyloučena diseminovaná infekce. Tato opatření by měla být zachována, dokud léze nezaschnou a neudělají se na nich krusty. Pokud nejsou k dispozici místnosti s negativním prouděním vzduchu, měli by být pacienti izolováni v uzavřených místnostech a neměli by být v kontaktu s osobami bez

průkazu imunity proti varicelle. Pro imunokompetentní osoby s lokalizovanou HZ,

se doporučují standardní bezpečnostní opatření a úplné zakrytí lézí.

Postexpoziční péče o HCP a pacienty

Expozice VZV je definována jako těsný kontakt s infekční osobou, například těsný kontakt v místnosti (např. ve stejné místnosti) nebo kontakt tváří v tvář. Odborníci se liší v názoru na délku kontaktu; někteří navrhují 5 minut, jiní až 1 hodinu; všichni se shodují, že se do ní nezahrnuje přechodný kontakt (301). Všichni exponovaní, vnímaví pacienti a HCP by měli být identifikováni pomocí kritérií pro průkaz imunity. Dodatečným kritériem průkazu imunity pouze u pacientů, kteří nejsou imunosuprimovaní nebo těhotní, je narození ve Spojených státech před rokem 1980. Postexpoziční profylaxe očkováním nebo imunoglobulinem varicella-zoster, v závislosti na stavu imunity, exponovaných HCP a pacientů bez průkazu imunity.

imunity (266).

HCP, kteří obdrželi 2 dávky vakcíny a kteří jsou vystaveni VZV (varicella, diseminovaná HZ a nekryté léze lokalizované HZ), by měli být denně sledováni během 8.-21. dne po expozici, zda nemají horečku, kožní léze a systémové příznaky svědčící pro varicellu. HCP mohou být sledováni přímo pracovníky programu hygieny práce nebo lékaři pro kontrolu infekcí nebo poučení, aby okamžitě hlásili horečku, bolest hlavy nebo jiné konstituční příznaky a jakékoli atypické kožní léze. HCP by měli být při výskytu příznaků okamžitě vyloučeni z pracovního zařízení. HCP, kteří obdrželi 1 dávku vakcíny a kteří jsou vystaveni VZV (varicella, diseminovaná HZ a nekryté léze lokalizované HZ) (v komunitě nebo zdravotnickém zařízení/pracovišti), by měli dostat druhou dávku do 3-5 dnů po expozici vyrážce (za předpokladu, že uplynuly 4 týdny od první dávky). Po očkování se postupuje podobně jako u příjemců 2 dávek vakcíny. Osoby, které neobdržely druhou dávku nebo které obdržely druhou dávku >5 dní po expozici, by měly být vyloučeny z práce po dobu 8-21 dní po expozici.

Neočkovaní HCP, kteří nemají jiné známky imunity a jsou vystaveni VZV (varicella, diseminovaná HZ a nekryté léze lokalizované HZ), jsou potenciálně infekční od 8. do 21. dne po expozici a měli by být v tomto období na dovolené. Měli by co nejdříve podstoupit postexpoziční očkování. Očkování během 3-5 dnů od expozice vyrážce by mohlo modifikovat onemocnění, pokud by došlo k infekci. Očkování >5 dní po expozici je stále indikována, protože navozuje ochranu proti následným expozicím (pokud současná expozice nezpůsobila infekci). U HCP s rizikem závažného onemocnění, u nichž je očkování proti varicelle kontraindikováno (např. těhotné nebo imunokompromitované HCP), se doporučuje po expozici podat varicella-zoster imunoglobulin. Imunoglobulin proti varicelle-zoster

globulinový přípravek VariZIG (Cangene Corporation, Winnipeg, Kanada), který se v současné době používá ve Spojených státech, je k dispozici na základě protokolu o rozšířeném přístupu k žádosti o nový léčivý přípravek (Investigational New Drug Application Expanded Access); formulář pro uvolnění vzorku je k dispozici na adrese <http://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/SafetyAvailability/UCM176031.pdf>. Varicella-zoster imunoglobulin by mohl prodloužit inkubační dobu o týden, a tím prodloužit dobu, po kterou by personál neměl pracovat, z 21 na 28 dní. V případě ohniska nákazy by měli být HCP bez průkazu imunity, kteří mají kontraindikace očkování, vyloučeni z prostředí ohniska nákazy po dobu 21 dnů od výskytu vyrážky u posledního identifikovaného pacienta s případem nákazy, a to z důvodu rizika závažného onemocnění u těchto skupin. Pokud se jednalo o expozici VZV lokalizované HZ s krytými lézemi, není třeba žádných pracovních omezení, pokud exponovaní HCP předtím obdrželi alespoň 1 dávku vakcíny nebo obdrželi první dávku během 3-5 dnů po expozici. Druhá dávka by měla být podána ve vhodném intervalu. HCP by měli být denně během 8.-21. dne po expozici sledováni, zda nemají horečku, kožní léze a systémové příznaky svědčící pro varicellu, a v případě výskytu příznaků by měli být vyloučeni z pracovního zařízení. Pokud nebyla podána alespoň 1 dávka, doporučuje se omezení kontaktu s pacientem.

Rutinní očkování konjugovanou meningokokovou vakcínou doporučuje ACIP pro dospívající ve věku 11-18 let, přičemž primární dávka se podává ve věku 11-12 let a posilovací dávka ve věku 16 let. V roce 2010 byla proočkovanost meningokokovou konjugovanou vakcínou u osob ve věku 13-17 let 62,7 % (22).

Onemocnění, u nichž může být za určitých okolností indikováno očkování

Zdravotnická zařízení a další organizace by měly zvážit zařazení očkovacích látek proti meningokokovým onemocněním, břišnímu tyfu a dětské obrně do svých očkovacích programů pro HCP, kteří mají určité zdravotní potíže nebo pracují v laboratořích nebo v oblastech mimo Spojené státy, kde existuje riziko expozice v souvislosti s prací.

Meningokokové onemocnění

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Meningokokové onemocnění je ve Spojených státech mezi dospělými vzácné a jeho výskyt klesl na historicky nejnižší úroveň; v letech 1998-2007 činil průměrný roční výskyt meningokokového onemocnění 0,28 (rozmezí: 0,26-0,31) případů na 100 000 obyvatel u osob ve věku 25-64 let (302).

Nozokomiální přenos *Neisseria meningitidis* je vzácný, ale HCP se infikovali při přímém kontaktu s respiračními sekrety infikovaných osob (např. při zajištění dýchacích cest během resuscitace) a v laboratorním prostředí. HCP mohou snížit riziko infekce dodržováním preventivních opatření k zabránění expozice kapénkám dýchacích cest (303,304) a užíváním antimikrobiální chemoprolaxe v případě přímé expozice respiračním sekretům.

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

Dvě čtyřvalentní (A, C, W-135, Y) konjugované meningokokové vakcíny (MCV4) jsou registrovány pro osoby ve věku do 55 let (305,306). Obě chrání proti dvěma ze tří séroskupin, které způsobují většinu meningokokových onemocnění ve Spojených státech, a proti 75 % onemocnění u dospělých. Dostupné údaje naznačují, že většina osob nemá dostatek cirkulujících funkčních protilátek, aby byla chráněna ≥ 5 let po podání jedné dávky MCV4. Obě vakcíny měly v klinických studiích podobný bezpečnostní profil. Čtyřvalentní (A, C, W-135, Y) meningokoková polysacharidová vakcína (MPSV4) je k dispozici pro použití u osob ve věku > 55 let. Ve Spojených státech není licencována žádná vakcína proti meningokokovému onemocnění séroskupiny B.

Doporučení

Očkování

MCV4 se rutinně nedoporučuje pro všechny HCP.

HCP doporučeno očkování proti meningokokovým nákazám

U HCP se známou asplenií nebo přetrvávajícím nedostatkem složek komplementu se doporučuje dvoudávková série vakcín, protože tyto stavy zvyšují riziko meningokokového onemocnění. HCP cestující do zemí, kde se meningokokové onemocnění vyskytuje hyperendemicky nebo epidemicky, jsou rovněž vystaveni zvýšenému riziku infekce a měli by být očkováni. Osoby se známou asplenií nebo přetrvávajícím nedostatkem složek komplementu by měly obdržet sérii dvou dávek vakcíny. Všichni ostatní HCP cestující za prací do vysoce rizikových oblastí by měli před cestou obdržet jednu dávku vakcíny MCV4, pokud ji nikdy nedostali nebo pokud ji dostali před > 5 lety. Kliničtí mikrobiologové a výzkumní mikrobiologové, kteří by mohli být běžně vystaveni izolátům *N. meningitidis*, by měli obdržet jednu dávku MCV4 a každých 5 let by měli dostat posilovací dávku, pokud u nich přetrvává zvýšené riziko. Zdravotnický personál ve věku > 55 let, který má některý z výše uvedených rizikových faktorů meningokokového onemocnění, by měl být očkován vakcínou MPSV4 (305).

HCP, kteří se mohou rozhodnout pro očkování proti meningokokovým onemocněním

HCP se známou HIV infekcí jsou pravděpodobně vystaveni zvýšenému riziku meningokokového onemocnění a mohou se rozhodnout pro očkování. Pokud jsou tito HCP očkovaní, měli by dostat dvoudávkovou sérii vakcíny (307).

Posilovací dávky

HCP, kteří dostanou dvoudávkovou sérii vakcíny MCV4 a/nebo zůstávají ve skupině se zvýšeným rizikem, by měli každých 5 let dostat posilovací dávku (306).

Postexpoziční management exponovaných HCP

Postexpoziční profylaxe se doporučuje všem osobám, které byly v intenzivním, nechráněném kontaktu (tj. bez použití roušky) s infikovanými pacienty (např. při resuscitaci z úst do úst, endotracheální intubaci nebo vedení endotracheální rourky), včetně HCP, kteří byli očkovaní konjugovanou nebo polysacharidovou vakcínou (3).

Antimikrobiální profylaxe může eradikovat nosičství *N. meningitidis* a zabránit infekcím u osob, které jsou nechráněně vystaveny pacientům s meningokokovými infekcemi (305). Rifampin, ciprofloxacín a ceftriaxon jsou účinné při eradikaci nazofaryngeálního nosičství *N. meningitidis*. V oblastech Spojených států, kde byly zjištěny kmeny *N. meningitidis* rezistentní na ciprofloxacín (k 30. srpnu 2011 pouze části Minnesoty a Severní Dakoty), by se ciprofloxacín neměl k chemoprophylaxi používat (308). Jako alternativu lze použít azitromycin. Ceftriaxon lze použít během těhotenství. Postexpoziční profylaxe by měla být podána do 24 hodin po expozici, pokud je to možné; postexpoziční profylaxe podávaná >14 dní po expozici má omezený nebo žádný význam (305). HCP, které nejsou jinak indikovány k očkování, lze doporučit očkování meningokokovou vakcínou v případě komunitního nebo institucionálního výskytu meningokokového onemocnění způsobeného séro skupinou obsaženou ve vakcíně.

Břišní tyfus

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Výskyt břišního tyfu ve Spojených státech v letech 1900-1960 postupně klesal a od té doby zůstává nízký. V letech 1999-2006 bylo do Národního systému sledování břišního tyfu a paratyfu hlášeno v průměru 237 případů ročně (309). Průměrný věk pacientů byl 22 let a 54 % tvořili muži; 79 % pacientů uvedlo cestování do zahraničí během 30 dnů před nástupem příznaků. Mezi zahraničními

Zdá se, že riziko nákazy *Salmonella* Typhi je nejvyšší u cestovatelů, kteří navštěvují své přátele a příbuzné v zemích, kde je břišní tyfus endemický, a u těch, kteří navštíví (i na krátkou dobu) oblasti s nejvyšším výskytem endemie (např. indický subkontinent) (310).

Rostoucí rezistence na fluorochinolony, jako je ciprofloxacín, které se používají k léčbě multirezistentních léků.

S. Typhi se objevuje zejména u cestovatelů do jižní a jihovýchodní Asie (311). Izoláty se sníženou citlivostí k ciprofloxacínu (DCS) se podle současných kritérií Institutu klinických a laboratorních standardů nekvalifikují jako rezistentní, ale jsou spojeny s horšími klinickými výsledky (311,312). Rezistence vůči kyselině nalidixové, chinolonu, je markerem DCS a zvýšila se z 19 % v roce 1999 na 59 % v roce 2008 (313). V tomto období bylo také zaznamenáno devět izolátů rezistentních k ciprofloxacínu (313).

Ačkoli celkový počet infekcí vyvolaných *S. Typhi* ve Spojených státech klesl, u paratyfu vyvolaného Paratyphi A byl zaznamenán zvýšený výskyt a antimikrobiální rezistence včetně rezistence na fluorochinolony (314). Vakcíny, které by chránily před infekcí Paratyphi A, nejsou k dispozici.

Přenos a expozice ve zdravotnických zařízeních

V letech 1985-1994 bylo hlášeno sedm případů laboratorního břišního tyfu u osob pracujících v mikrobiologických laboratořích, z nichž pouze jeden byl očkovan (315). Kromě toho se *S. Typhi* může přenášet nozokomiálně prostřednictvím rukou infikovaných osob (315).

Účinnost vakcín, trvání imunity a bezpečnost vakcín

Ve Spojených státech jsou distribuovány dvě vakcíny proti břišnímu tyfu: perorální živá atenuovaná vakcína Ty21a (jedna kapsle s enterálním obalem užívaná střídavě po dobu čtyř dnů) a kapslová polysacharidová parenterální vakcína (1 intramuskulární dávka o objemu 0,5 ml). Obě vakcíny chrání 50-80 % příjemců. K udržení imunity jsou posilovací dávky perorální vakcíny vyžadovány každých 5 let a posilovací dávky injekční vakcíny každé 2 roky. Míra komplikací je u obou typů vakcín proti *S. Typhi* nízká. V letech 1994-1999 se závažné nežádoucí účinky vyžadující hospitalizaci vyskytly odhadem u 0,47 až 1,3 na 100 000 dávek a nedošlo k žádnému úmrtí (310). Živá atenuovaná vakcína Ty21a by však neměla být používána u imunokompromitovaných osob, včetně osob infikovaných HIV (316). Byly vyjádřeny teoretické obavy ohledně imunogenicity živé atenuované vakcíny Ty21a u osob, které současně dostávají antimikrobiální látky (včetně antimalarické chemoprophylaxe), virové vakcíny nebo imunoglobulin (317). Třetí typ vakcíny, parenterální tepelně inaktivovaná vakcína spojená s vyšší reaktogenitou, byl v roce 2000 vyřazen (310,318).

Doporučení

Očkování

Mikrobiologové a další pracovníci, kteří často pracují s *S. Typhi* by měla být očkována jednou ze dvou dostupných licencovaných vakcín. Posilovací očkování by mělo být podáváno podle plánu v souladu s doporučeními výrobců.

Kontrola šíření břišního tyfu

Osobní hygiena, zejména hygiena rukou před a po všech kontaktech s pacienty, minimalizuje riziko přenosu střevních patogenů na pacienty. HCP, kteří onemocní akutním průjmovým onemocněním doprovázeným horečkou, křečemi nebo krvavou stolicí, však pravděpodobně vyloučí značné množství infekčních organismů ve stolici. Vyloučení těchto HCP z péče o pacienty do doby, než je onemocnění vyhodnoceno a léčeno, může zabránit přenosu (3).

Poliomyelitida

Pozadí

Epidemiologie a rizikové faktory

Ve Spojených státech se poslední případy poliomyelitidy způsobené divokým poliovirem vyskytly v roce 1979 a v roce 1994 byla Amerika certifikována jako země prostá divokého polioviru (319,320). S úplným přechodem od používání orální vakcíny proti polioviru (OPV) k inaktivované vakcíně proti polioviru (IPV) v roce 2000 byla eliminována i vakcinální paralytická poliomyelitida (VAPP), kterou lze přičíst OPV (321,322), takže riziko expozice jakémukoli živému polioviru ve Spojených státech je omezené. K celosvětové eradikaci poliomyelitidy však dosud nedošlo, takže opětovné zavlečení polioviru do Spojených států je možné. Od roku 2000 se vyskytly dva případy paralytické obrny způsobené vakcinálním poliovirem (jeden importovaný případ v roce 2005 a jeden případ u osoby s imunodeficitem v roce 2008) a v roce 2005 byly zdokumentovány důkazy o omezené cirkulaci vakcinálního polioviru v nedostatečně očkované komunitě (323-325).

Přenos a expozice ve zdravotnických zařízeních

Poliovirus lze získat z infikovaných osob, včetně vzorků z hltnu, výkalů, moči a (vzácně) mozkomíšního moku. Zdravotníci a laboratorní pracovníci mohou být vystaveni infekci, pokud přijdou do úzkého kontaktu s infikovanými osobami (např. cestovatelé vracující se z oblastí s endemickým výskytem obrny) nebo se vzorky obsahujícími poliovirus.

Účinnost vakcíny, trvání imunity a bezpečnost vakcíny

IPV i OPV jsou vysoce imunogenní a účinné, pokud jsou podávány v souladu s jejich schémata. Ve studiích provedených ve Spojených státech vedly 3 dávky IPV ke 100% séroreakci na poliovirus typu 2 a 3 a 96-100 % na poliovirus typu 1 (326). Imunita je dlouhodobá a může být celoživotní. IPV je dobře snášen a s jeho použitím nebyly spojeny žádné závažné nežádoucí příhody. IPV je inaktivovaná vakcína a nezpůsobuje VAPP. IPV je kontraindikována u osob s anamnézou přecitlivělosti na kteroukoli složku vakcíny, včetně 2-fenoxyethanolu, formaldehydu, neomycinu, streptomycinu a polymyxinu B. OPV již není ve Spojených státech k dispozici.

Doporučení

Očkování

Vzhledem k tomu, že většina dospělých narozených ve Spojených státech je pravděpodobně proti dětské obrně imunní v důsledku očkování v dětství, není očkování proti polioviru rutinně doporučováno osobám ve věku ≥ 18 let. Doporučení pro očkování proti polioviru v dětském věku se skládá ze 4 dávek ve věku 2, 4 a 6-18 měsíců a 4-6 let.

Očkování se však doporučuje pro HCP, kteří jsou vystaveni většímu riziku expozice poliovirům než běžná populace, včetně laboratorních pracovníků, kteří manipulují se vzorky, jež mohou obsahovat polioviry, a HCP, kteří jsou v úzkém kontaktu s pacienty, kteří mohou vylučovat divoké polioviry, včetně HCP, kteří cestují za prací do oblastí, kde polioviry cirkulují.

Neočkovaným HCP by měla být podána série 3 dávek IPV, přičemž 2. dávka by měla být podána 4-8 týdnů po 1. dávce a 3. dávka 6-12 měsíců po 2. dávce. HCP, kteří již dříve absolvovali rutinní sérii očkování proti polioviru a u nichž existuje zvýšené riziko, mohou dostat doživotní posilovací dávku IPV, pokud u nich nadále existuje zvýšené riziko expozice. Dostupné údaje nenaznačují, že by u dospělých bylo nutné podat více než jednu celoživotní posilovací dávku IPV.

Kontrola šíření polioviru

Při manipulaci s biologickými vzorky je třeba vždy dodržovat standardní bezpečnostní opatření. Podezřelé případy vyžadují okamžité vyšetřování včetně odběru vhodných laboratorních vzorků a kontrolních opatření. Všechny podezřelé nebo potvrzené případy by měly být okamžitě hlášeny místnímu nebo státnímu zdravotnímu úřadu.

Další vakcíny doporučené pro dospělé

Některé vakcíny jsou doporučovány dospělým na základě věku nebo jiných individuálních rizikových faktorů, nikoli však z důvodu profesní expozice (327). Podrobnosti o schématech, indikacích, kontraindikacích a bezpečnostních opatřeních u těchto vakcín je třeba vyhledat v doporučeních ACIP pro konkrétní vakcíny.

- **Pneumokoková polysacharidová vakcína (PPSV).** PPSV se doporučuje zdravým osobám ve věku ≥ 65 let. PPSV se doporučuje také osobám ve věku <65 let s určitými základními zdravotními stavy, včetně anatomické nebo funkční asplenie, imunokompromitace (včetně infekce HIV), chronického onemocnění plic, srdce nebo ledvin a diabetu.
- **Toxoidy proti tetanu a záškrtu (Td).** Všichni dospělí by měli mít doklad o absolvování série vakcín obsahujících Td odpovídající jejich věku a rutinní posilovací dávku každých 10 let. Osoby, které nemají doklad o absolvování série Td, by měly obdržet sérii 3 dávek. První dávka série by měla být podána jako Tdap (viz Pertuse).
- **Vakcína proti lidskému papilomaviru (HPV).** Pro ženy se doporučuje buď kvadrivalentní vakcína proti HPV (Gardasil), nebo bivalentní vakcína proti HPV (Cervarix) ve věku 11 nebo 12 let a následně očkování se doporučuje do 26 let. Kvadrivalentní HPV vakcína (Gardasil) může být podána mužům ve věku 9-26 let.
- **Vakcína proti zoster.** Vakcína proti zosteru obsahuje stejný živý oslabený virus varicella zoster jako vakcína proti varicelle, ale ve vyšší koncentraci (přibližně 14krát více vakcinačního viru v jedné dávce). Vakcína Zoster je doporučena k prevenci HZ (pásového oparu) u osob ve věku ≥ 60 let. Přenos viru vakcíny z příjemce na kontakt nebyl hlášen. Omezení nebo omezení pracovních činností u osob, které nedávno dostaly vakcínu proti zosteru, proto není nutné.
- **Vakcína proti hepatitidě A.** Nebylo prokázáno, že by HCP byli vystaveni zvýšenému riziku infekce virem hepatitidy A z důvodu profesní expozice, včetně osob vystavených působení odpadních vod. Vakcína proti hepatitidě A se doporučuje osobám s chronickým onemocněním jater, zahraničním cestovatelům a některým dalším skupinám se zvýšeným rizikem expozice hepatitidě A.

Dorovnávací a cestovní očkování

Doháněcí programy

Vedoucí pracovníci zdravotnických zařízení by měli kromě vypracování zásad pro dosažení vysoké proočkovanosti u nově přijatých HCP zavést programy doočkování pro již zaměstnané HCP. Záznamy o očkování HCP by mohly být každoročně přezkoumávány během sezóny očkování proti chřipce nebo současně s každoročním testováním na TBC. Tato strategie by mohla pomoci předcházet propuknutí nemocí, kterým lze předcházet očkováním. Vzhledem k tomu, že vzdělávání, zejména v kombinaci s dalšími intervencemi, jako jsou systémy připomínání/odvolávání a nízké nebo žádné náklady, zvyšuje úspěšnost mnoha očkovacích programů, měly by být k dispozici informační materiály, které pomohou zodpovědět otázky HCP týkající se nemocí, vakcín a toxoidů i prováděného programu nebo politiky (120 328). Uspořádání vzdělávacích workshopů nebo seminářů několik týdnů před zahájením programu záchranného očkování by mohlo podpořit přijetí cílů programu.

Cestování

Nemocniční personál a ostatní HCP, kteří provádějí výzkum nebo zdravotnickou práci v cizích zemích, mohou být vystaveni zvýšenému riziku nákazy některými nemocemi, kterým lze předcházet očkováním doporučeným ve Spojených státech (např. vakcínami proti hepatitidě B, chřipce, MMR, Tdap, polioviru, varicelle a meningokokům) a vakcínami souvisejícími s cestováním (např. vakcínami proti hepatitidě A, japonské encefalitidě, vzteklině, břišnímu tyfu nebo žluté zimnici) (329). Zvýšené riziko získání těchto onemocnění může vyplývat z expozice pacientů ve zdravotnických zařízeních (např. poliomyelitida a meningokokové onemocnění), ale může také vzniknout z okolností, které nesouvisejí s péčí o pacienty (např. vysoká endemická hepatitidy A nebo expozice nemocem přenášeným členovci [např. žlutá zimnice]). Všichni HCP by se měli alespoň 4-6 týdnů před cestou poradit s poskytovatelem zdravotní péče, který je obeznámen s cestovní medicínou, aby se ujistili, že mají aktuální běžné očkování a že podstoupili očkování doporučené pro danou destinaci (329). Ačkoli se očkování proti Bacille Calmette-Guérin ve Spojených státech amerických rutinně nedoporučuje, HCP by měli se svým poskytovatelem zdravotní péče prodiskutovat možné přínosy a další důsledky tohoto očkování.

Pracovní omezení

Pracovní omezení pro vnímavé HCP (tj. bez anamnézy očkování nebo s prokázanou nedostatečnou imunitou) vystavené určitým nemocem, kterým lze předcházet očkováním, nebo infikované těmito nemocemi, se mohou

Doporučení a zprávy
pohybovat od omezení kontaktu jednotlivých HCP s
pacienty až po úplné vyloučení ze služby (tabulka 5).
Zaměstnanec na nucené dovolené by měl být považován za
zaměstnance stejné kategorie jako

zaměstnanec vyloučen ze zařízení. Konkrétní doporučení týkající se pracovních omezení za těchto okolností byla publikována již dříve (3,11).

Poděkování

Na této zprávě se podílely následující osoby: Woodsová, BS, Carter Consulting, Inc., Atlanta, Georgia; Rachel J. Wilson, Geoff A. Beckett, MPH, Division of Viral Hepatitis, National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, CDC.

Odkazy

1. CDC. Imunizace zdravotnických pracovníků: doporučení Poradního výboru pro imunizační postupy (ACIP) a Poradního výboru pro postupy kontroly nemocničních infekcí (HICPAC). MMWR 1997;46(No. RR-18).
2. Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Definice zdravotnického personálu (HCP). Dostupné na <http://www.hhs.gov/ash/programs/initiatives/vacctoolkit/definition.html>. Dostupné 5. října 2011.
3. Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Deitchman SD, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for infection control in healthcare staff (Pokyny pro kontrolu infekcí u zdravotnického personálu), 1998. Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:407-63.
4. CDC. Obecná doporučení k očkování: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). MMWR 2011;60(No. RR-2).
5. Dayan GH, Ortega-Sánchez IR, LeBaron CW, Quinlisk MP. Iowa Measles Response Team. The cost of contain one case of measles: the economic impact on the public health infrastructure-Iowa, 2004 (Náklady na zvládnutí jednoho případu spalniček: ekonomický dopad na infrastrukturu veřejného zdraví - Iowa, 2004). Pediatrics 2005;116:e1-4.
6. CDC. Prevence tetanu, záškrtu a černého kašle u dospělých: použití vakcíny proti tetanovému toxoidu, redukovanému difterickému toxoidu a acelulárnímu černému kašli. MMWR 2006;55(No. RR-17).
7. CDC. Náklady místního zdravotního oddělení spojené s reakcí na školní epidemii černého kašle - Omaha, Nebraska, září-listopad 2008. MMWR 2011;60:5-9.
8. Americká asociace nemocnic. Imunizace: poradenství pro management v oblasti poskytování zdravotní péče. Chicago, IL American Hospital Association; 1992.
9. CDC. Státní zákony o očkování pro zdravotnický personál a pacienty. Dostupné na <http://www2a.cdc.gov/nip/StateVaccApp/statevaccsApp/default.asp>. Dostupné 5. října 2011.
10. Miller BL, Ahmed F, Lindley MC, Wortley PM. Institucionální požadavky na očkování zdravotnického personálu proti chřipce: výsledky celostátního reprezentativního průzkumu nemocnic akutní péče - Spojené státy, 2011. Clin Infect Dis 2011;53(11):1051-9.
11. Beltrami EM, Bolyard EA. Personální zdravotní služby. In: Bennett and Brachman's hospital infections. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:45-63.
12. CDC. Manual for the surveillance of vaccine-preventable diseases (Příručka pro dohled nad nemocemi, kterým lze předcházet očkováním). Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/index.html>. Dostupné 5. října 2011.
13. CDC. Souhrn nemocí podléhajících hlášení - Spojené státy, 2009. MMWR 2009;58(No.53).
14. Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and management of blood-borne infections in health care workers (Rizika a léčba krví přenosných infekcí u zdravotnických pracovníků). Clin Microbiol Rev 2000;13:385-407.
15. Werner BG, Grady GF. Náhodné očkování proti hepatitidě B pozitivní

- na povrchový antigen. Ann Intern Med 1982;97:367-9.
16. Bond WW, Favero MS, Petersen NJ, Gravelle CR, Ebert JW, Maynard JE. Přežívání viru hepatitidy B po vysušení a skladování po dobu jednoho týdne. Lancet 1981;1:550-1.

17. CDC. Viral hepatitis surveillance-2009 surveillance. Dostupné na <http://www.cdc.gov/hepatitis/Statistics/2009Surveillance/index.htm>. Dostupné 5. října 2011.
18. CDC. Surveillance akutních virových hepatitid - Spojené státy, 2007. MMWR 2009;58(No. SS-3).
19. Lékařský institut. Hepatitis and liver cancer: a national strategy for prevention and control of hepatitis B and C. Washington, DC: The National Academies Press; 2010.
20. CDC. Úspěchy v oblasti veřejného zdraví: očkování proti hepatitidě B - Spojené státy, 1982-2002. MMWR 2002;51:549-52.
21. CDC. Národní a státní proočkovanost dětí ve věku 19-35 měsíců - Spojené státy, 2010. MMWR 2011;60:1157-63.
22. CDC. Národní a státní proočkovanost dospívajících ve věku 13-17 let - Spojené státy, 2010. MMWR 2011;60:1117-23.
23. Lu P-J, Byrd KK, Murphy TV, Weinbaum C. Očkování proti hepatitidě B mezi vysoce rizikovými dospělými ve věku 18-49 let, USA 2009. Vaccine 2011;29:7049-57.
24. CDC. Hepatitis surveillance report No. 60. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2005.
25. Alter MJ, Hadler SC, Margolis MD, et al. The changing epidemiology of hepatitis B in the United States: need for alternative vaccination strategies. JAMA 1990;263:1218-22.
26. Osterholm MT, Garayale SM. Klinická virová hepatitida B mezi personálem nemocnic v Minnesotě: výsledky desetiletého celostátního průzkumu. JAMA 1985;254:3207-12.
27. Thomas DL, Factor SH, Gabon D a kol. Virová hepatitida u zdravotnického personálu v nemocnici Johnse Hopkinse. Arch Intern Med 1993; 153:1705-12.
28. Dienstag JL, Ryan DM. Profesionální expozice viru hepatitidy B u nemocničního personálu: infekce nebo imunizace? Am J Epidemiol 1982;115:26-39.
29. Shapiro CN, Tokars JI, Chamberland ME, et al. Používání vakcíny proti hepatitidě B a infekce hepatitidou B a C mezi ortopedickými chirurgy. Jone Joint Surg 1996;78-A:1791-800.
30. Gibas A, Blewett DR, Schoenfeld DA, Dienstag JL. Prevalence a incidence virové hepatitidy u zdravotnických pracovníků v době před očkováním proti hepatitidě B. Am J Epidemiol 1992;136:603-10.
31. Hadler SC, Doto IL, Maynard JE, et al. Occupational risk of hepatitis B infection in hospital workers. Infection Control 1985;6:24-31.
32. Thompson ND, Perz JF. Eliminace krve: probíhající epidemie infekce virem hepatitidy B a potřeba inovativních technologií monitorování glukózy. J Diabetes Sci Technol 2009;3:283-8.
33. Klonoff DC, Perz JF. Asistované monitorování glykémie: zvláštní bezpečnostní požadavky pro nové paradigma testování glykémie. J Diabetes Sci Technol 2010;4:1027-31.
34. CDC. Přenos viru hepatitidy B mezi osobami, u nichž se provádí monitorování hladiny glukózy v krvi v zařízeních dlouhodobé péče - Mississippi, Severní Karolína a Los Angeles County, Kalifornie, 2003-2004. MMWR 2005;54:220-3.
35. Ministerstvo práce USA. Bloodborne pathogens: the standard. Federal Register 1991;60:64175-82.
36. Agerton TB, Mahoney, SJ, Polish UB, Shapiro CN. Impact of the Bloodborne Pathogens Standard on vaccination of healthcare workers with hepatitis B vaccine (Dopad normy pro patogeny přenášené krví na očkování zdravotnických pracovníků vakcínou proti hepatitidě B). Infect Control Hospital Epidemiol 1995; 16:287-91.
37. Simard EP, Miller JT, George PA, et al. Hepatitis B vaccination levels among healthcare workers in the United States, 2002-2003. Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28:783-90.
38. Lu PJ, Euler GL. Očkování proti chřipce, hepatitidě B a tetanu mezi zdravotnickým personálem ve Spojených státech. Am J Infect Control 2011;39:488-94.
39. Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Navrhované cíle strategie Zdraví lidí 2020. Dostupné na <http://www.healthypeople.gov/hp2020/Objectives/TopicAreas.aspx>. Dostupné 5. října 2011.

nonresponse na vakcínu proti hepatitidě B. *N Engl J Med* 1989;321:708-12.

40. Dienstag JL, Werner BG, Polk BF a kol. Vakcína proti hepatitidě B u zdravotnického personálu: bezpečnost, imunogenita a ukazatele účinnosti. *Ann Intern Med* 1984;101:34-40.
41. Zajac BA, West DJ, McAleer WJ, Scolnick EM. Přehled klinických studií s vakcínou proti hepatitidě B vyrobenou pomocí rekombinantní DNA. *J Infect* 1986;13(Suppl A):39-45.
42. Francis DP, Hadler SC, Thompson SE, et al. The prevention of hepatitis B with vaccine: report of the Centers for Disease Control multi-center efficacy trial among homosexual men. *Ann Intern Med* 1982;97:362-6.
43. Averhoff F, Mahoney F, Coleman P, Schatz G, Hurwitz E, Margolis H. Imunogenita vakcín proti hepatitidě B: důsledky pro osoby v profesionálním riziku infekce virem hepatitidy B. *Am J Prev Med* 1998;15:1-8.
44. Shaw FE Jr, Guess HA, Roets JM, et al. Vliv anatomického místa vpichu, věku a kouření na imunitní odpověď na očkování proti hepatitidě B. *Vaccine* 1989;7:425-30.
45. Weber DJ, Rutala WA, Samsa GP, Santimaw JE, Lemon SM. Obezita jako prediktor špatné protilátkové odpovědi na plazmatickou vakcínu proti hepatitidě B. *JAMA* 1985;254:3187-9.
46. Wood RC, MacDonald KL, White KE, Hedberg CW, Hanson M, Osterholm MT. Rizikové faktory pro nedostatek detekovatelných protilátek po očkování proti hepatitidě B u zdravotnických pracovníků v Minnesotě. *JAMA* 1993;270:2935-9.
47. McMahon BJ, Dentinger CM, Bruden D, et al. Hladiny protilátek a ochrana po očkování proti hepatitidě B: výsledky 22leté sledovací studie a odpověď na posilovací dávku. *J Infect Dis* 2009;200:1390-6.
48. Leuridan E, Van Damme P. Hepatitida B a potřeba posilovací dávky. *Clin Infect Dis* 2011;53:68-75.
49. Hadler SC, Francis DP, Maynard JE, et al. Dlouhodobá imunogenita a účinnost vakcíny proti hepatitidě B u homosexuálních mužů. *N Engl J Med* 1986;315:209-14.
50. Jack AD, Hall AJ, Maine N, Mendy M, Whittle HC. Jaká hladina protilátek proti hepatitidě B je ochranná? *J Infect Dis* 1999;179:489-92.
51. Stevens CE, Toy PT, Taylor PE, Lee T, Yip HY. Perspektivy kontroly infekce virem hepatitidy B: důsledky očkování v dětství a dlouhodobá ochrana. *Pediatrics* 1992;90(1 Pt 2):170-3.
52. CDC. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (Komplexní imunizační strategie k eliminaci přenosu infekce virem hepatitidy B ve Spojených státech: doporučení Poradního výboru pro imunizační praxi). Část II: očkování dospělých. *MMWR* 2006;55(No. RR-16).
53. Clemens R, Sanger R, Kruppenbacher J, et al. Posilovací imunizace osob s nízkou odpovědí a osob bez odpovědi po standardním schématu tří dávek vakcíny proti hepatitidě B - výsledky postmarketingového sledování. *Vaccine* 1997;15:349-52.
54. Craven DE, Awdeh ZL, Kunches LM, et al. Nonresponsiveness to hepatitis B vaccine in health care workers. Výsledky revakcinace a genetické typizace. *Ann Intern Med* 1986;105:356-60.
55. Goldwater PN. Randomizovaná srovnávací studie vakcíny Engerix B 20 mikrogramů vs. 40 mikrogramů u non-respondérů vakcíny proti hepatitidě B. *Vaccine* 1997;15:353-6.
56. Kim MJ, Nafziger AN, Harro CD, et al. Revakcinace zdravých nonrespondérů vakcínou proti hepatitidě B a predikce séroprotektivní odpovědi. *Vaccine* 2003;21:1174-9.
57. Bertino JS Jr, Tirrell P, Greenberg RN, et al. Srovnávací studie standardní nebo vysokodávkované rekombinantní vakcíny proti hepatitidě B obsahující podjednotku S, částice pre-S1 a pre-S2 pro revakcinaci zdravých dospělých nonrespondérů. *J Infect Dis* 1997;175:678-81.
58. Weissman JY, Tsuchiyose MM, Tong MJ, Co R, Chin K, Ertenger RB. Nedostatek odpovědi na rekombinantní vakcínu proti hepatitidě B u osob neodpovídajících na plazmatickou vakcínu. *JAMA* 1988;260:1734-8.
59. Alper CA, Kruskall MS, Marcus-Bagley D, et al. Genetická predikce

60. Lékařský institut. Přehled bezpečnosti očkování: vakcína proti hepatitidě B a demyelinizační poruchy. Washington, DC: The National Academies Press; 2002.
61. Lékařský institut. Nežádoucí účinky vakcín: důkazy a příčinná souvislost. Dostupné na <http://www.iom.edu/Reports/2011/Adverse-Effects-of-Vaccines-Evidence-and-Causality.aspx> Přístup 5. října 2011.
62. Globální poradní výbor pro bezpečnost vakcín. 12.-13. prosince 2007. *Wkly Epidemiol Record* 2008;83:37-44.
63. Sundberg JP, Silva KA, Sundberg BA, et al. Rekombinantní lidská vakcína proti hepatitidě B iniciující alopecii areatu: testování hypotézy na myším modelu C3H/HeJ. *Vet Dermatol* 2009;20:99-104.
64. GlaxoSmithKline Biologicals. Engerix-B [příbalový leták]. Rixensart, Belgie: GlaxoSmithKline Biologicals; 2010.
65. Merck & Co., Inc. Recombivax HB: vakcína proti hepatitidě B (rekombinantní) [příbalová informace]. Whitehouse Station, NJ: Merck & Co., Inc.; 2011.
66. GlaxoSmithKline Biologicals. Twinrix [příbalový leták]. Rixensart, Belgie: GlaxoSmithKline Biologicals; 2011.
67. CDC. Informační sdělení o vakcíně proti hepatitidě B. Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/vis/default.htm>. Dostupné 5. října 2011.
68. Levy M, Koren G. Vakcína proti hepatitidě B v těhotenství: bezpečnost pro matku a plod. *Am J Perinatol* 1991;8:227-32.
69. CDC. Doporučení pro prevenci přenosu viru HIV a HBV na pacienty během invazivních zákroků s rizikem expozice. *MMWR* 1991;40(No. RR-8).
70. CDC. Hepatitis B virus: komplexní strategie pro eliminaci přenosu ve Spojených státech prostřednictvím všeobecného očkování dětí: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). *MMWR* 1991;40(No. RR-13).
71. CDC. Doporučení pro identifikaci osob s chronickou infekcí virem hepatitidy typu B a jejich léčbu v oblasti veřejného zdraví. *MMWR* 2008;57(No. RR-8).
72. CDC. Aktualizované pokyny Úřadu veřejného zdraví USA pro zvládnání profesionální expozice HBV, HCV a HIV a doporučení pro postexpoziční profylaxi. *MMWR* 2001;50 (č. RR-11).
73. Eckman MH, Kaiser TE, Sherman KE. The cost-effectiveness of screening for chronic Hepatitis B infection in the United States (Nákladová efektivita screeningu chronické infekce hepatitidou B ve Spojených státech). *Clin Infect Dis* 2011;52:1294-306.
74. Thompson WW, Weintraub E, Dhankhar P, et al. Odhady úmrtí na chřipku v USA provedené pomocí čtyř různých metod. *Influenza Other Respi Viruses* 2009;3:37-49.
75. CDC. Odhady úmrtí v souvislosti se sezónní chřipkou - Spojené státy, 1976-2007. *MMWR* 2010;59:1057-62.
76. Thompson WW, Shay DK, Weintraub E, et al. Hospitalizace spojené s chřipkou ve Spojených státech. *JAMA* 2004;292:1333-40.
77. CDC. Prevence a kontrola chřipky pomocí vakcín: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP), 2010. *MMWR* 2010(No. RR-8).
78. Jain R, Goldman RD. Nová chřipka A(H1N1): klinický obraz, diagnostika a léčba. *Pediatr Emerg Care* 2009;25:791-6.
79. Lester RT, McGeer A, Tomlinson G, et al. Použití, účinnost a postoje k vakcíně proti chřipce mezi personálem nemocnice. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:839-44.
80. Saxen HVirtanen M. Randomizovaná, placebem kontrolovaná dvojité zaslepená studie účinnosti očkování proti chřipce na absenci zdravotnických pracovníků. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:779.
81. Wilde JA, McMillan JA, Serwint J a kol. Účinnost vakcíny proti chřipce u zdravotnických pracovníků: randomizovaná studie. *JAMA* 1999; 281:908-13.
82. Malavaud S, Malavaud B, Sandres K, et al. Nozokomiální epidemie chřipkové infekce virem A (H3N2) na oddělení transplantace solidních orgánů. *Transplantation* 2001;72:535-7.
83. Maltezou HC, Drancourt M. Nosokomiální chřipka u dětí. *J Hosp Infect* 2003;55:83-91.

poskytujícími služby osobám s poraněním a onemocněním míchy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:933-40.

84. Hall CB, Douglas RG Jr. Nosokomiální chřipková infekce jako příčina interkurentních horeček u kojenců. *Pediatrics* 1975;55:673-7.
85. Weinstock DM, Eagan J, Malak SA, et al. Kontrola chřipky A na jednotce pro transplantaci kostní dřeně. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:730-2.
86. Salgado CD, Giannetta ET, Hayden FG, et al. Preventing nosokomiální chřipky by improving the vaccine acceptance rate of clinicians. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:923-8.
87. Adal KA, Flowers RH, Anglim AM, et al. Prevence nosokomiální chřipky. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:641-8.
88. Cunney RJ, Bialachowski A, Thornley D, et al. An outbreak of influenza A in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:449-54.
89. Bridges CB, Kuehnert MJ, Hall CB. Transmission of influenza: implications for control in health care settings (Přenos chřipky: důsledky pro kontrolu ve zdravotnických zařízeních). *Clin Infect Dis* 2003;37:1094-101.
90. Sartor C, Zandotti C, Romain F, et al. Narušení služeb na interním oddělení v důsledku epidemie nosokomiální chřipky. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:615-9.
91. Saito R, Suzuki H, Oshitani H a kol. Účinnost chřipkové vakcíny proti infekcím virem chřipky a (H3N2) v pečovatelských domech v japonském městě Niigata v sezónách 1998-1999 a 1999-2000. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:82-6.
92. Lemaitre M, Meret T, Rothan-Tondeur M, et al. Effect of influenza vaccination of nursing home staff on mortality of residents: a cluster-randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1580-6.
93. Carman WF, Elder AG, Wallace LA, et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomized controlled trial. *Lancet* 2000;355:93-7.
94. Hayward AC, Harling R, Wetten S, et al. Účinnost programu očkování proti chřipce pro personál pečovatelských domů s cílem zabránit úmrtí, nemocnosti a využívání zdravotnických služeb mezi obyvateli: klastrová randomizovaná kontrolovaná studie. *BMJ* 2006;333:1241.
95. Potter J, Stott DJ, Roberts MA, et al. Očkování zdravotnických pracovníků v nemocnicích dlouhodobé péče proti chřipce snižuje úmrtnost starších pacientů. *J Infect Dis* 1997;175:1-6.
96. Thomas RE, Jefferson TO, Demicheli V, et al. Očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků, kteří pracují se staršími lidmi v zařízeních: systematický přehled. *Lancet Infect Dis* 2006;6:273-9.
97. Thomas RE, Jefferson T, Lasserson TJ. Očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků, kteří pracují se staršími lidmi. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;2:CD005187.
98. Národní nadace pro infekční nemoci. Call to action: influenza immunization among health-care workers, 2003 (Výzva k akci: očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků). Dostupné na <http://www.nfid.org/pdf/publications/fluhealthcarecta08.pdf>. Dostupné 5. října 2011.
99. Pavia AT. Mandát k ochraně pacientů před chřipkou spojenou se zdravotní péčí. *Clin Infect Dis* 2010;50:465-7.
100. Poland GA, Tosh P, Jacobson RM. Požadavek na očkování proti chřipce pro zdravotnické pracovníky: sedm pravd, které musíme přijmout. *Vaccine* 2005; 23:2251-5.
101. CDC. 2009 Očkování dospělých. The National Health Interview Survey. Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/stats-surv/nhis/2009-nhis.htm>. Dostupné 5. října 2011.
102. LaVela SL, Smith B, Weaver FM, et al. Postoje a postupy týkající se očkování proti chřipce mezi zdravotnickými pracovníky

103. Begue RE, Gee SQ. Improving influenza immunization among healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:518-20.
104. Ofstead CL, Tucker SJ, Beebe TJ, et al. Očkování proti chřipce mezi registrovanými sestrami: příjem informací, znalosti a rozhodování v instituci s mnohostranným vzdělávacím programem. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:99-106.
105. Goldstein AO, Kincade JE, Gamble G, et al. Policies and practices for improving influenza immunization rates among healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:908-11.
106. Ong AK, Srimanunthiphol J, Frankel RI. Očkovací status zdravotnických pracovníků proti chřipce a rozsah jejich domácího kontaktu s osobami s vysokým rizikem komplikací souvisejících s chřipkou. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:735-7.
107. Weingarten S, Riedinger M, Bolton LB, et al. Barriers to influenza vaccine acceptance: a survey of physicians and nurses (Překážky v přijetí chřipkové vakcíny: průzkum mezi lékaři a zdravotními sestrami). *Am J Infect Control* 1989;17:202-7.
108. Hofmann F, Ferracin C, Marsh G, et al. Očkování zdravotníků proti chřipce: přehled literatury o postojích a názorech. *Infection* 2006;34:142-7.
109. Hollmeyer HG, Hayden F, Poland G, et al. Očkování zdravotnických pracovníků v nemocnicích proti chřipce - přehled studií o postojích a prediktorech. *Vaccine* 2009;27:3935-44.
110. Harbarth S, Siegrist CA, Schira JC, et al. Imunizace proti chřipce: zlepšení compliance zdravotnických pracovníků. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:337-42.
111. Nichol KL, Hauge M. Očkování zdravotnických pracovníků proti chřipce. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:189-94.
112. Watanakunakorn C, Ellis G, Gemmel D. Postoj zdravotnického personálu k očkování proti chřipce. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993;14:17-20.
113. Bryant KA, Stover B, Cain L, et al. Improving influenza immunization rates among healthcare workers caring for high-risk pediatric patients (Zlepšení očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků pečujících o vysoce rizikové dětské pacienty). *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:912-7.
114. Bertin M, Scarpelli M, Proctor AW, et al. Novel use of the intranet to document health care personnel participation in a mandatory influenza vaccination reporting program (Nové využití intranetu k dokumentaci účasti zdravotnického personálu v povinném programu hlášení očkování proti chřipce). *Am J Infect Control* 2007;35:33-7.
115. Ajenjo MC, Woeltje KF, Babcock HM, et al. Očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků: desetileté zkušenosti velké zdravotnické organizace. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:233-40.
116. Manuel DG, Henry B, Hockin J, et al. Health behavior associated with influenza vaccination among healthcare workers in long-term-care facilities (Zdravotní chování související s očkováním proti chřipce u zdravotnických pracovníků v zařízeních dlouhodobé péče). *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:609-14.
117. Nafziger DA, Herwaldt LA. Postoje rezidentů interní kliniky k očkování proti chřipce. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:32-5.
118. Ohrt CK, McKinney WP. Dosažení shody s očkováním proti chřipce u personálu lékařských domů a studentů. Randomizovaná kontrolovaná studie. *JAMA* 1992;267:1377-80.
119. McArthur MA, Simor AE, Campbell B, et al. Očkování proti chřipce v zařízeních dlouhodobé péče: struktura programů pro úspěch. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:499-503.
120. CDC. Intervence pro zvýšení očkování zdravotnických pracovníků proti chřipce - Kalifornie a Minnesota. *MMWR* 2005;54:196-9.
121. Polgreen PM, Septimus EJ, Parry MF, et al. Vztah prohlášení o odmítnutí očkování proti chřipce a míry očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků v nemocnicích v USA. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:675-7.
122. Talbot TR. Zvyšují prohlášení o odmítnutí očkování proti chřipce u zdravotnických pracovníků? *Clin Infect Dis* 2009;49:773-9.

123. Polgreen PM, Chen Y, Beekmann S, et al. Elements of influenza vaccination programs that predict higher vaccination rates: results of an emerging infections network survey (Prvky programů očkování proti chřipce, které předpovídají vyšší míru očkování: výsledky průzkumu sítě pro nově se objevující infekce). *Clin Infect Dis* 2008; 46:14-9.
124. CDC. Očkování zdravotnického personálu proti chřipce: doporučení Poradního výboru pro kontrolu infekcí ve zdravotnictví (HICPAC) a Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). *MMWR* 2006;55(No. RR-2).
125. Poland GA, Ofstead CL, Tucker SJ, et al. Receptivita politiky povinného očkování proti chřipce pro zdravotnické pracovníky mezi registrovanými sestrami pracujícími na lůžkových odděleních. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:170-3.
126. Babcock HM, Gemeinhart N, Jones M, et al. Povinné očkování zdravotnických pracovníků proti chřipce: převedení politiky do praxe. *Clin Infect Dis* 2010;50:459-64.
127. Společná komise pro akreditaci zdravotnických organizací. Nový požadavek na kontrolu infekcí pro nabídku očkování proti chřipce pro personál a licencované nezávislé lékaře. *Jt Comm Perspect* 2006;26:10-1.
128. Národní fórum kvality. Národní dobrovolné konsensuální standardy pro očkování proti chřipce a pneumokokům. Dostupné na http://www.qualityforum.org/Publications/2008/12/National_Voluntary_Consensus_Standards_for_Influenza_and_Pneumococcal_Immunizations.aspx. Přístup 5. října 2011.
129. Govaert TM, Dinant GJ, Aretz K, et al. Adverse reactions to influenza vaccine in elderly people: randomizovaná dvojitě zaslepená placebo kontrolovaná studie. *BMJ* 1993;307:988-90.
130. Margolis KL, Nichol KL, Poland GA, et al. Frequency of adverse reactions to influenza vaccine in the elderly: a randomized, placebo-controlled trial. *JAMA* 1990;264:1139-41.
131. CDC. Prevence a kontrola chřipky pomocí vakcín: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP), 2011. *MMWR* 2011;60:1128-32.
132. Harper SA, Bradley JS, Englund JA, et al. Sezónní chřipka u dospělých a dětí - diagnostika, léčba, chemoprolaxe a institucionální řešení epidemií: pokyny pro klinickou praxi Americké společnosti pro infekční nemoci. *Clin Infect Dis* 2009; 48:1003-32.
133. CDC. Antivirotika pro léčbu a chemoprolaxi chřipky: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). *MMWR* 2011;60(No. RR-1).
134. Strebel PM, Papania MJ, Dayan GH, Halsey NA. Vakcína proti spalničkám. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, eds. *Vaccines*. 5th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2008:353-98.
135. CDC. Measles, mumps, and rubella-vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1998;47(No. RR-8).
136. CDC. Pokrok na cestě k eliminaci spalniček - region Ameriky, 2002-2003. *MMWR* 2004;53:304-6.
137. Orenstein WA, Papania MH, Wharton ME. Eliminace spalniček ve Spojených státech. *J Infect Dis* 2004;189(Suppl 1):S1-3.
138. Světová zdravotnická organizace. Informační list o spalničkách č. 286. Dostupné na <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/index.html>. Dostupné 5. října 2011.
139. CDC. Celosvětová úmrtnost na spalničky, 2000-2008. *MMWR* 2009; 58:1321-6.
140. CDC. Ohnisko spalniček - San Diego, Kalifornie, leden-únor 2008. *MMWR* 2008;57:203-6.

141. Sugerman DE, Barskey, Delea MG, et al. Measles outbreak in a highly vaccinated population, San Diego, 2008: role záměrně podočkovaných. *Pediatrics* 2010;125:747-55.
142. Parker AA, Staggs W, Dayan GH, et al. Implications of a 2005 measles outbreak in Indiana for sustained elimination of measles in the United States. *N Engl J Med* 2006;355:447-55.
143. CDC. Spalničky - Spojené státy, leden-červenec 2008. *MMWR* 2008; 57:893-6.
144. Parker Fiebelkorn A, Redd SB, Gallagher, et al. Measles in the United States during the postelimination era. *J Infect Dis* 2010;202:1520-8.
145. Farizo KM, Stehr-Green PA, Simpson, DM, Markowitz LE. Návštěvy dětské pohotovosti - rizikový faktor pro získání spalniček. *Pediatrics* 1991;87:74-9.
146. Rivera ME, Mason WH, Ross LA, Wright HT Jr. Nosokomiální infekce spalniček v dětské nemocnici během celospolečenské epidemie. *J Pediatr* 1991;119:183-6.
147. CDC. Požadavky na podání očkování pro zaměstnance nemocnic proti MMR. Dostupné na <http://www2a.cdc.gov/nip/StateVaccApp/statevaccsApp/AdministrationbyVaccine.asp?Vaccinetmp=MMR>. Dostupné 5. října 2011.
148. CDC. Odhady pokrytí očkováním při nástupu do školy ve školním roce 2009-2010. Průzkum očkování ve školách a zařízeních péče o děti. Dostupné na <http://www2.cdc.gov/nip/schoolsurv/nationalavg.asp>. Dostupné 5. října 2011.
149. Chen SY, Anderson S, Kutty PK, et al. Health care-associated measles outbreak in the United States after an importation: challenges and economic impact. *J Infect Dis* 2011;203:1517-25.
150. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L a Poradní výbor pro postupy kontroly infekcí ve zdravotnictví. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings (Pokyny pro izolační opatření: prevence přenosu infekčních agens ve zdravotnických zařízeních). 2007. *Am J Infect Control* 2007;35(10 Suppl 2): S65-164.
151. Steingart KR, Thomas AR, Dykewicz CA, Redd SC. Transmission of measles virus in healthcare settings during a community-wide outbreak (Přenos viru spalniček ve zdravotnických zařízeních během celospolečenské epidemie). *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:115-9.
152. LeBaron CW, Beeler J, Sullivan BJ, et al. Perzistence protilátek proti spalničkám po 2 dávkách vakcíny proti spalničkám v prostředí po eliminaci. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161:294-301.
153. Willy ME, Kozoil DE, Fleisher T, et al. Measles immunity in a population of health-care workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:12-7.
154. Schwarcz S, Mccaw B, Fukushima P. Prevalence vnímavosti ke spalničkám u nemocničního personálu: důkazy na podporu rozšíření doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy. *Arch Intern Med* 1992;152:1481-3.
155. Houck P, Scottjohnson G, Krebs L. Imunita proti spalničkám mezi zaměstnanci komunitních nemocnic. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:663-8.
156. Wright LJ, Carlquist JF. Imunita proti spalničkám u zaměstnanců poskytovatele zdravotní péče ve více nemocnicích. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:8-11.
157. Weber DJ, Consoil S, Sickbert-Bennett E, Miller MB, Rutala WA. Vnímavost ke spalničkám, příušnicím a zarděnkám u nově přijatých (2006-2008) zdravotnických pracovníků narozených před rokem 1957. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:655-7.
158. Braunstein H, Thomas S, Ito R. Imunita proti spalničkám u velké populace různého věku s ohledem na očkování. *Am J Dis Child* 1990;144:296-8.

159. Smith E, Welch W, Berhow M, Wong VK. Vnímavost zaměstnanců nemocnic ke spalničkám stanovená metodou ELISA. *Clin Res* 1990;38:A183.
160. Kim M, LaPointe J, Liu FJ. Epidemiologie imunity proti spalničkám v populaci zdravotnických pracovníků. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:399-402.
161. McQuillan GM, Kruszon-Moran D, Hyde TB, Forghani B, Bellini W, Dayan GH. Séroprevalence protilátek proti spalničkám v populaci USA, 1999-2004. *J Infect Dis* 2007;196:1459-64.
162. Hutchins SS, Bellini WJ, Coronado V, Jiles R, Wooten K, Deladisma A. Imunita populace vůči spalničkám ve Spojených státech, 1999. *J Infect Dis* 2004;189:S91-7.
163. Brodsky L, Stanievich J. Sensorineurální ztráta sluchu po očkování živým virem spalniček. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1985; 10:159-63.
164. Marshall GS, Wright PF, Fenichel GM, Karzon DT. Difúzní retinopatie po očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. *Pediatrics* 1985;76:989-991.
165. Kazarian EL, Gager W E. Optická neuritida komplikující očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. *Am J Ophthalmol* 1978;86:544-7.
166. daSilveira CM, Salisbury DM, deQuadros CA. Očkování proti spalničkám a Guillainův-Barrého syndrom. *Lancet* 1997;349(9044):14-6.
167. Hviid A, Stellfeld M, Wohlfahrt J, Melbye M. Očkování v dětství a diabetes 1. typu. *N Engl J Med* 2004;350:1398-404.
168. Bernstein CN, Rawsthorne P, Blanchard JF. Populační studie kontroly případů spalniček, příušnic a zarděnek a zánětlivých střevních onemocnění. *Inflamm Bowel Dis* 2007;13:759-62.
169. Taylor B, Miller E, Lingam R, Andrews N, Simmons A, Stowe J. Očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám a střevní problémy nebo vývojová regrese u dětí s autismem: populační studie. *BMJ* 2002;324(7334):393-6.
170. Grabowsky M, Markowitz L. Sérologický screening, hromadné očkování a důsledky pro očkovací programy. *J Infect Dis* 1991; 164:1237-8.
171. Subbarao EK, Amin S, Kumar ML. Prevakcinační sérologický screening spalniček u zdravotnických pracovníků. *J Infect Dis* 1991;163:876-8.
172. Sellick JA, Longbine D, Schifeling R, Mylotte JM. Screening nemocničních zaměstnanců na imunitu proti spalničkám je nákladově efektivnější než očkování naslepo. *Ann InternMed* 1992;116:982-4.
173. Ammari LK, Bell LM, Hodinka R L. Secondary measles-vaccine failure in health-care workers exposed to infected patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993;14:81-6.
174. Dayan GH, Rota K, Bellini W, Redd S. Measles. In: CDC. Manual for the surveillance of vaccine-preventable diseases [Příručka pro dohled nad nemocemi, kterým lze předcházet očkováním]. Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt07-measles.pdf>. Dostupné 5. října 2011.
175. Plotkin SA, Rubin SA. Vakcína proti příušnicím. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P, eds. Vaccines. 5th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2008:435-65.
176. CDC. Current trends mumps-United States, 1980-1983. *MMWR* 1983;32:545-7.
177. CDC. Vakcína proti příušnicím. *MMWR* 1977;26:393-4.
178. van Loon FPL, Holmes SJ, Sirotkin BI, et al. Mumps surveillance-United States, 1988-1993. *MMWR* 1995;44(No. SS-3).
179. CDC. Prevence spalniček. *MMWR* 1989;38(Suppl 9).
180. Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Zdraví lidé 2010: porozumění a zlepšování zdraví. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2000.
181. CDC. Epidemie příušnic - Iowa, 2006. *MMWR* 2006;55:366-8.

182. CDC. Epidemie příušnic ve více státech - Spojené státy, 1. leden - 2. květen 2006. MMWR 2006;55:559-63.
183. Dayan GH, Quinlisk MP, Parker AA. Nedávny návrat příušnic ve Spojených státech. N Engl J Med 2008;358:1580-9.
184. CDC. Epidemie příušnic - New York a New Jersey, červen 2009 - leden 2010. MMWR 2010;59:125-9.
185. Nelson G, Lizama-Aguon A, Quiambao E, et al. Third dose MMR intervention during a mumps outbreak in a highly-vaccinated population-Guam 2009-2010 [Prezentace]. Prezentováno na 45. národní imunizační konferenci, Washington, DC; 29. března 2011.
186. Gordon JE, Kilham L. Deset let epidemiologie příušnic. Am J Med Sci 1949;218:338-59.
187. Philip RN, Reinhard KR, Lackman DB. Observations on a mumps epidemic in a virgin population. Am J Hyg 1959;69:91-111.
188. CDC. Příušnice. In: Atkinson, Wolfe C, Hamborsky J, eds. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases [Epidemiologie a prevence nemocí, kterým lze předcházet očkováním]. Washington, DC: Public Health Foundation; 2009:189-98.
189. Meyer MB. Epidemiologická studie příušnic: jejich šíření ve školách a rodinách. Am J Hyg 1962;75:259-81.
190. Harris RW, Kehrer AF, Isacson P. Vztah povolání k riziku klinických příušnic u dospělých. Am J Epidemiol 1969;89:264-70.
191. Wharton M, Cochi SL, Hutcheson RH, Schaffner W. Přenos příušnic v nemocnicích. Arch Intern Med 1990;150:47-9.
192. Fischer PR, Brunetti C, Welch V, Christenson JC. Nosokomiální příušnice: zpráva o epidemii a její kontrole. Am J Infect Control 1996;24:13-8.
193. Bonebrake AL, Silkaitis C, Monga G, et al. Effects of mumps outbreak in hospital, Chicago, Illinois, USA, 2006. Emerg Infect Dis 2010;16:426-32.
194. CDC. Aktualizovaná doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP) pro kontrolu a eliminaci příušnic. MMWR 2006;55:629-30.
195. Weber SH, Merkel D, Miller P, Tilzer L, Kliethermes J, Horvat R. Reakce nemocnice a klinické laboratoře na expozici příušnicím. Labmedicine 2007;38:285-8.
196. Galazka AM, Robertson SE, Kraigher A. Příušnice a vakcína proti příušnicím: celkový přehled. Bull World Health Organ 1999;77:3-14.
197. Hersh BS, Fine PE, Kent WK, et al. Mumps outbreak in a highly vaccinated population (Vypuknutí příušnic ve vysoce očkované populaci). J Pediatr 1991;119:187-93.
198. Cheek JE, Baron R, Atlas H, Wilson DL, Crider RD. Vypuknutí příušnic ve vysoce očkované školní populaci: důkaz selhání očkování ve velkém měřítku. Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:774-8.
199. Schaffzin JK, Pollock L, Schulte C, et al. Účinnost předchozího očkování proti příušnicím během epidemie na letním táboře. Pediatrics 2007;120:e862-8.
200. Cohen C, White JM, Savage EJ, et al. Odhady účinnosti vakcín, epidemie příušnic 2004-2005, Anglie. Emerg Infect Dis 2007; 13:12-7.
201. Harling R, White JM, Ramsay ME, Macsween KF, van den Bosch C. The effectiveness of the mumps component of the MMR vaccine: a case control study. Vaccine 2005;23:4070-4.
202. Marin M, Quinlisk P, Shimabukuro T, Sawhney C, Brown C, Lebaron CW. Proočkovanosť proti příušnicím a účinnosť vakcíny v rozsáhlé epidemii medzi vysokoškolskými študenty - Iowa, 2006. Vaccine 2008; 26:3601-7.
203. Davidkin I, Valle M, Julkunen I. Persistence protilátok proti viru príušnic po dvoudávkovom očkovaní MMR. Deväťdesiat sledovaní. Vaccine 1995;13:1617-22.

204. Rubin SA, Qi L, Audet SA, et al. Protilátky vyvolané imunizací vakcínovým kmenem příušnic Jeryl Lynn účinně neutralizují heterologní virus příušnic divokého typu spojený s rozsáhlou epidemií. *J Infect Dis* 2008;198:508-15.
205. Date AA, Kyaw MH, Rue AM, et al. Dlouhodobé přetrvávání protilátek proti příušnicím po dvou očkováních proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR) a protilátková odpověď po třetím očkování MMR u univerzitní populace. *J Infect Dis* 2008;197:1662-8.
206. Cortese MM, Jordan HT, Curns AT, et al. Účinnost vakcíny proti příušnicím u vysokoškolských studentů během epidemie příušnic. *Clin Infect Dis* 2008;46:1172-80.
207. Kutty PK, Kruszon-Moran DM, Dayan GH, et al. Séroprevalence protilátek proti viru příušnic v populaci USA, 1999-2004. *J Infect Dis* 2010;202:667-74.
208. Brunell PA, Brickman A, O'Hare D, Steinberg S. Neúčinnost izolace pacientů jako metody prevence šíření příušnic. Selhání antigenu kožního testu na příušnice při předpovídání stavu imunity. *N Engl J Med* 1968;279:1357-61.
209. Kutty PK, Kyaw MH, Dayan GH, et al. Guidance for isolation precautions for mumps in the United States: a review of the scientific basis for policy change. *Clin Infect Dis* 2010;50:1619-28.
210. Wharton M, Cochi SL, Hutcheson RH, Bistowish JM, Schaffner W. A large outbreak of mumps in the postvaccine era. *J Infect Dis* 1988;158:1253-60.
211. Plotkin SA, Reef SE. Rubella vaccine. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P, eds. *Vaccines* 5th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2008:735-71.
212. Bosma TJ, Etherington J, O'Shea S, et al. Rubella virus a chronické onemocnění kloubů: existuje souvislost? *J Clin Microbiol* 1998;36:3524-6.
213. Americká pediatriká akademie. Rubella. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. 2009 red book: report of the Committee on Infectious Diseases. 28. vydání. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009:579-84.
214. Green RH, Balsamo MR, Giles JP, Krugman S, Mirick GS. Studie přirozené historie a prevence zarděnek. *Am J Dis Child* 1965;110:348-65.
215. Ingalls TH, Plotkin SA, Meyer HM Jr, Parkman PD. Rubella: epidemiology, virology, and immunology. *Am J Med Sci* 1967;253:349-73.
216. Orenstein WA, Bart KJ, Hinman AR, et al. The opportunity and obligation to eliminate rubella from the United States. *JAMA* 1984;251:1988-94.
217. Williams NM, Preblud SR. Rubella and congenital rubella surveillance, 1983. *MMWR* 1984;33(No. SS-4):1-10.
218. Cochi SL, Edmonds LE, Dyer K, et al. Congenital rubella syndrome in the United States, 1970-1985: on the verge of elimination. *Am J Epidemiol* 1989;129:349-61.
219. CDC. Achievements in public health: elimination of rubella and congenital rubella syndrome-United States, 1969- 2004 (Úspěchy v oblasti veřejného zdraví: eliminace zarděnek a vrozeného syndromu zarděnek ve Spojených státech, 1969-2004). *MMWR* 2005;54:279-82.
220. Reef SE, Cochi SL. The evidence for the elimination of rubella and congenital rubella syndrome in the United States: a public health achievement. *Clin Infect Dis* 2006;43(Suppl 3):S123-5.
221. Greaves WL, Orenstein WA, Stetler HC, Preblud SR, Hinman AR, Bart KJ. Prevence přenosu zarděnek ve zdravotnických zařízeních. *JAMA* 1982;248:861-4.
222. Gladstone JL. Expozice rubeole v porodnici. *Obstet Gynecol*

223. CDC. Nozokomiální infekce zarděnkami - Severní Dakota, Alabama, Ohio. MMWR 1981;29:629-31.
224. CDC. Vystavení pacientů zarděnkám zdravotnickým personálem - Kalifornie. MMWR 1978;27:123.
225. Strassburg MA, Imagawa DT, Fannin SL, et al. Rubella outbreak among hospital employees. *Obstet Gynecol* 1981;57:283-8.
226. Fliedel PE, Weinstein WM. Výskyt zarděnek v prenatální poradně: management a prevence. *Am J Infect Control* 1982;10:29-33.
227. Polk BF, White JA, DeGirolami PC, Modlin JF. Epidemie zarděnek mezi nemocničním personálem. *N Engl J Med* 1980;303:541-5.
228. McLaughlin MC, Gold LH. The New York rubella incident: a case for change hospital policy regarding rubella testing and immunization (Newyorský incident s rubeolou: případ pro změnu nemocniční politiky týkající se testování a očkování proti rubeole). *Am J Public Health* 1979;69:287-9.
229. CDC. Rubeola u nemocničního personálu a pacientů - Colorado. MMWR 1979;28:325-7.
230. Heseltine PNR, Ripper M, Wohlford P. Nosokomiální zarděnký: důsledky epidemie a účinnost povinného očkovacího programu. *Infect Control* 1985;6:371-4.
231. CDC. Epidemiologické poznámky a zprávy o rubeole v nemocnicích - Kalifornie. MMWR 1983;32:37-9.
232. Papania M, Reef S, Jumaan A, Linigappa JR, Williams WW. Nosokomiální spalničky, příušnice, zarděnký a další virové infekce. In: Mayhall CG, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004:829-49.
233. de Valk H, Rebière I. [Epidemie zarděnek: hodnocení účinnosti vakcíny v terénu]. Saint Maurice, Francie: Réseau National de Santé Publique; 1998:1-52.
234. Weibel RE, Carlson AJ Jr, Villarejos VM, et al. Clinical and laboratory studies of combined live measles, mumps, and rubella vaccines using the RA 27/3 rubella virus. *Proc Soc Exp Biol Med* 1980;165:323-6.
235. Balfour HH, Groth KE, Edelman CK, RA 27/3 vakcína proti zarděnkám - čtyřleté sledování. *Am J Dis Child*, 1980;134:350-3.
236. Weibel RE, Villarejos VM, Klein EB, Buynak EB, McLean AA, Hilleman MR. Klinické a laboratorní studie živých oslabených vakcín proti viru zarděnek RA 27/3 a HPV 77-DE. *Proc Soc Exp Biol Med* 1980;165:44-9.
237. Davidkin I, Jokinen S, Broman M, Leinikki P, Peltola H. Persistencee protilátek proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám ve skupině očkovaných proti MMR: 20leté sledování. *J Infect Dis* 2008;197:950-6.
238. LeBaron CW, Forghani B, Matter L, et al. Persistencee protilátek proti zarděnkám po 2 dávkách vakcíny proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. *J Infect Dis* 2009;200:888-99.
239. Hyde TB, Kruszon-Moran D, McQuillan GM, Cossen C, Forghani B, Reef SE. Úroveň imunity proti zarděnkám v populaci Spojených států: bylo dosaženo prahu virové eliminace? *Clin Infect Dis* 2006;43(Suppl 3):S146-50.
240. Fraser V, Spitznagel E, Medoff G, Dunagan WC. Výsledky programu screeningu zarděnek pro zaměstnance nemocnic: pětileté hodnocení (1986-1990). *Am J Epidemiol* 1993;138:756-64.
241. Hartstein AI, Quan MA, Williams ML, Osterud HT, Foster LR. Rubella screening a imunizace zdravotnického personálu: kritické zhodnocení dobrovolného programu. *Am J Infect Control* 1983;11:1-9.
242. Weiss KE, Flavo CD, Buimovici-Klein E, Magill JW, Cooper LZ. Evaluation of an employee health service as a setting for a rubella screening and immunization program (Hodnocení zdravotní služby pro zaměstnance jako prostředí pro program screeningu a imunizace proti zarděnkám). *Am J Public Health* 1979;69:281-3.
243. CDC. Revidované doporučení ACIP, jak se vyhnout těhotenství po očkování vakcínou obsahující zarděnký. MMWR 2001;50:1117.

244. CDC. Kontrola a prevence zarděnek: hodnocení a řešení podezření na výskyt, zarděnky u těhotných žen a sledování vrozeného zarděnkového syndromu. *MMWR* 2001;50(No. RR-12).
245. Schiff GM. Titerované šarže imunoglobulinu (Ig). Účinnost v prevenci zarděnek. *Am J Dis Child* 1969;118:322-7.
246. Mortimer EA Jr. Vakcína proti černému kašli. In: Plotkin SA, Mortimer EA, eds. *Vaccines*. 2nd ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 1994:94.
247. Mortimer EA Jr. Pertuse a její prevence: rodinná záležitost. *J Infect Dis* 1990;161:473-9.
248. CDC. Aktualizovaná míra proočkovanosti proti Tdap. Očkování dospělých 2009, National Interview Survey. Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/stats-surv/nhis/2009-nhis.htm>. Dostupné 5. října 2011.
249. Christie C, Glover AM, Willke MJ, Marx ML, Reising SF, Hutchinson NM. Omezení výskytu pertuse v regionální pediatrické nemocnici během epidemie v Cincinnati v roce 1993. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:556-63.
250. Kurt TL, Yeager AS, Guennette S, Dunlop S. Spread of pertussis by hospital staff. *JAMA* 1972;221:264-7.
251. Linnemann CC, Ramundo N, Perlstein PH, et al. Use of pertussis vaccine in an epidemic involving hospital staff. *Lancet* 1975;2:540-3.
252. Valenti WM, Pincus PH, Messner MK. Nozokomiální pertuse: možné šíření návštěvníkem nemocnice. *Am J Dis Child* 1980;134:520-1.
253. Deville JG, Cherry JD, Christenson PD, et al. Frequency of unrecognized *Bordetella pertussis* infections in adults. *Clin Infect Dis* 1995;21:639-42.
254. Wright SW, Decker MD, Edwards KM. Incidence infekce pertuse u zdravotnických pracovníků. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:120-3.
255. Calugar A, Ortega-Sánchez IR, Tiwari T, Oakes L, Jahre JA, Murphy TV. Nosokomiální pertuse: náklady na epidemii a přínosy očkování zdravotnických pracovníků. *Clin Infect Dis* 2006;42:981-8.
256. Ward JI, Cherry JD, Chang SJ, et al. Účinnost acelulární vakcíny proti pertusi u dospívajících a dospělých. *N Engl J Med* 2005;353:1555-63.
257. Rank C, Quinn HE, McIntyre PB. Účinnost vakcíny proti černému kašli po hromadném očkování středoškoláků v Austrálii. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:152-3.
258. Wei SC, Tatti K, Cushing K, et al. Účinnost vakcíny proti tetanu, redukovanému záškrtu a acelulárnímu pertusi (Tdap) u dospívajících a dospělých proti pertusi. *Clin Infect Dis* 2010;51:315-21.
259. Klein NP, Hansen J, Lewis E, et al. Postmarketingové hodnocení bezpečnosti vakcíny proti tetanovému toxoidu, redukovanému difterickému toxoidu a tříložkové vakcíny proti acelulárnímu černému kašli podané skupině dospívajících v organizaci zdravotnického zabezpečení ve Spojených státech. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29:613-7.
260. Blatter M, Friedland LR, Weston WM, Li P, Howe B. Imunogenicita a bezpečnost vakcíny proti tetanovému toxoidu, redukovanému difterickému toxoidu a tříložkové acelulární pertusové vakcíně u dospělých ve věku 19-64 let. *Vaccine* 2009;27:765-72.
261. Pichichero ME, Rennels MB, Edwards KM, et al. Kombinovaná vakcína proti tetanu, záškrtu a pětisložková vakcína proti černému kašli pro použití u dospívajících a dospělých. *JAMA* 2005;293:3003-11.
262. Jackson LA, Yu O, Nelson J, et al. Risk of medical attended local reactions following diphtheria toxoid containing vaccines in adolescents and young adults: a Vaccine Safety Datalink study.

263. Yih WK, Nordin JD, Kulldorff M, et al. An assessment of the safety of adolescent and adult tetanus-diphtheria-acellular pertussis (Tdap) vaccine, using active surveillance for adverse events in the Vaccine Safety Datalink. *Vaccine* 2009;27:4257-62.
264. Goins W, Edwards KM, Vnencak-Jones CL, et al. Srovnání dvou strategií prevence pertuse u očkováného zdravotnického personálu po expozici pertusi [Prezentace]. Prezentováno na Mezinárodní konferenci o infekcích spojených se zdravotní péčí, Atlanta, Georgia; 18.-22. března 2010.
265. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals (Pokyny pro izolační opatření v nemocnicích). The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.
266. CDC. Prevence varicelly: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). *MMWR* 2007;56 (č. RR-4).
267. Guris D, Jumaan AO, Mascola L, et al. Changing varicella epidemiology in active surveillance sites-United States, 1995-2005. *J Infect Dis* 2008;197(Suppl 2):S71-75.
268. Lopez AS, Zhang J, Brown C, Bialek S. Hospitalizace spojené s varicellou ve Spojených státech v letech 2000-2006: období očkování proti varicelle 1 dávkou. *Pediatrics* 2011;127:238-45.
269. Marin M, Zhang JX, Seward JF. Téměř eliminace úmrtí na varicellu v USA po zavedení dětského očkovacího programu. *Pediatrics* 2011;128:214-20.
270. Kattan JA, Sosa LE, Bohnwagner HD, Hadler JL. Vliv dvoudávkového očkování na epidemiologii varicelly: Connecticut-2005-2008. *J Infect Dis* 2011;203:509-12.
271. Reynolds M, Kruszon-Moran D, Jumaan AO, Schmid DS, McQuillan GM. Varicella seroprevalence in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 1999-2004. *Public Health Rep* 2010;125:860-9.
272. Seward JF, Zhang JX, Maupin TJ, Mascola L, Jumaan AO. Nakažlivost varicelly u očkováných: studie kontaktů v domácnosti. *JAMA* 2004;292:851-5.
273. Saiman L, LaRussa P, Steinberg SP, et al. Persistence of immunity to varicella-zoster virus vaccination among health care workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:279-83.
274. Ampofo K, Saiman L, LaRussa P, Steinberg S, Annunziato P, Gershon A. Přetrvávání imunity vůči živé oslabené vakcíně proti varicelle u zdravých dospělých. *Clin Infect Dis* 2002;34:774-9.
275. Lee BW. Přehled séroepidemiologie varicella zoster v Indii a jihovýchodní Asii. *Trop Med Int Health* 1998;3:886-90.
276. Longfield JN, Winn Re, Gibson RL, Juchau SV, Hoffman PV. Epidemie varicelly u armádních rekrutů z Portorika. Varicella susceptibility in a population from the tropics (Vnímavost k varicelle u populace z tropů). *Arch Intern Med* 1990;150:970-3.
277. Meyers JD, MacQuarrie MB, Merigan TC, Jennison MH. Varicella. Část 1: epidemie u onkologických pacientů v dětské nemocnici. *West J Med* 1979;130:196-9.
278. Gustafson TL, Shehab Z, Brunell PA. Epidemie varicelly na novorozeneckém oddělení intenzivní péče. *Am J Dis Child* 1984;138:548-50.
279. Hyams PJ, Stuewe MCS, Heitzer V. Herpes zoster způsobující varicellu (plané neštovice) u zaměstnanců nemocnic: cena za ležerní přístup. *Am J Infect Control* 1984;12:2-5.
280. Weitekamp MR, Schan P, Aber RC. Algoritmus pro kontrolu viru varicella-zoster. *Am J Infect Control* 1985;13:193-8.
281. Alter SJ, Hammond JA, McVey CJ, Myers MG. Vnímavost k viru varicella-zoster u dospělých s vysokým rizikem expozice. *Infect Control* 1986;7:448-51.

Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. 2009 red book: report of the Committee on Infectious Diseases. 28. vydání. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009:714-27.

282. Krasinski K, Holzman RS, LaCouture R, Florman A. Hospital experience with varicella-zoster virus. *Infect Control* 1986;7:312-6.
283. Weber DJ, Rutala WA, Parham C. Dopad a náklady na prevenci varicelly v univerzitní nemocnici. *Am J Public Health* 1988; 78:19-23.
284. Asano Y, Iwayama S, Miyata T, et al. Šíření varicelly u hospitalizovaných dětí bez přímého kontaktu s indikátorovým případem zosteru a jeho prevence živou vakcínou. *Biken J* 1980;23:157-61.
285. Leclair JM, Zaia JA, Levine MJ, Congdon RG, Goldmann DA. Airborne transmission of chickenpox in a hospital. *N Engl J Med* 1980;302:450-3.
286. Gustafson TL, Lavelly GB, Brawner ER, Hutcheson RH, Wright PF, Schaffner W. An outbreak of airborne varicella. *Pediatrics* 1982; 70:550-6.
287. Josephson A, Gombert ME. Airborne transmission of nosocomial varicella from localized zoster (Přenos nozokomiální varicelly z lokalizovaného zosteru vzduchem). *J Infect Dis* 1988;158:238-41.
288. Sawyer MH, Chamberlin CJ, Wu YN, Aintablian N, Wallace MR. Detekce DNA viru varicella-zoster ve vzorcích vzduchu z nemocničního pokoje. *J Infect Dis* 1994;169:91-4.
289. Behrman A, Schmid DS, Crivaro A, Watson B. Shluk primárních případů varicelly mezi zdravotnickými pracovníky s falešně pozitivními titry viru varicella zoster. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:202-6.
290. Adler AL, Casper C, Boeckh M, Heath J, Zerr DM. Epidemie varicelly s pravděpodobným průlomovým onemocněním v populaci dětských onkologických pacientů. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:866-70.
291. Lopez SA, Burnett-Hartman A, Nambiar R, et al. Transmission of a newly characterized strain of varicella-zoster virus from a patient with herpes zoster in a long-term-care facility, West Virginia, 2004. *J Infect Dis* 2008;197:646-53.
292. Haiduven-Griffiths D, Fecko H. Varicella u nemocničního personálu: výzva pro lékaře zabývající se kontrolou infekcí. *Am J Infect Control* 1987;15:207-11.
293. Seward JF, Marin M, Vazquez M. Účinnost vakcíny proti varicelle v očkovacím programu USA: přehled. *J Infect Dis* 2008;197(Suppl):S82-9.
294. Shapiro ED, Vazquez M, Esposito D, et al. Účinnost 2 dávek vakcíny proti varicelle u dětí. *J Infect Dis* 2011;203:312-5
295. Merck & Co., Inc. VARIVAX [příbalová informace]. Whitehouse Station, NJ: Merck & Co., Inc.; 1995.
296. Gershon AA, Steinberg SP, LaRussa P, Ferrara A, Hammerschlag M, Gelb L. Imunizace zdravých dospělých živou atenuovanou vakcínou proti varicelle. *J Infect Dis* 1988;158:132-7
297. Zerboni L, Nader S, Aoki K, Arvin AM. Analýza přetrvávání humorální a buněčné imunity u dětí a dospělých očkovaných vakcínou proti varicelle. *J Infect Dis* 1998;177:1701-4.
298. Chaves SS, Haber P, Walton K, Wise RP, Izurieta HS, Schmid DS, Seward JF. Bezpečnost vakcíny proti varicelle po vydání licence ve Spojených státech: zkušenosti z hlášení do systému hlášení nežádoucích příhod vakcín, 1995-2005. *J Infect Dis*. 2008;197(Suppl):S170-7.
299. Gershon AA, Takahashi M, Seward JF. Vakcína proti varicelle. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, eds. *Vaccines. Vakcíny*. 6. vyd. Philadelphia, PA: W. B. Saunders. V tisku.
300. Lopez AS, Marin M. Strategie kontroly a vyšetřování ohnisek varicelly, 2008. Dostupné na <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/varicella/outbreaks/manual.htm>. Dostupné 5. října 2011.
301. Americká pediatriká akademie. Varicella-zoster. In: Pickering LK,

302. Cohn AC, MacNeil JR, Harrison LH, et al. Changes in *Neisseria meningitidis* disease epidemiology in the United States, 1998-2007: implications for prevention of meningococcal disease. Clin Infect Dis 2010;50:184-91.
303. CDC. Pokyny pro izolační opatření v nemocnicích. Doporučení Poradního výboru pro postupy kontroly nemocničních infekcí (HICPAC) a Národního centra pro infekční nemoci. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:53-80.
304. CDC. Profesionální přenos *Neisseria meningitidis* - Kalifornie, 2009. MMWR 2010;59:1480-3.
305. CDC. Prevence a kontrola meningokokového onemocnění: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). MMWR 2005;54(No. RR-7).
306. CDC. Licencování meningokokové konjugované vakcíny (Menveo) a pokyny pro její použití - Poradní výbor pro očkovací postupy (ACIP), 2010. MMWR 2010;59:273.
307. CDC. Aktualizovaná doporučení pro používání meningokokových konjugovaných vakcín - Poradní výbor pro očkovací postupy (ACIP), 2010. MMWR 2011;60:72-6.
308. Wu HM, Harcourt BH, Hatcher CP, et al. Emergence of ciprofloxacin-resistant *Neisseria meningitidis* in North America. New Eng J Med 2009;360:886-92.
309. Lynch MF, Blanton EM, Bulens S, et al. Typhoid fever in the United States, 1999-2006. JAMA. 2009;302:859-65.
310. Steinberg EB, Bishop RB, Dempsey AF, et al. Typhoid fever in travelers: who should be targeted for prevention? Clin Infect Dis 2004; 39:186-91.
311. Crump JA, Kretsinger K, Gay K, et al. Klinická odpověď a výsledek infekce bakterií *Salmonella enterica* sérotypu Typhi se sníženou citlivostí na fluorochinolony: retrospektivní kohortová studie United States FoodNet Multicenter. Antimicrob Agents Chemother 2008; 52:1278-84.
312. Crump JA, Barrett TJ, Nelson JT, et al. Reevaluating fluoroquinolone breakpoints for *Salmonella enterica* serotype Typhi and non-Typhi *Salmonellae*. Antimicrobial Resistance 2003;37:75-81.
313. CDC. National Antimicrobial Resistance Monitoring System for Enteric Bacteria (NARMS): Human isolates final report (Národní systém sledování antimikrobiální rezistence střevních bakterií (NARMS): lidské izoláty), 2008. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2010.
314. Gupta S, Medalla F, Omond MW, et al. Laboratory-based surveillance for paratyphoid fever in the United States: travel and antimicrobial resistance. Clin Infect Dis 2008;46:1656-63.
315. Mermin JH, Townes JM, Gerber M a kol. Břišní tyfus ve Spojených státech v letech 1985-1994: měnící se rizika mezinárodního cestování a rostoucí antimikrobiální rezistence. Arch Intern Med 1998;158:633-8.
316. CDC. Očkování proti břišnímu tyfu: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). MMWR 1994;43 (č. RR-14).
317. Bhattarai A, Mintz E. Tyfus a paratyfus. In: CDC health information for international travel 2012. New York, NY: Oxford University Press; 2012.
318. Begier EM, Burwen DR, Haber P, Ball R. Vaccine Adverse Event Reporting System Working Group. Postmarketing safety surveillance for typhoid fever vaccines from the Vaccine Adverse Event Reporting System, July 1990 to 2002 (Postmarketingový dohled nad bezpečností vakcín proti břišnímu tyfu ze systému hlášení nežádoucích příhod vakcín, červenec 1990 až 2002). Clin Infect Dis 2004;38:771-9.
319. Strebel PM, Sutter RW, Cochi SL, et al. Epidemiologie poliomyelitidy ve Spojených státech deset let po posledním hlášeném případě onemocnění způsobeného původním divokým virem. Clin Infect Dis 2004;38:771-9.
320. CDC. Certification of poliomyelitis elimination-the Americas, 1994.

321. CDC. Prevence poliomyelitidy ve Spojených státech. MMWR 2000;49(No. RR-5).
322. Alexander LN, Seward JF, Santibanez TA, et al. Vaccine policy changes and epidemiology of poliomyelitis in the United States. JAMA 2004;292:1696-701.
323. CDC. Importovaná paralytická poliomyelitida spojená s očkováním - Spojené státy, 2005. MMWR 2006;55:97-9.
324. DeVries AS, Harper J, Murray A, et al. Neuroinvazivní imunodeficiencie spojená s vakcínální poliomyelitidou dvanáct let po infekci - Minnesota, 2008. N Engl J Med 2011;364:2316-23.
325. Alexander JP, Jr, Ehresmann K, Seward J, et al. Transmission of imported vaccine-derived poliovirus in an undervaccinated community in Minnesota. J Infect Dis 2009;199:391-7.
326. Vidor E, Meschievitz C, Plotkin S. Patnáct let zkušeností s inaktivovanou poliovirovou vakcínou se zvýšenou účinností vyráběnou společností Vero. Pediatr Infect Dis J 1997;16:312-22.
327. CDC. Doporučený očkovací kalendář pro dospělé - Spojené státy, 2011. MMWR 2011;60:1-4.
328. Briss PA, Rodewald LE, Hinman AR, et al. Reviews of evidence regarding interventions to improve vaccination coverage in children, adolescents, and adults. The Task Force on Community Preventive Services (Pracovní skupina pro preventivní služby v komunitě). Am J Prev Med 2000;18(1 Suppl):97-140.
329. Kroger A, Atkinson W. Obecná doporučení pro očkování a imunoprofylaxi. In: CDC. CDC health information for international travel 2012. New York, NY: Oxford University Press; 2012.

TABULKA 1. Doporučení pro očkovací postupy a používání imunobiologik pro prevenci nemocí u zdravotnického personálu* - Poradní výbor pro očkovací postupy (ACIP), 9. června 1989 - 26. srpna 2011.

Předmět	Publikace v <i>MMWR</i>
Obecná doporučení týkající se očkování	2011;60(č. RR-2)
Záškrt, tetanus a černý kašel	1991;40(č. RR-10) 1997;46(č. RR-7)
Hepatitida B	1991;40;(č. RR-8) [†] 1991;40(č. RR-13) 2001;50(č. RR-11) [†] 2006;55(č. RR-16) 2008;57(č. RR-8) [†]
Chřipkaš	2010;59(č. RR-8) 2011;60:1128-32
Spalničky, příušnice, zarděnky (MMR)	1998;47(č. RR-8)
Meningokoková onemocnění a epidemie	2005;54(č. RR-7) 2011;60:72-6
Příušnice (viz také MMR a spalničky)	1989;38:388-92, 397-400 2006;55:629-630
Pertuse, acelulární (viz také záškrt, tetanus a černý kašel)	2006;55(č. RR-3) 2006;55(č. RR-17) 2008;57(č. RR-4) 2011;60:13-15
Poliomyelitida	2000;49(č. RR-5) 2009;58:829-30
Zarděnky (viz také MMR, spalničky a příušnice)	2001;50:1117
Tyfus	1994;43(č. RR-14)
Varicella	2007;56(č. RR-4)

* Osoby, které poskytují zdravotní péči pacientům nebo pracují v institucích, které poskytují péči pacientům (např. lékaři, zdravotní sestry, zdravotnický personál záchranné služby, zubní lékaři a studenti, studenti lékařství a ošetrovatelství, laboratorní technici, dobrovolníci v nemocnicích a administrativní a pomocný personál ve zdravotnických zařízeních). **Zdroj:** Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Definice zdravotnického personálu (HCP). Dostupné na <http://www.hhs.gov/ask/initiatives/vacctoolkit/definition.html>.

[†] Tato zpráva poskytuje pokyny CDC a není prohlášením ACIP.

[§] Doporučení pro očkování proti chřipce jsou každoročně revidována a upravována tak, aby se

odrážet aktualizované informace o chřipkové aktivitě ve Spojených státech v předcházející chřipkové sezóně a poskytovat informace o dostupné vakcíně pro nadcházející chřipkovou sezónu. Tato doporučení jsou pravidelně zveřejňována v časopise *MMWR*. Je třeba nahlédnout do nejaktuálnějších zveřejněných doporučení (k dispozici na adrese <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/acip-list.htm>).

TABULKA 2. Očkovací látky a očkovací schémata pro zdravotnický personál (HCP)*

Obecný název	Primární plán a posilovací plán(y)	Indikace	Hlavní opatření a kontraindikace	Zvláštní ohledy
Imunizační látky doporučené pro všechny HCP				
Rekombinantní vakcína proti hepatitidě B (HB)	2 dávky s odstupem 4 týdnů; třetí dávka 5 měsíců po druhé; posilovací dávky nejsou nutné; všechny dávky by měly být podány IM do deltového svalu.	Před expozicí: HCP v riziku expozice krví nebo tělními tekutinám; po expozici (viz tabulka 4).	Na základě omezeného množství údajů se nepředpokládá riziko nežádoucích účinků na vyvíjejících se plodu je zřejmé. Těhotenství by nemělo být považováno za kontraindikaci očkování žen. Předchozí anafylaktická reakce na běžné pekařské droždí je kontraindikací očkování.	Vakcína nemá u osob infikovaných HBV ani terapeutické, ani nežádoucí účinky. Sérologický screening před očkováním není indikován u osob, které jsou očkovány z důvodu profesního rizika, ale může být indikován u HCP v určitých vysoce rizikových populacích. HCP s vysokým rizikem profesního kontaktu s krví nebo tělními tekutinami by měli být vyšetřeni 1-2 měsíce po očkování, aby se zjistila sérologická odpověď.
Imunitní globulin proti hepatitidě B (HBIG)	0,06 ml/kg IM co nejdříve po expozici, pokud je to indikováno	Postexpoziční profylaxe (viz tabulka 4)	Viz příbalová informace [§]	
Vakcína proti chřipce (TIV a LAIV)	Každoroční očkování aktuální sezónní vakcínou. TIV je k dispozici v IM a ID formulaci. LAIV se podává intranazálně.	Všichni HCP	Anamnéza závažné (např. anafylaktické) přecitlivělosti na vejce; předchozí závažná alergická reakce na chřipkovou vakcínu.	Neexistují žádné důkazy o riziku pro matku nebo plod, pokud je vakcína podána těhotné ženě s základním rizikovým onemocněním. Očkování proti chřipce se doporučuje ženám, které jsou nebo budou těhotné během chřipkové sezóny, protože se zvyšuje riziko hospitalizace a úmrtí. LAIV se doporučuje pouze pro zdravé, netěhotné osoby ve věku 2-49 let. Intradermální vakcína je určena pro osoby ve věku 18-64 let. HCP, kteří pečují o těžce imunosuprimované osoby vyžadující ochranné prostředí, by měli dostat spíše TIV než LAIV.
Vakcína proti živým virům spalniček	2 dávky SC; s odstupem ≥28 dní	Očkování by mělo být doporučeno všem HCP, kteří nemají předpokládaný důkaz imunity; [¶] očkování by mělo být zvaženo u osob narozených před rokem 1957.	Těhotenství; osoby se sníženou imunitou,** včetně osob infikovaných HIV, u nichž je prokázána těžká imunosuprese; anafylaxe na želatinu nebo výrobky obsahující želatinu, anafylaxe na neomycin a nedávné podání imunoglobulinu.	HCP očkování v letech 1963-1967 samotnou usmrcenou vakcínou proti spalničkám, usmrcenou vakcínou následovanou živou vakcínou nebo vakcínou neznámého typu by měli být přeočkováni 2 dávkami živé vakcíny proti spalničkám.
Vakcína proti živému viru příušnic	2 dávky SC; s odstupem ≥28 dní	Očkování by mělo být doporučeno všem HCP, kteří nemají předpokládaný důkaz imunity. ^{††} Očkování by mělo být zvaženo u osob narozených před rokem 1957.	Těhotenství; osoby se sníženou imunitou,** včetně osob infikovaných HIV, u nichž je prokázána závažná imunosuprese; anafylaxe na želatinu nebo výrobky obsahující želatinu; anafylaxe na neomycin.	HCP očkování před rokem 1979 buď usmrcenou vakcínou proti příušnicím, nebo vakcínou proti příušnicím neznámého typu by měli zvažít přeočkování 2 dávkami vakcíny MMR.
Živá virová vakcína proti zarděnkám	1 dávka SC; (V z h l e d e m k požadavkům na 2 dávky vakcín proti spalničkám a příušnicím však většina HCP při použití vakcíny MMR obdrží 2 dávky vakcíny obsahující zarděnky.)	Očkování by mělo být doporučeno všem HCP, kteří nemají předpokládaný důkaz imunity. ^{§§}	Těhotenství; osoby se sníženou imunitou** včetně osob infikovaných HIV, u nichž je prokázána těžká imunosuprese; anafylaxe na želatinu nebo výrobky obsahující želatinu; anafylaxe na neomycin.	Riziko malformací souvisejících s očkováním proti zarděnkám u potomků žen, které jsou těhotné v době očkování nebo otěhotní do 1 měsíce po očkování, je zanedbatelné. ^{¶¶} Tyto ženy by měly být poučeny o teoretických důvodech obav o plod.

Viz poznámky k tabulce na straně 41

TABULKA 2. (Pokračování) Očkovací látky a očkovací kalendáře pro zdravotnický personál (HCP)*

Obecný název	Primární plán a posilovací plán(y)	Indikace	Hlavní opatření a kontraindikace	Zvláštní ohledy
Tetanus a záškrt (toxoidy) a acelulární pertuse (Tdap)	1 dávka IM, jakmile je to možné, pokud již nebyla podána Tdap, a bez ohledu na interval od poslední Td. Po obdržení Tdap obdržet Td pro rutinní booster každých 10 let.	Všichni HCP bez ohledu na věk.	Anamnéza závažné alergické reakce (např. anafylaxe) na jakoukoli složku Tdap. Protože o významu očkování proti tetanu, osoby s anamnézou anafylaxe na složky v Tdap nebo Td by měli být odesláni k alergikovi, aby zjistil, zda mají specifickou alergii na tetanový toxoid a mohou bezpečně dostat vakcínu proti tetanovému toxoidu (TT). Osoby s anamnézou encefalopatie (např. kóma nebo prolongované záchvaty), kterou nelze přičíst na vrub identifikovatelnou příčinu do 7 dnů po podání vakcíny s pertusovou složkou, by měla být místo Tdap podána Td.	Profylaxe tetanu při ošetřování ran, pokud ještě nebyl podán Tdap***.
Vakcína proti planým neštovicím (živá vakcína proti viru varicella zoster)	2 dávky SC s odstupem 4-8 týdnů, pokud je pacientovi ≥ 13 let.	Všichni HCP, kteří nemají doklad o imunitě definovaný jako: písemný doklad o očkování 2 dávkami vakcíny proti varicelle: laboratorní doklad o imunitě ^{†††} nebo laboratorní potvrzení onemocnění; diagnóza nebo ověření anamnézy onemocnění varicellou zdravotnickým pracovníkem poskytovatele, ^{§§§§} nebo diagnózy nebo ověření anamnézy herpes zoster poskytovatelem zdravotní péče.	Těhotenství; osoby s oslabenou imunitou;** anamnéza anafylaktické reakce po podání želatiny nebo neomycinu. Očkování proti varicelle lze zvážit u dospívajících a dospělých infikovaných HIV s počtem CD4+ T-lymfocytů >200 buněk/uL. Po dobu 6 týdnů po očkování se vyhněte užívání salicylátů.	Vzhledem k tomu, že 71-93 % dospělých bez anamnézy varicelly je imunních, je pravděpodobné, že sérologické testování před očkováním je nákladově efektivní.
Varicella-zoster imunoglobulin	125U/10 kg IM (minimální dávka: 125U; maximální dávka: 625U)	Osoby bez prokázané imunity, které mají kontraindikace pro očkování proti varicelle a kteří jsou ohroženi závažným onemocněním a komplikací ^{¶¶} známé nebo pravděpodobně vnímají, kteří jsou přímo a nepřechodně vystaveni infekčnímu nemocničnímu pracovníkovi nebo pacientovi.		Sérologické vyšetření může pomoci při posuzování, zda je třeba podat varicella-zoster imunoglobulin. Pokud použití varicella-zoster imunoglobulinu zabrání onemocnění varicellou, měl by být pacient následně očkován. Přípravek varicella-zoster imunoglobulin, který se v současné době používá ve Spojených státech (VariZIG) (Cangene Corp. Winnipeg Kanada), lze získat 24 hodin denně od jediného autorizovaného distributora v USA (FFF Enterprises, Temecula, Kalifornie) na telefonním čísle 1-800-843-7477 nebo na adrese http://www.fffenterprises.com .

Další imunobiologika, která mohou být za určitých okolností indikována pro HCP

Čtyřvalentní meningokoková konjugovaná vakcína (tetravalentní (A,C,Y,W) pro HCP ve věku 19-54 let, čtyřvalentní meningokoková polysacharidová vakcína pro HCP ve věku	1 dávka; posilovací dávka za 5 let, pokud je osoba nadále vystavena zvýšenému riziku	Kliničtí a výzkumní mikrobiologové, kteří mohou být běžně vystaveni na izoláty <i>Neisseria meningitidis</i>	Bezpečnost vakcíny u těhotných žen nebyla hodnocena; neměla by být podávána během těhotenství, pokud není riziko infekce vysoké.
---	--	--	--

Viz poznámky k tabulce na straně 41

TABULKA 2. (Pokračování) Očkovací látky a očkovací plány pro zdravotnický personál (HCP)*

Obecný název	Primární plán a posilovací plán(y)	Indikace	Hlavní opatření a kontraindikace	Zvláštní ohledy
Vakcína proti břišnímu tyfu IM a perorální vakcína	IM vakcína: Vakcína: 1 dávka, posilovací dávka každé 2 roky. Perorální vakcína: Vakcína: 4 dávky ve střídavých dnech. Výrobce doporučuje přeočkování celou čtyřdávkovou sérií každých 5 let.	Pracovníci mikrobiologických laboratoří, kteří často pracují se <i>Salmonella typhi</i> .	Závažná lokální nebo systémová reakce na předchozí dávku. Vakcína Ty21a (perorální) by neměla být podávána osobám, které osobám s oslabenou imunitou** nebo osobám, které dostávají antimikrobiální látky.	Očkování by nemělo být považováno za alternativu k používání správných postupů při manipulaci se vzorky a kulturami v laboratoři.
Inaktivovaná vakcína proti poliovirům (IPV)	U neočkovaných dospělých by měly být podány 2 dávky v intervalu 4-8 týdnů; třetí dávka by měla být podána 6-12 měsíců po druhé dávce.	Očkování se doporučuje dospělým se zvýšeným rizikem expozice poliovirům, včetně zdravotnického personálu, kteří jsou v úzkém kontaktu s pacienty, kteří mohou vylučovat polioviry. Dospělí, kteří již dříve obdrželi kompletní vakcínu proti poliovirům, mohou obdržet jedno doživotní očkování, pokud jsou nadále vystaveni zvýšenému riziku expozice.	Přecitlivělost nebo anafylaktické reakce na IPV nebo antibiotika obsažená v IPV. IPV obsahuje stopové množství streptomycinu, polymyxinu B a neomycinu.	

Zkratky: IM = intramuskulární; HBV = virus hepatitidy B; HBsAg = povrchový antigen hepatitidy B; SC = subkutánní; HIV = virus lidského imunodeficitu; MMR = vakcína proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám; TB = tuberkulóza; HAV = virus hepatitidy A; IgA = imunoglobulin A; ID = intradermální; TIV = trivalentní inaktivované vakcíny s děleným virem; LAIV = živá oslabená vakcína proti chřipce; BCG = vakcína proti bacilu Calmette-Guérin; OPV = orální vakcína proti polioviru.

* Osoby, které poskytují zdravotní péči pacientům nebo pracují v institucích, které poskytují péči pacientům (např. lékaři, zdravotní sestry, zdravotnický personál záchranné služby, zubní lékaři a studenti, studenti lékařství a ošetřovatelství, laboratorní technici, dobrovolníci v nemocnicích a administrativní a pomocný personál ve zdravotnických zařízeních). **Zdroj:** Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Definice zdravotnického personálu (HCP). Dostupné na <http://www.hhs.gov/ask/initiatives/vac toolkit/definition.html>.

† Mezi zdravotnický personál a pracovníky veřejné bezpečnosti s vysokým rizikem trvalého peroperačního nebo slizničního kontaktu s krví nebo tělními tekutinami patří akupunkturisté,

zubní lékaři, dentální hygienisté, zdravotničtí záchranáři, pracovníci první pomoci, laboratorní technologové/technici, zdravotní sestry, praktické sestry, flebotomici, lékaři, asistenti lékařů a studenti nastupující do těchto profesí. **Zdroj:** CDC. Komplexní imunizační strategie k eliminaci přenosu infekce virem hepatitidy B ve Spojených státech: doporučení Poradního výboru pro imunizační praxi. Část II: očkování dospělých. MMWR 2006;55(No. RR-16).

§ Je třeba se seznámit s příbalovou informací, aby bylo možné zvážit rizika a přínosy podávání HBIG osobám s deficitem IgA nebo osobám, které prodělaly anafylaktickou reakci na biologický přípravek obsahující IgG.

¶ Písemný doklad o očkování 2 dávkami živé vakcíny proti spalničkám nebo MMR vakcíny podané s odstupem ≥ 28 dnů nebo laboratorní doklad o imunitě proti spalničkám nebo laboratorní potvrzení onemocnění spalničkami nebo narození před rokem 1957.

** Osoby s oslabenou imunitou v důsledku imunodeficientních onemocnění, infekce HIV (které by primárně neměly dostávat vakcíny BCG, OPV a proti žluté zimnici), leukémie, lymfomu nebo generalizované malignity nebo osoby s imunosupresí v důsledku léčby kortikosteroidy, alkylačními léky, antimetabolity nebo ozařováním.

†† Písemný doklad o očkování dvěma dávkami živé vakcíny proti příušnicím nebo MMR vakcíny podané s odstupem ≥ 28 dnů nebo laboratorní doklad o imunitě proti příušnicím, nebo laboratorní potvrzení onemocnění příušnicemi nebo narození před rokem 1957.

§§ Písemný doklad o očkování 1 dávkou živé vakcíny proti zarděnkám nebo MMR vakcíny, nebo laboratorní doklad o imunitě, nebo laboratorní potvrzení infekce nebo onemocnění zarděnkami, nebo narození před rokem 1957, s výjimkou žen ve fertilním věku, které by mohly otěhotnět; těhotenství v této věkové skupině by však bylo velmi vzácné.

¶¶ **Zdroj:** ZDROJ: CDC. Revidované doporučení ACIP pro zamezení těhotenství po očkování vakcínou obsahující zarděnky. MMWR 2001;50:1117.

*** **Zdroj:** ZDROJ: CDC. Aktualizace očkování dospělých: doporučení Poradního výboru pro očkovací postupy (ACIP). MMWR 1991;40(No. RR-12).

††† K posouzení imunity vyvolané nemocí lze použít komerční testy, které však často nejsou dostatečně citlivé k detekci imunity vyvolané vakcínou (tj. mohou poskytovat falešně negativní výsledky).

§§§ Ověření anamnézy nebo diagnózy typického onemocnění může provést kterýkoli poskytovatel zdravotní péče (např. zdravotní sestra ve školní nebo pracovní poradně, praktická sestra,

asistent lékaře nebo lékař). U osob, které hlásí anamnézu nebo se hlásí s atypickými nebo mírnými případy, se doporučuje posouzení lékařem nebo jím pověřenou osobou a mělo by se hledat jedno z následujících: 1) epidemiologická souvislost s typickým případem varicelly nebo s laboratorně potvrzeným případem nebo 2) doklad o laboratorním potvrzení, pokud bylo provedeno v době akutního onemocnění. Pokud taková dokumentace chybí, neměly by být osoby považovány za osoby s platnou anamnézou onemocnění, protože jiná onemocnění mohou napodobovat mírné atypické varicely.

¶¶¶ Například pacienti s oslabenou imunitou nebo těhotné ženy.

TABULKA 3. Souhrn doporučení pro očkování zdravotnického personálu* (HCP) s určitými zvláštními podmínkami - Poradní výbor pro očkovací praxi, Spojené státy, 2011

Vakcína	Těhotenství	Infekce HIV	Těžká imunosuprese†	Asplenia	Selhání ledvin	Diabetes	Alkoholismus a alkoholická cirhóza
Hepatitida B	R	R	R	R	R	R	R
Chřipka	R [§]	R	R	R	R	R	R
Spalničky, příušnice, zarděnky	C	R [¶]	C	R	R	R	R
Meningokok	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	R ^{**}	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ
IPV ^{††}	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ
Pertuse, tetanus, záškrt	R	R	R	R	R	R	R
Břišní tyfus, inaktivovaný ^{§§}	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ
Břišní tyfus, Ty21a	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	C	C	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ	UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ
Varicella	C	UI ^{¶¶}	C	R	R	R	R

Zkratky: R = doporučená; C = kontraindikovaná; UI = použít, pokud je indikováno; IPV = inaktivovaná vakcína proti poliovirům.

* Osoby, které poskytují zdravotní péči pacientům nebo pracují v institucích, které poskytují péči pacientům (např. lékaři, zdravotní sestry, zdravotnický personál záchranné služby, zubní lékaři a studenti, studenti lékařství a ošetrovatelství, laboratorní technici, dobrovolníci v nemocnicích a administrativní a pomocný personál ve zdravotnických zařízeních). **Zdroj:** Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Definice zdravotnického personálu (HCP). Dostupné na adrese <http://www.hhs.gov/ask/initiatives/vacctoolkit/definition.html>.

† Těžká imunosuprese může být způsobena vrozenou imunodeficiencí, leukémií, lymfomem, generalizovanou malignitou nebo léčbou alkylačními látkami, antimetabolity, ionizujícím zářením nebo velkým množstvím kortikosteroidů.

‡ Ženy, které jsou nebo budou v chřipkové sezóně těhotné.

¶ Kontraindikováno u osob infikovaných HIV, u kterých je prokázána těžká imunosuprese.

** Doporučení vychází spíše ze základního stavu osoby než z jejího povolání.

†† Očkování se doporučuje neočkovaným HCP, kteří jsou v úzkém kontaktu s pacienty, kteří mohou vylučovat divoké polioviry. HCP, kteří podstoupili primární sérii orální vakcíny proti poliovirům (OPV) nebo IPV a kteří se přímo podílejí na poskytování péče pacientům, kteří mohou vylučovat polioviry, mohou dostat další dávku IPV nebo OPV. Každý případ podezření na poliomyelitidu by měl být okamžitě vyšetřen. Pokud důkazy nasvědčují přenosu polioviru, měla by být okamžitě zavedena kontrolní opatření k zamezení dalšího přenosu.

§§ Kapslová polysacharidová parenterální vakcína.

¶¶ Vakcínu proti varicelle lze zvážit u dospělých infikovaných HIV bez průkazu imunity a s počtem CD4 T-lymfocytů ≥ 200 buněk/UL.

TABULKA 4. Doporučená postexpoziční profylaxe při perkutánní nebo permukózní aplikaci expozice viru hepatitidy B - Poradní výbor pro očkovací praxi, Spojené státy americké

Očkování a stav protilátkové odpovědi exponované osoby	Léčba		
	Zdroj HBsAg pozitivní	Zdroj HBsAg negativní	Zdroj netestován nebo stav neznámý
Neočkované	HBIG x 1; zahájení série vakcín proti HB	Zahájení série očkování proti HB	Zahájení série očkování proti HB
Dříve očkovaný			
Známý respondent	Žádná léčba	Žádná léčba	Žádná léčba
Známý nonresponder			
Po 3 dávkách	HBIG x 1 a zahájení revakcinace	Žádná léčba	Pokud je znám vysoce rizikový zdroj, postupujte, jako by byl zdroj HBsAg pozitivní.
Po 6 dávkách	HBIG x 2 (s odstupem 1 měsíce)	Žádná léčba	Pokud je znám vysoce rizikový zdroj, postupujte, jako by byl zdroj HBsAg pozitivní.
Reakce protilátek neznámá	Vyšetření exponované osoby na přítomnost anti-HBs Pokud je adekvátní,* žádná léčba se neprovádí Pokud je nedostatečná,* HBIG x 1 a posilovací vakcína	Žádná léčba	Vyšetření exponované osoby na přítomnost anti-HBs Pokud je adekvátní,* žádná léčba se neprovádí Pokud je nedostatečná,* zahajte přeočkování.

Zkratky: HBsAg = povrchový antigen hepatitidy B; HBIG = imunoglobulin proti hepatitidě B; anti-HBs = protilátka proti povrchovému antigenu hepatitidy B; HB = hepatitida B. **Zdroj:** Převezto z CDC. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) [Komplexní imunizační strategie k eliminaci přenosu infekce virem hepatitidy B ve Spojených státech: doporučení Poradního výboru pro imunizační praxi (ACIP)]. Část II: očkování dospělých. MMWR 2006;55(No. RR-16).

* Séroprotektivní (přiměřená) hladina anti-HBs po dokončení očkovací série je definována jako anti-HBs ≥ 10 mIU/ml; odpověď < 10 mIU/ml je nedostatečná a není spolehlivým ukazatelem ochrany.

TABULKA 5. Pracovní omezení Poradního výboru pro očkovací postupy pro zdravotnický personál* (HCP) vystavený nebo infikovaný některými nemocemi a stavy, kterým lze předcházet očkováním

Nemoc/stav	Pracovní omezení	Doba trvání
Hepatitida B		
HCP pozitivní na HBsAg (např. akutní nebo chronická infekce hepatitidou B):		
HCP, kteří neprovádějí invazivní postupy náchylné k ozáření.	Žádné omezení, pokud není epidemiologicky spojeno s přenosem infekce virem hepatitidy B.	Vždy je třeba dodržovat standardní bezpečnostní opatření
HCP, kteří provádějí invazivní postupy náchylné k ozáření.	Tito HCP by neměli provádět invazivní zákroky náchylné k ozáření, dokud nevyhledají poradce od odborné revizní komise, která by měla přezkoumat a doporučit postupy, které může pracovník provádět, s p ř i h l é d n u t í m k e konkrétnímu postupu, jakož i k dovednostem a technice pracovníka.	Na doporučení skupiny odborníků
Infekce horních cest dýchacích		
HCP v kontaktu s osobami s vysokým rizikem komplikací ^{chřipky}	Vyloučit z cla	Do afebrility ≥ 24 hodin (bez použití léků snižujících horečku, jako je paracetamol). Osoby s přetrvávajícími respiračními příznaky by měly být posouzeny pracovním lékařem, aby se určila vhodnost kontaktu s pacienty. Pokud se vracíte k péči o pacienty v ochranném prostředí (např. pacienti po transplantaci krvetvorných kmenových buněk), zvažte dočasné přeložení nebo vyloučení z práce na 7 dní od vzniku příznaků nebo do vymizení příznaků, podle toho, co je delší. U osob, u nichž se objeví akutní respirační příznaky bez horečky, by mělo b ý t zvaženo posouzení pracovnílékařskou službou, aby se určila vhodnost kontaktu s pacienty, a může jim být povoleno pracovat, pokud se nesterají o pacienty v ochranném prostředí; u těchto pracovníků by mělo být zvaženo dočasné přeložení nebo vyloučení z práce po dobu 7 dnů od vzniku příznaků nebo do vymizení všech příznaků, které nejsou kašlem, podle toho, která doba je delší. Pokud příznaky jako kašel a kýchání jsou stále přítomny, měl by HCP při péči o pacienta nosit obličejovou masku. Měla by být zdůrazněna důležitost častého provádění hygieny rukou (zejména před a po každém kontaktu s pacientem).
Spalničky		
Aktivní	Vyloučit z cla	4 dny po výskytu vyrážky
Postexpoziční (HCP bez předpokládaného důkazu imunity proti spalničkám)	Vyloučit z cla	5 dní po první expozici až 21 dní po poslední expozici a/nebo 4 dny po objevení vyrážky.
Příušnice		
Aktivní	Vyloučit z cla	5 dní po začátku parotitidy
Postexpozice (HCP bez předpokládaného důkazu imunity proti příušnicím)	Vyloučit z cla	12 dní po první expozici až 25 dní po poslední expozici nebo 5 dní po začátku parotitidy.
Pertuse		
Aktivní	Vyloučit z cla	Začátek katarálního stadia do třetího týdne po začátku paroxysmů nebo do 5 dnů po zahájení účinné antimikrobiální léčby.
Postexpoziční		
Symptomatický personál	Vyloučit z cla	5 dní po zahájení účinné antimikrobiální léčby
Asymptomatický personál - HCP, u kterého je pravděpodobné, že vystaví pacienta riziku závažné pertuse ⁵	Žádné omezení ve službě; na antimikrobiální profylaktické léčbě	
Asymptomatický personál - ostatní HCP	Žádné omezení ve službě; může dostat postexpoziční profylaxi <i>nebo</i> být sledován 21 dní po expozici pertusi a léčen při výskytu příznaků pertuse.	

Viz poznámky k tabulce na straně 44

TABULKA 5. (Pokračování) Pracovní omezení Poradního výboru pro očkovací postupy pro zdravotnický personál* (HCP) vystavený nebo i n f i k o v a n ý některými nemocemi a stavy, kterým lze předcházet očkováním

Nemoc/stav	Pracovní omezení	Doba trvání
Rubeola		
Aktivní	Vyloučit z cla	7 dní po výskytu vyrážky
Postexpoziční (personál bez prokázané imunity proti zarděnkám)	Vyloučit z cla	7 dní po první expozici až 23 dní po poslední expozici a/nebo 7 dní po objevení se vyrážky.
Varicella		
Aktivní	Vyloučit z cla	Dokud všechny léze nezaschnou a neokorají. Pokud se objevují pouze léze, které neulpívají (tj. makuly a papuly), tak dokud se během 24 hodin neobjeví nové léze.
Postexpoziční (HCP bez průkazu imunity proti varicelle)	Vyloučit ze služby, pokud neobdrží druhou dávku do 3-5 dnů po expozici.	8. den po 1. expozici do 21. dne (28. dne, pokud byl podán imunoglobulin proti varicelle a zosteru) po poslední expozici; pokud se vyskytnou varicella, dokud všechny léze nezaschnou a neudělají se na nich krusty, nebo pokud se objeví pouze léze, na kterých se krusty nedělají (tj. makuly a papuly), dokud se během 24 hodin neobjeví nové léze.
Herpes zoster		
Lokalizováno u imunokompetentní osoby	Zakrýt léze; omezit péči o rizikové pacienty [¶]	Dokud všechny léze nezaschnou a neokorají
Diseminovaná nebo lokalizovaná u imunokompromitované osoby, dokud není vyloučena diseminovaná infekce.	Vyloučit z cla	Dokud všechny léze nezaschnou a neokorají
Postexpoziční (HCP bez průkazu imunity proti varicelle)		
Diseminovaný zoster nebo lokalizovaný zoster s nezachycenými/nezakrývanými lézemi	Vyloučit ze služby, pokud neobdrží druhou dávku vakcíny proti varicelle do 3-5 dnů po expozici.	8. den po 1. expozici do 21. dne (28. dne, pokud byl podán imunoglobulin proti varicelle a zosteru) po poslední expozici; pokud se vyskytnou varicella, dokud všechny léze nezaschnou a neudělají se na nich krusty, nebo pokud se objeví pouze léze, na kterých se krusty nedělají (tj. makuly a papuly), dokud se během 24 hodin neobjeví nové léze.
Lokalizovaná zoster s uzavřenými/pokrytými lézemi	Pro HCP s alespoň 1 dávkou vakcíny proti varicelle neplatí žádná pracovní omezení. Pro HCP bez dávky vakcíny proti varicelle platí omezení kontaktu s pacienty.	8. den po 1. expozici do 21. dne (28. dne, pokud byl podán imunoglobulin proti varicelle a zosteru) po poslední expozici; pokud se vyskytnou varicella, dokud všechny léze nezaschnou a neudělají se na nich krusty, nebo pokud se objeví pouze léze, na kterých se krusty nedělají (tj. makuly a papuly), dokud se během 24 hodin neobjeví nové léze.

Zkratka: HBsAg = povrchový antigen hepatitidy B.

Zdroje: Převezato z CDC. Doporučení pro prevenci přenosu viru lidského imunodeficitu a viru hepatitidy B na pacienty během invazivních zákroků náchylných k expozici. MMWR 1991;40(No. RR-8); CDC. Guideline for isolation precautions in hospitals: Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) and the National Center for Infectious Diseases (Pokyny pro izolační opatření v nemocnicích: doporučení Poradního výboru pro postupy kontroly nemocničních infekcí (HICPAC) a Národního centra pro infekční choroby). Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:53-80; Williams WW. CDC guideline for infection control in hospital staff (Směrnice CDC pro kontrolu infekcí u nemocničního personálu). Infect Control 1983;4(Suppl):326-49; CDC. Immunization of health-care workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR 1997;46(No. RR-18).

* Osoby, které poskytují zdravotní péči pacientům nebo pracují v institucích, které poskytují péči pacientům (např. lékaři, zdravotní sestry, zdravotnický personál záchranné služby, zubní lékaři a studenti, studenti lékařství a ošetrovatelství, laboratorní technici, dobrovolníci v nemocnicích a administrativní a pomocný personál ve zdravotnických zařízeních). **Zdroj:** Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA. Definice zdravotnického personálu (HCP). Dostupné na adrese <http://www.hhs.gov/ask/initiatives/vacctoolkit/definition.html>.

† Zahnuje děti ve věku <5 let, dospělé ve věku ≥65 let, těhotné ženy, americké indiány/asijské domorodce, osoby ve věku <19 let, které jsou dlouhodobě léčeny. léčba aspirinem a osoby s určitými vysoce rizikovými zdravotními stavy (tj. astma, neurologické a neurovývojové stavy, chronické plicní onemocnění, srdeční onemocnění, poruchy krve, endokrinní poruchy, poruchy ledvin, poruchy jater, metabolické poruchy, oslabení imunitního systému v důsledku onemocnění nebo léků a morbidní obezita).

§ Zahnuje hospitalizované novorozence a těhotné ženy.

¶ Zahnuje pacienty, kteří jsou vnímaví na varicellu a mají zvýšené riziko komplikací varicelly (tj. novorozence, těhotné ženy a osoby s oslabenou imunitou). osoby jakéhokoli věku).

Poradní výbor pro očkovací postupy Seznam členů, únor 2011

Předseda: Carol Baker, MD, Baylor College of Medicine, Houston, Texas.

Výkonný tajemník: Larry Pickering, MD, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, CDC, Atlanta, Georgia.

Členové: Lance Chilton, MD, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico; Paul Cieslak, MD, Oregon Public Health Division, Portland, Oregon; Tamera Coyne-Beasley, MD, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina; Jeffrey Duchin, MD, University of Washington, Seattle, Washington; Kristen Ehresmann, MPH, Minnesota Department of Health, St Paul, Minnesota; Janet Englund, MD, University of Washington and Children's Hospital and Regional Medical Center, Seattle, Washington; Renée Jenkins, MD, Howard University School of Medicine, District of Columbia; Franklyn Judson, MD, University of Colorado Health Sciences Center, Denver, Colorado; Wendy Keitel, MD, Baylor College of Medicine, Houston, Texas; Michael Marcy, MD, UCLA Center for Vaccine Research, Torrance, Kalifornie; Cody Meissner, MD, Tufts Medical Center, Boston, Massachusetts; Sara Rosenbaumová, JD, Georgetown University, District of Columbia; Mark Sawyer, MD, University of California at San Diego, Kalifornie; Jonathan Temte, MD, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin.

Členové ex officio: James E. Cheek, MD, Indian Health Service, Albuquerque, Nové Mexiko; Geoffrey S. Evans, MD, Health Resources and Services Administration, Rockville, Maryland; Jesse Geibe, MD, Department of Defense, CDC, Atlanta, Georgia; Bruce Gellin, MD, National Vaccine Program Office, District of Columbia; Richard Gorman, MD, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland; Linda Murphy, Centers for Medicare and Medicaid Services, Baltimore, Maryland; Norman Baylor, PhD, Food and Drug Administration, Bethesda, Maryland; Linda Kinsinger, MD, Department of Veterans Affairs, Durham, Severní Karolína.

Styční zástupci: American Academy of Family Physicians, Doug Campos-Outcalt, MD, Phoenix, Arizona; American Academy of Pediatrics, Michael Brady, MD, Ohio State University, Columbus, Ohio, David Kimberlin, MD, Birmingham, Alabama; American Academy of Physician Assistants, Marie-Michèle Léger, MPH, Alexandria, Virginia; American College Health Association, James C. Turner, MD, Charlottesville, Virginia; American College of Obstetricians and Gynecologists, Stanley Gall, MD, Louisville, Kentucky; American College of Physicians, Gregory Poland, MD, Rochester, Minnesota; American Geriatrics Society, Kenneth Schmader, MD, Durham, Severní Karolína; America's Health Insurance Plans, Mark Netoskie, MD, Houston, Texas; American Medical Association, Litjen Tan, PhD, Chicago, Illinois; American Nurses Association, Katie Brewer, MSN, Silver Springs, Maryland; American Osteopathic Association, Stanley Grogg, DO, Tulsa, Oklahoma; American Pharmacists Association, Stephan L. Foster, PharmD, Memphis, Tennessee; Association of Immunization Managers, Kelly Moore, MD, Nashville, Tennessee; Association for Prevention Teaching and Research, W. Paul McKinney, MD, Louisville, Kentucky; Association of State and Territorial Health Officials, José Montero, MD, Concord, New Hampshire; Biotechnology Industry Organization, Clement Lewin, PhD, Cambridge, Massachusetts; Canadian National Advisory Committee on Immunization, Joanne Langley, MD, Halifax, Nova Scotia, Kanada; Council of State and Territorial Epidemiologists, Christine Hahn, MD, Boise, Idaho; Department of Health, United Kingdom, David

M. Salisbury, MD, Londýn, Velká Británie; Poradní výbor pro postupy kontroly infekcí ve zdravotnictví, Alexis Elward, MD, St Louis, Missouri; Infectious Diseases Society of America, Samuel L. Katz, MD, Durham, Severní Karolína; National Association of County and City Health Officials, Matthew Zahn, MD, Louisville, Kentucky; National Association of Pediatric Nurse Practitioners, Patricia Stinchfield, MPH, St Paul, Minnesota; National Foundation for Infectious Diseases, William Schaffner, MD, Nashville, Tennessee; Národní rada pro očkování a program zdraví dětí, Mexiko, Vesta Richardson, MD, Mexico City, Mexiko; Národní lékařská asociace, Patricia Whitley-Williams, MD, New Brunswick, New Jersey; Národní poradní výbor pro očkování, Guthrie Birkhead, MD, Albany, New York; Pharmaceutical Research and Manufacturers of America, Damian A. Braga, Swiftwater, Pennsylvania, Peter Paradiso, PhD, Collegeville, Pennsylvania; Společnost pro zdraví a medicínu dospívajících, Amy Middleman, MD, Houston, Texas; Společnost pro epidemiologii ve zdravotnictví v Americe, Harry Keyserling, MD, Atlanta, Georgia.

Pracovní skupina pro očkování zdravotnického personálu

Abigail Shefer, MD, Národní centrum pro očkování a respirační nemoci, William Atkinson, MD, Národní centrum pro očkování a respirační nemoci, Jane Seward, MBBS, Národní centrum pro očkování a respirační nemoci, Elizabeth Bolyard, MPH, National Center for Emerging Zoonotic Infectious Diseases, David Kuhar, MD, National Center for Emerging Zoonotic Infectious Diseases, Suchita Lorick, MD, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Gina Mootrey, DO, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, CDC, Atlanta; Joseph Perz, DrPH, National Center for Emerging Zoonotic Infectious Diseases, CDC, Atlanta, Georgia; Paul Cieslak, MD, Public Health Division, Oregon Health Authority, Portland, Oregon; Kristen Ehresmann, MPH, Minnesota Department of Health, St Paul, Minnesota; Alexis Elward, MD, Washington University School of Medicine, St Louis, Missouri; Harry Keyserling, MD, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia; styční zástupci ACIP: Jean Haulman, MD, University of Washington, Seattle, Washington; Mark Russi, MD, American College of Occupational and Environmental Medicine, New Haven, Connecticut; David Weber, MD, University of North Carolina, Chapel Hill, Severní Karolína.

Týdenní zprávy o nemocnosti a úmrtnosti (*MMWR*) připravuje Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) a jsou k dispozici zdarma v elektronické podobě. Chcete-li každý týden obdržet elektronickou kopii, navštivte stránku bezplatného předplatného *MMWR* na adrese <http://www.cdc.gov/mmwr/mmwrsubscribe.html>. Předplatné v tištěné podobě je k dispozici prostřednictvím Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402; telefon 202-512-1800.

Veškeré dotazy týkající se řady *MMWR*, včetně materiálů, které mají být zveřejněny pro zveřejnění, zasílejte na adresu Editor, *MMWR* Series, Mailstop E-90, CDC, 1600 Clifton Rd., N.E., Atlanta, GA 30333 nebo na mmwrq@cdc.gov.

Veškerý materiál v sérii *MMWR* je veřejně dostupný a lze jej používat a přetiskovat bez svolení; je však třeba uvést zdroj. Použití obchodních názvů a komerčních zdrojů slouží pouze k identifikaci a neznamená schválení Ministerstvem zdravotnictví a sociálních služeb USA.

Odkazy na internetové stránky, které nejsou součástí CDC, jsou poskytovány jako služba čtenářům *MMWR* a nepředstavují ani neznamenají podporu těchto organizací nebo jejich programů ze strany CDC nebo Ministerstva zdravotnictví a sociálních služeb USA. CDC neodpovídá za obsah těchto stránek. Adresy URL uvedené v *MMWR* byly aktuální k datu vydání.

Vládní tiskárna USA: 2012-523-043/21089 Region IV ISSN: 1057-5987