

VAKCINOLOGIE 3/2021



ČTVRTLETNÍK PRO PRAKTICKÉ LÉKAŘE, PEDIATRY, INFEKTOLOGY, VIROLOGY A MIKROBIOLOGY



Z OBSAHU

PŮVODNÍ PRÁCE (ORIGINAL PAPER)

Výsledky proočkování dospělých v České republice
Results of Vaccination Coverage in the Czech Republic

KAZUISTIKA (CASE REPORT)

Kazuistika – fatální forma klíšťové encefalitidy u mladého sportovce
Casuistry – fatal form of tick-borne encephalitis in young athlete

NOVINKY VE VAKCINOLOGII (NEWS IN VACCINOLOGY)

Experimentální protinádorová mRNA vakcína proti melanomu – BNT111
mRNA – based BNT111 vaccine against melanom

Nabídněte Vaším pacientům vakcínu s 96–99% účinností prokázanou v reálné praxi^{1,2}

FSME
immun



Zkrácená informace o přípravku

FSME-IMMUN 0,25 ml a 0,5 ml, injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce.

Složení: Jedna dávka obsahuje: Virus encephalitis inactivatum purificatum (kmen Neudörf) 1,2 µg (FSME-IMMUN 0,25 ml) nebo 2,4 µg (FSME-IMMUN 0,5 ml) adsorbovaný na hydratovaný hydroxid hlinitý, pomnožený na fibroblastech kuřecích embryí (CEF buňky a další pomocné látky. **Indikace:** K aktivní (profylaktické) imunizaci dětí ve věku od 1 roku do 15 let (FSME-IMMUN 0,25 ml) a osob starších 16 let (FSME-IMMUN 0,5 ml) proti klíšťové encefalitidě (KE). **Dávkování a způsob podání:** Základní očkovací schéma se skládá ze tří dávek. První a druhá dávka mají být podány v 1 až 3 měsíčním intervalu. Pokud je třeba dosáhnout imunitní odpovědi rychle, může být druhá dávka podána za dva týdny po první dávce. Po prvních dvou dávkách se očekává dostatečná ochrana pro nadcházející sezónu klíšťat. Třetí dávka se podává za 5–12 měsíců po druhé vakcinaci. **Přeočkování:** První přeočkování by se mělo provést 3 roky po aplikaci třetí dávky. Následná přeočkování mají být prováděna každých 5 let po předchozím přeočkování, od 60 let věku by intervaly přeochkování neměly překročit 3 roky. Prodloužení intervalu mezi jakoukoli dávkou (základní vakcinační schéma a přeochkování) může zanechat očkané osoby v přechodném období s nedostatečnou ochranou proti infekci, nicméně v případě přerušeného očkovacího schématu po alespoň dvou předchozích očkováních je jedna vyrovnávací dávka dostatečná pro pokračování v očkovacím schématu. Vakcína má být podávána intramuskulární injekcí do horní části paže. U dětí do 18 měsíců věku, či v závislosti na vývoji a stavu výživy dítěte, se vakcína aplikuje do stehenního svalu. Ve výjimečných případech (u subjektů s poruchou srážlivosti krve nebo u subjektů profylakticky léčených antikoagulanty) lze vakcínu podat subkutánně. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku, nebo na kteroukoli pomocnou látku či výrobní rezidua (formaldehyd, neomycin, gentamicin, protaminsulfát). Vžit v úvahu by se měla zřížená alergie i na aminoglykosidy jiné než neomycin a gentamicin. Závažná hypersenzitivita na vaječné či kuřecí proteiny může u citlivých jedinců způsobit závažné alergické reakce. Vakcinaci proti KE je třeba odložit, jestliže osoba trpí střední nebo závažnou akutní chorobou (s horečkou nebo bez horečky). **Zvláštní upozornění:** Nezávážná alergie na vaječnou bílkovinu obvykle není kontraindikací vakcinace, přesto by takové osoby měly být očkovány pod klinickým dohledem. Nesmí dojít k intravaskulární aplikaci, protože by to mohlo vést k těžkým reakcím, včetně hypersenzitivních reakcí spojených se šokem. Ochranná imunitní odpověď nemusí být vyvolána u osob podstupujících imunosupresivní léčbu. V případě známého autoimunního onemocnění či při podezření na ně musí být riziko možné infekce KE zváženo vzhledem k riziku nepříznivého vlivu přípravku na průběh autoimunního onemocnění. Je třeba pečlivě zvážít indikaci očkování u osob s preexistujícím mozgovým onemocněním jako je aktivní demyelinizační onemocnění nebo špatně kontrolovaná epilepsie. Stejně jako všechny další vakcíny nemohou ani přípravky FSME-IMMUN zcela ochránit všechny očkané před infekcí, k jejíž prevenci jsou určeny. **Interakce:** Nebyly provedeny žádné studie interakcí s jinými vakcinami či léčivými přípravky. Podávání jiných vakcín ve stejnou dobu s vakcinami FSME-IMMUN má být prováděno pouze v souladu s oficiálními doporučeními. Pokud se mají podat současně jiné injekční vakcíny, musí být aplikace provedeny do různých míst, nejlépe i do jiné končetiny. **Fertilita, těhotenství a kojení:** Data ohledně použití přípravku u těhotných žen nejsou známa. Není známo, zda se přípravek vylučuje

do mateřského mléka. Vakcína FSME-IMMUN by měla být proto podávána během těhotenství a kojícím ženám pouze při urgentní potřebě dosáhnout ochrany proti infekci KE a po pečlivém zvážení přínosu očkování ve vztahu k možnému riziku. **Účinky na schopnost řídit a obsluhovat stroje:** Je nepravděpodobné, že by vakcína FSME-IMMUN nepříznivě ovlivnila schopnost řídit a obsluhovat stroje, je však třeba vzít v úvahu, že se může vyskytnout porucha zraku či závrať. **Nežádoucí účinky:** Velmi časté (≥ 1/10): Reakce v místě vpichu, např. bolest, u mladších dětí horečky. **Předávkování:** Byly hlášeny případy, kdy děti obdržely dávku vakcíny pro dospělé. Dá se předpokládat, že v takovýchto případech je riziko nežádoucích reakcí vyšší. **Uchovávání:** Uchovávejte v chladničce (2 °C–8 °C). Uchovávejte předplněnou inj. stříkačku v krabíčce, aby byla chráněna před světlem. Chraňte před mrazem. **Balení:** 0,25 ml nebo 0,5 ml injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce s pistovou zátkou. Dostupné jsou velikosti balení 1 a 10. Balení může být bez jehly nebo obsahovat 1 samostatnou jehlu ke každé předplněné stříkačce. **Jméno a adresa držitele rozhodnutí o registraci:** Pfizer, spol. s r.o., Stroupežnického 17, 150 00 Praha 5, Česká republika. **Registrační číslo:** 59/009-010/06-C. **Datum poslední revize textu:** 1. 8. 2021. Výdej léčivého přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před předepsáním se, prosím, seznámte s úplnou informací o přípravku.



- Reference:** 1. Heinz FX, et al. Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. *Vaccine* 2007; 25:7559–7567.
2. Heinz FX, et al. Vaccination against tick-borne encephalitis, central Europe. *Emerg Infect Dis.* 2013; 19(1):69–76.

Pfizer, spol. s r. o.

Stroupežnického 17, 150 00 Praha 5, tel.: +420 283 004 111
www.pfizer.cz





Vaccinology

Ročník (Volume) 15, 2021, číslo (Number) 3

Šéfredaktor (Editor-in-Chief)

prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D.
LF UK Hradec Králové

Redakční rada (Editorial Board)

prof. RNDr. Vanda Bošťíková, Ph.D.
FVZ UO Hradec Králové

MUDr. Hana Cabrnchová, MBA
OSPD, Praha

MUDr. Daniel Dražan
DD ordinace, Jindřichův Hradec

prof. MUDr. Roman Chlábek, Ph.D.
FVZ UO Hradec Králové

doc. MUDr. Věra Marešová, CSc.
Klinika infekčních, tropických a parazitárních nemocí
2. LF UK a FN Na Bulovce, Praha

prof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.
Ústav epidemiologie LF UK, Plzeň

doc. MUDr. Jan Smetana, Ph.D.
FVZ UO Hradec Králové

Mezinárodní redakční rada (International Editorial Board)

prof. Zsófia Mészner, M.D.
Národní ústav dětského zdraví, Budapešť, Maďarsko

prof. Vytautas Usonis, M.D.
Universita Vilnius, Vilnius, Litva

Odpovědný redaktor (Editor)

Mgr. Lukáš Malý
e-mail: ortopedie@eezy.cz

Vydavatel (Publisher)

EEZY Publishing, s.r.o.
www.eezy.cz

Grafika a technické zpracování (DTP)

Jan Borovka

Korektury (Copy Editor)

Mgr. Lukáš Malý

Obchodní oddělení (Advertising)

e-mail: obchod@eezy.cz

DISTRIBUCE (Distributed by)

SEND Předplatné, spol. s r.o., Ve Žlíbku 1800/77,
hala A3, 193 00 Praha 9
tel. 225 985 225, Mobil: 777 330 370
e-mail: mf@send.cz, www.send.cz

Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se
řídí všeobecnými obchodními podmínkami pro
předplatitele. Předplatné se automaticky prodlužuje.

Tisk (Printed by)

GRAFOTECHNA PLUS, s. r. o.

Všechny publikované články procházejí recenzí
(A peer-reviewed journal).

Číslo bylo předáno do tisku 10. 12. 2021.

Časopis je indexován v Embase a Scopus.

Časopis je excerpován v Bibliographia Medica
Čechoslovaca.

Časopis je zařazen Radou pro výzkum, vývoj a inovace
vlády ČR na Seznam recenzovaných neimpaktovaných
periodik vydávaných v České republice.

Vydavatel nenesou odpovědnost za údaje a názory
autorů jednotlivých článků.

Vydavatel a redakční rada nenesou odpovědnost
za obsah inzerátů ani jiných materiálů komerční povahy.

Současně si redakce vyhrazuje právo na drobné
stylistické úpravy článků. Reprodukce obsahu je
povolena pouze s přímým souhlasem redakce.

© EEZY Publishing, s.r.o., 2021

Evidenční číslo MK ČR: E 17165

ISSN 1802-3150

Vážení čtenáři, kolegové a kolegyně,

očkování nadále zůstává jedinou cestou, jak se vymanit z nástrah onemocnění covid-19. Ve společnosti však dochází ke stále větší polarizaci. Ta se týká jak očkování jako takového, tak i případného zavedení povinného očkování. V minulosti jsme u povinných vakcín nezřídka dosahovali proočkovanosti 95–98 %. Nyní je realita jiná a opakovaně narážíme na hodnoty, které jsou hluboce pod devadesáti procenty. Detaily o proočkovanosti dospělých poskytuje článek profesora Chlábka v tomto čísle. Obecně se zdá, že odpor proti očkování v době covidové významně narůstá. Část společnosti se situovala do pozice rebelů proti režimu, bez ohledu na to, kdo je ve vládě, a odpor proti očkování považuje za vyjádření svého světonázoru orientovaného na nesouhlas s vládními protiepidemickými opatřeními. To se bohužel negativně projevuje i ve vnímání očkování jako celku. Již před řadou let jsme se v ČR rozhodli jít cestou nepovinného očkování u nových vakcín při zachování povinnosti u devíti očkování. Tato cesta byla respektována jak u očkování proti pneumokokům a lidským papilomavirům, tak i meningokokům. Jistě má své nevýhody. Vždyť proočkovanost proti pneumokokům je na Slovensku, kde jde o povinné očkování, o desítky procent vyšší než u nás.

Nyní však hýbe celou společností přístup k očkování proti covidu-19. Zatímco na povinném očkování některých profesních skupin panuje mezi členy výboru ČVS shoda, k povinnosti očkovat osoby nad 60 let se stavíme spíše negativně. Odborný důvod je poměrně silný, ale řada dalších faktorů je více než nejasná a základním problémem se jeví vymahatelnost tohoto opatření. Jediná možná sankce je jednorázová pokuta 10 000 korun. V názoru se ale zásadně liší odcházející a nastupující politická reprezentace. Budeme se tedy muset nechat překvapit.

Vážení kolegové, rychle se blíží Vánoce, a i když je virus zase nerespektuje, rád bych vám všem popřál alespoň trochu klidnější čas, příjemné prožití vánočních svátků v kruhu rodinném, odreagování se, alespoň chvilkové zapomenutí na každodenní starosti a načerpání sil do nového roku.

Za redakční radu prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D.

Za redakční radu
prof. MUDr. Roman Prymula, CSc., Ph.D.



EDITORIAL..... 79

PŮVODNÍ PRÁCE (ORIGINAL PAPER)

Výsledky proočkovanosti dospělých v České republice
Results of Vaccination Coverage in the Czech Republic
Roman Chlíbaek, Hana Cabrnocová, Ladislav Dušek..... 82

KAZUISTIKA (CASE REPORT)

Kazuistika – fatální forma klíšťové encefalidity u mladého sportovce
Casuistry – fatal form of tick-borne encephalitis in young athlete
Magdalena Surovcová, Lenka Petroušová 91

ABSTRAKTY (ABSTRACTS)

Hradecké vakcinologické dny..... 95

NOVINKY VE VAKCINOLOGII (NEWS IN VACCINOLOGY)

Experimentální protinádorová mRNA vakcína proti melanomu – BNT111
mRNA – based BNT111 vaccine against melanoma
Vanda Boštíková..... 108

DOPORUČENÍ (GUIDELINE)

První aktualizace doporučení k očkování proti onemocnění covid-19
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP 110

Doporučení k přeočkování a aplikaci dodatečných, třetích dávek vakcíny proti onemocnění covid-19
*Česká vakcinologická společnost ČLS JEP, Česká společnost pro alergologii a klinickou imunologii
ČLS JEP, Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP a Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP.... 114*

Aktualizace doporučení vydaného 23. 8. 2021 k přeočkování a aplikaci dodatečných,
třetích dávek vakcíny proti onemocnění covid-19
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP 116

Aktualizace doporučení k přeočkování a aplikaci posilujících dávek vakcín proti onemocnění covid-19
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP a Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP 117

Doporučení pro očkování proti pneumokokovým onemocněním v dospělosti
Česká vakcinologická společnost ČLS JEP 120

Rotarix

OCHRANA KOJENCŮ PŘED ROTAVIRY POMOCÍ 2 PERORÁLNÍCH DÁVEK



Vakcína proti rotavirům, která umožňuje dokončení očkovacího schématu již od 10 týdnů věku.¹



Rotarix pomáhá chránit před 9 celosvětově cirkulujícími kmeny rotavirů.¹



Dokončené 2dávkové očkovací schéma prokázalo u dětí v 1. roce života 100% účinnost proti hospitalizacím z důvodu RVGE.¹

NOVÝ APLIKÁTOR!

STLAČITELNÁ TUBA

STEJNÁ ÚČINNOST, JEDNODUŠŠÍ MANIPULACE

NABÍDNĚTE SVÝM PACIENTŮM VAKCINU ROTARIX.

Zkrácená informace o přípravku

NÁZEV PŘÍPRAVKU: Rotarix perorální suspenze v předplněném perorálním aplikátoru. Rotarix perorální suspenze ve více-jednodávkových (5 jednotlivých dávek) stlačitelných tubách spojených proužkem. Živá rotavirová vakcína. **KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ SLOŽENÍ:** 1 dávka (1,5 ml) obsahuje: Rotavirus RIX414 humanum vivum attenuatum – ne méně než $10^{6.4}$ CCID₅₀. **KLINICKÉ ÚDAJE: Terapeutické indikace:** Rotarix je určen k aktivní imunizaci dětí ve věku 6 až 24 týdnů za účelem prevence gastroenteritidy způsobené rotavirovou infekcí (viz protektivní účinnost). **Dávkování a způsob podání:** Očkovací schéma se skládá ze dvou dávek. První dávku možno podat od 6 týdnů věku. Minimální interval mezi dávkami by měl být nejméně 4 týdny. Obě dávky očkování by se měly aplikovat pokud možno před dosažením věku 16 týdnů, očkovací schéma musí být dokončeno do 24. týdne věku. Doporučuje se, aby děti, které dostaly jako první dávku Rotarix, dokončily 2dávkové schéma vakcínou Rotarix. Rotarix je určen pouze k perorálnímu podání. **Rotarix se za žádných okolností nesmí podat injekčně. Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoliv z pomocných látek. Hypersenzitivita po předchozím podání rotavirových vakcín, intususcepce v anamnéze, nekorigovaná vrozená malformace gastrointestinálního traktu s možnou predispozicí ke vzniku intususcepce. Subjekty s těžkou kombinovanou imunodeficiencí (SCID). Aplikace vakcíny Rotarix musí být odložena u osob trpících akutním vážným horečnatým onemocněním, průjemem a zvracením. **Zvláštní upozornění a opatření pro použití:** Nejsou k dispozici údaje o bezpečnosti a účinnosti Rotarixu u dětí trpících gastrointestinálními nemocemi nebo poruchou růstu. Jako preventivní opatření by měli zdravotníci pracovníci sledovat jakékoliv příznaky svědčící pro intususcepci (závažná bolest břicha, úporné zvracení, krvavé stolice, nadmutí břicha a/nebo vysoká horečka), protože údaje z pozorovacích bezpečnostních studií ukazují zvýšení rizika výskytu intususcepce většinou během 7 dní po očkování rotaviry. Při výskytu těchto příznaků by rodiče/opatrovníci měli být požádáni o okamžité hlášení takových příznaků zdravotnickým pracovníkům. Byly pozorovány případy přenosu vyloučeného viru z vakcíny na séronegativní osoby, které byly v kontaktu s očkovacími jedinci, aniž by to vyvolalo nějaké klinické symptomy. Osoby v kontaktu s čerstvě očkovacími jedinci by měly dodržovat osobní hygienu. V klinické studii s omezeným počtem kojenců s asymptomatickou nebo HIV infekcí s mírnými příznaky nebyly prokázány žádné zjevné problémy s bezpečností vakcíny. U předčasně narozených dětí od 27 do 36 týdnů věku (gestačních) byl prokázán srovnatelný bezpečnostní profil jako u dětí, které obdržely placebo. Aplikace vakcíny Rotarix dětem se známým nebo suspektním deficitem imunity, včetně in utero expozice imunosupresivní léčbě, musí být založena na pečlivém zvážení potenciálních přínosů a rizik. Rozsah ochrany, kterou by Rotarix mohl poskytnout vůči ostatním rotavirovým kmenům, které necirkulovaly v klinických studiích, není v současnosti znám. **Klinické studie, z nichž byly získány údaje o účinnosti, byly prováděny v Evropě, ve Střední a v Jižní Americe, Africe a Asii. Interakce s jinými léčivými přípravky:** Rotarix lze podat současně s kteroukoliv z následujících monovalentních nebo kombinovaných vakcín [včetně hexavalentních vakcín (DTPa-HBWPV/ Hib)]; vakcína proti difterii, tetanu, pertusis (celobuněčná) (DTPw), vakcína proti difterii, tetanu, pertusis (acelulární) (DTPa), vakcína proti Haemophilus influenzae typu b (Hib), inaktivovaná vakcína proti poliomyelitidě (IPV), vakcína proti hepatitidě B (HBV), konjugovaná pneumokoková vakcína a konjugovaná meningokoková vakcína séro skupiny C. Současné podání Rotarixu a perorální vakcíny proti poliomyelitidě (OPV) neovlivňuje imunitní odpověď na polio antigeny. Současné podání OPV může lehce snížit imunitní odpověď na rotavirovou vakcínu. **Těhotenství a kojení:** Rotarix není určen k očkování dospělých. Nejsou dostupné údaje o použití vakcíny Rotarix během těhotenství a kojení. Na základě údajů získaných v klinických studiích nesnižuje kojení ochranu proti rotavirové gastroenteritidě vyvolané vakcínou Rotarix. V době očkování je tedy možné pokračovat v kojení. **Nežádoucí účinky:** Celkem bylo ve dvaceti třech klinických studiích podáno přibližně 51000 kojencům zhruba 106 000 dávek Rotarixu (lyofilizované nebo tekuté formy). Nežádoucí účinky seřazeny podle frekvence výskytu. Frekvence jsou hlášeny jako: Velmi časté ($\geq 1/10$), Časté ($\geq 1/100, < 1/10$); příjem, podrážděnost. Méně časté ($\geq 1/1000, < 1/100$); bolest břicha, nadýmání, dermatitida. Vzácné ($\geq 1/10000, < 1/1000$). Velmi vzácné ($\geq 1/10000$); kopřivka, intususcepce. **Data získaná z pozorovacích bezpečnostních studií provedených v několika zemích naznačují, že rotavirové vakcíny nesou zvýšené riziko vzniku intususcepce většinou během 7 dní po očkování.** Existují omezené údaje o menším zvýšení rizika po druhé dávce. **FARMAKOLOGICKÉ VLASTNOSTI: Protektivní účinnost:** V klinických zkouškách byla prokázána účinnost proti gastroenteritidě způsobené nejběžnějšími rotavirovými genotypy G1P8, G2P4, G3P8, G4P8 a G9P8. Navíc byla prokázána účinnost proti vzácným rotavirovým genotypům G8P4 (závažná gastroenteritida) a G12P6 (jakákoliv gastroenteritida). Tyto kmeny cirkulují po celém světě. V klinické studii byl hodnocen Rotarix podáváný podle různých schémat (2, 3 měsíce; 2, 4 měsíce; 3, 4 měsíce; 3, 5 měsíců) na 4000 subjektech. Po dvou dávkách Rotarixu byla protektivní účinnost vakcíny (1. rok života) proti jakékoliv rotavirové gastroenteritidě 87,1 % (95 % IS: 79,6; 92,1), proti závažné rotavirové gastroenteritidě 95,8 % (95 % IS: 89,6; 98,7), proti rotavirové gastroenteritidě vyžadující lékařskou péči 91,8 % (95 % IS: 84; 96,3) a proti rotavirové gastroenteritidě vyžadující hospitalizaci 100 % (95 % IS: 81,8; 100). **FARMACEUTICKÉ ÚDAJE: Inkompatibility:** Rotarix nesmí být mísen s žádnými dalšími léčivými přípravky. **Doba použitelnosti:** Předplněný perorální aplikátor: 3 roky; Stlačitelná tuba uzavřená membránou a zátkou: 3 roky; Více-jednodávkových (5 jednotlivých dávek) stlačitelných tub spojených proužkem: 2 roky. Vakcína se má použít ihned po otevření. **Zvláštní opatření pro uchovávání:** Uchovávejte v chladničce (2 °C – 8 °C). Chraňte před mrazem. Uchovávejte v původním obalu, aby byl přípravek chráněn před světlem. **Nepodávejte injekčně. DRŽITEL ROZHODNUTÍ O REGISTRACI:** GlaxoSmithKline Biologicals s.a., Rue de l'Institut 89, B-1330 Rixensart, Belgie. **REGISTRAČNÍ ČÍSLO(A):** EU/1/05/330/005-012. **DATUM PRVNÍ REGISTRACE/PRODLOUŽENÍ REGISTRACE:** 21. 2. 2006/14. 1. 2016. **DATUM REVIZE TEXTU:** 13. 2. 2020. Přípravek je vázán na lékařský předpis a není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Úplnou informaci pro předepisování najdete v Souhrnu údajů o přípravku na www.gskcompendium.cz nebo se obraťte na adresu společnosti: GlaxoSmithKline s.r.o., Hvězdova 1734/2c, 140 00 Praha 4, tel.: 222 001 111, fax: 222 001 444, www.gsk.cz. Verze SPC platná ke dni 17. 3. 20021. Případné nežádoucí účinky nám prosím nahlaste na cz.safety@gsk.com.

Reference: 1. SPC Rotarix, únor 2020, dostupné na www.gskcompendium.cz.

RVGE = rotavirová gastroenteritida

GlaxoSmithKline, s.r.o., Hvězdova 1734/2c, 140 00 Praha 4, Česká republika, tel.: 222 001 111; e-mail: cz.info@gsk.com; www.gsk.cz

Schváleno 03/2021 PM-CZ-ROT-ADVT-210001

Výsledky proočkování dospělých v České republice

Results of Vaccination Coverage in the Czech Republic

Roman Chlíbaek,¹ Hana Cabrnová,² Ladislav Dušek³

¹Katedra epidemiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

²Katedra praktického lékařství pro děti a dorost IPVZ,
Očkovací centrum pro děti, Pediatrická klinika 1. LF UK a FTN, Praha

³Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha

Souhrn

Úvod: Data o proočkování proti vakcínou preventabilním onemocněním patří mezi základní epidemiologické ukazatele nezbytné pro zhodnocení úspěšnosti vakcinačních kampaní a účinnosti očkovacího kalendáře v prevenci výskytu infekčních nemocí. Bez existence národního registru očkování není možné úspěšně tento požadavek splnit. V současnosti můžeme proočkování u dospělých sledovat pouze v národním registru hrazených zdravotních služeb, na základě hlášení zdravotních pojišťoven o očkováních hrazených ze zdravotního pojištění, kterých je u dospělých stále minimum. Od roku 2022 můžeme očekávat data o proočkování proti klíšťové encefalitidě u osob starších 50 let a proti chřipce u zdravotníků. Další možností, jak zatím zjišťovat proočkování dospělých, je na základě prodeje vakcín, tedy dat od výrobců vakcín, která jsou ale nepřesná. Poslední možností je zjišťovat proočkování dospělých na základě dotazníkových šetření. Přesná robustní data nám ale stále chybí. Přitom Světová zdravotnická organizace doporučila zavedení registrů očkování již dávno v minulosti.

Proočkování dospělých: Nedostatečný zájem o některé vakcíny, například malý objem dovozu vakcín proti chřipce, vede k nemožnosti zvýšit proočkování v sezóně 2021/2022 nad rámec dovozu vakcín. Vzhledem k plánovanému dovozu 1 080 000 dávek vakcíny proti chřipce v roce 2021 pro 10,7 milionu obyvatel můžeme dosáhnout maximálně 10,1% proočkování v této sezóně. V roce 2020 byl zaznamenán pokles proočkování osob ve věku 65 a více let proti pneumokokovému onemocnění. Příčinou může být distanční zdravotní péče o seniory, omezení preventivní péče a strach z návštěv lékaře v období pandemie nemoci covid-19. V roce 2020 bylo dosaženo 24,8% proočkování proti chřipce u institucionalizovaných osob (osoby v domovech pro seniory, v zařízeních dlouhodobé lůžkové péče, v domovech pro osoby se zdravotním postižením, v domovech se zvláštním režimem); 24,5% proočkování proti chřipce u osob ve věku 65 let a více. Nízké proočkování proti chřipce bylo také dosaženo v roce 2020 u chronicky nemocných rizikových osob (23,8 % u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí, 23 % s onemocněním ledvin, 20,8 % s diabetem mellitem, 17,0 % s kardiovaskulárním onemocněním a 11,2 % s astma bronchiale). V porovnání s daty za období 2010–2020 došlo k poklesu proočkování u institucionalizovaných osob (pokles o 8 procentních bodů). Nižší počet dávek vakcíny v porovnání s předchozím rokem byl v roce 2020 aplikován také proti tetanu (pokles o 21 %). Naopak v roce 2020 došlo k mírnému vzestupu proočkování proti klíšťové encefalitidě, z 29 na 33 %. Bohužel téměř polovina z očkování nedokončila základní schéma očkování.

Závěr: I přes výrazné zlepšení stále nemáme dostatečná data o proočkování dospělých. Vznik národního registru očkování a elektronického očkovacího průkazu je nutností. Covid-19 se podepsal na poklesu proočkování seniorů a institucionalizovaných osob. Na rozdíl od dětí dosahujeme významně nižší proočkování dospělých vzhledem k mezinárodním doporučením a ve srovnání s vyspělými státy.

Klíčová slova: proočkování, vakcína, chřipka, pneumokoková onemocnění, tetanus, klíšťová encefalitida

Summary

Introduction: Data on vaccination against preventable vaccine diseases are among the basic epidemiological indicators necessary to evaluate the success of vaccination campaigns and the effectiveness of the vaccination schedule in the prevention of infectious diseases. Without the existence of a national vaccination registry, this requirement cannot be successfully met. At present, we can monitor vaccination coverage in adults only in the national register of paid health services, based on reports from health insurance companies about vaccinations paid for by health insurance, which

is still the minimum for adults. From 2022 onwards, we can expect vaccination data against tick-borne encephalitis in people over 50 and against the flu in healthcare professionals. Another way of determining adult vaccination coverage is based on vaccine sales, i.e. data from vaccine manufacturers that are inaccurate. The last option is to determine the vaccination coverage of adults on the basis of questionnaire surveys. But we still lack accurate robust data. At the same time, the World Health Organization has recommended to set up registers of vaccinated people long ago.

Adult vaccination coverage: Insufficient interest in some vaccines, and consequently small volume of influenza vaccine imports, makes it impossible to increase vaccination coverage in the 2021/2022 season beyond vaccine imports. Given the planned import of 1,080,000 doses of influenza vaccine in 2021 for 10.7 million people, we can reach a maximum of 10.1% vaccination coverage this season. In 2020, there was a decrease in the vaccination coverage of people aged 65+ against pneumococcal diseases. The cause may be remote health care for the elderly, limited preventive care and fear of doctor visits during the COVID-19 pandemic. In 2020, 24.8% influenza vaccination coverage was achieved in institutionalized persons (persons in homes for the elderly, in long-term care facilities, in homes for the disabled, in homes with a special regime); 24.5% influenza vaccination coverage in people aged 65 and over. Low influenza vaccination coverage was also achieved in 2020 in chronically ill patients (23.8% in patients with chronic obstructive pulmonary disease, 23% with kidney disease, 20.8% with diabetes mellitus, 17.0% with cardiovascular disease and 11.2% with bronchial asthma). Compared to the data for the period 2010–2020, there was a decrease in vaccination coverage of institutionalized persons (a decrease of 8 percentage points). A lower number of vaccine doses compared to the previous year was also administered against tetanus in 2020 (a decrease of 21%). On the contrary, in 2020 there was a slight increase in vaccination against tick-borne encephalitis, from 29 to 33%. Unfortunately, almost half of those vaccinated did not complete the basic vaccination schedule.

Conclusion: Despite significant improvements, we still do not have sufficient data on adult vaccination coverage. The creation of a national register of vaccinees and an electronic vaccination card is a necessity. COVID-19 has contributed to the decline in vaccination coverage of seniors and institutionalized individuals. Unlike children, we achieve significantly lower adult vaccinations in comparison with international recommendations and with developed countries.

Keywords: vaccination coverage, vaccine, influenza, pneumococcal disease, tetanus, tick-borne encephalitis

Vakcinologie 2021;15(3):82–90

Úvod

Data o proočkovanosti proti jednotlivým infekčním onemocněním jsou základním a nezbytným předpokladem pro sledování ochrany na celopopulační úrovni, zájmu o očkování, dynamiky vývoje dostupnosti a přístupu jednotlivců k očkování.

Sledování proočkovanosti bez existence národního registru očkováných je velmi obtížné, až skoro nemožné. Zavedení registru očkováných doporučila Světová zdravotnická organizace (WHO) již dávno v minulosti. Přesto v České republice tento registr stále neexistuje a nebyl zřízen. Proočkovanost dospělých je proto možné v současné době sledovat pouze na základě hlášení ze zdravotních pojišťoven u očkování, která jsou hrazená ze zdravotního pojištění, kterých ale pro dospělé není mnoho. Analýza se opírá o data spravovaná Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), která jsou sbírána v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů. Tato data

jsou dostupná v národním registru hrazených zdravotních služeb (NR-HZS). NR-HZS obsahuje data zdravotních pojišťoven v hospitalizační i ambulantní oblasti včetně kompletních dat o vykázaných diagnózách, procedurách a léčbě. V současnosti jsou data k dispozici za období 2010–2020. Jedná se pouze o data o hrazeném očkování. Další možností, jak získat data o proočkovanosti, je na základě prodeju vakcín, tedy dat od výrobců vakcín a jejich dodavatelů na český trh. Poslední možností je získat údaje o proočkovanosti z dotazníkových šetření, z údajů oslovených respondentů.

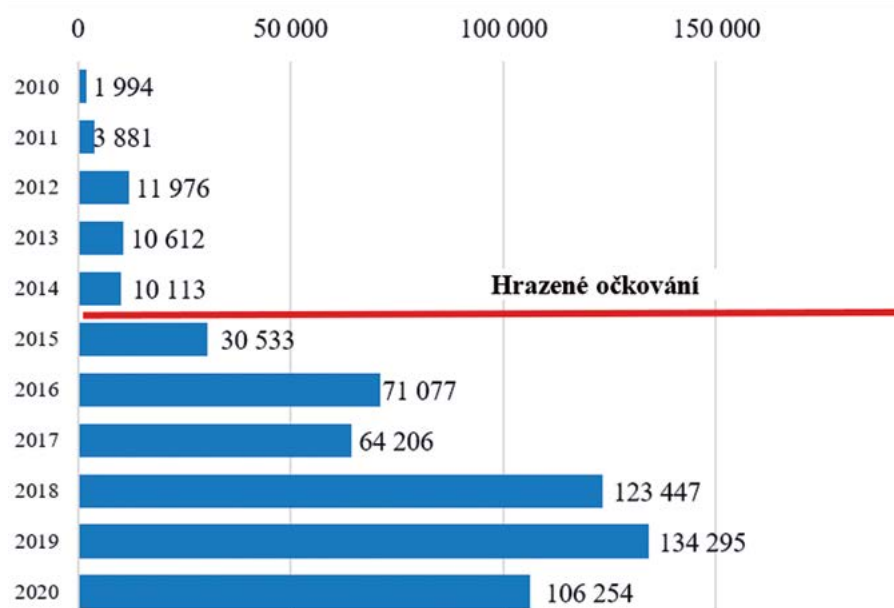
S výjimkou dat z NR-HZS nám stále robustní data o proočkovanosti dospělých osob chybí. V porovnání se získáváním dat o proočkovanosti dětí jsou zdroje dat pro dospělé omezenější. U dětské populace lze kromě výše uvedených možností získat data o proočkovanosti z každoroční, pravidelné administrativní kontroly proočkovanosti, která probíhá fyzicky v ordinacích praktických lékařů pro děti a dorost. Data o aplikovaných vakcínách u dětí se získávají z lékař-

ských záznamů vybraných ročníků a jedinců podle vybraných prvních písmen příjmení dítěte.

Z dat NR-HZS lze získat a analyzovat přesná data o proočkovanosti dospělých proti pneumokokovým onemocněním a vybraných skupin dospělých proti chřipce. K dispozici jsou také data o proočkovanosti dospělých proti tetanu.

Proočkovanost dospělých proti pneumokokovým onemocněním

Očkování proti pneumokokovým onemocněním v dospělosti probíhá buď v režimu dobrovolného, nehrazeného očkování, provedeného na žádost fyzické osoby, nebo v režimu hrazeného očkování ze zdravotního pojištění v souladu se zákonem č. 48 o veřejném zdravotním pojištění, nebo jako povinné pravidelné očkování v souladu s vyhláškou č. 537/2006 sb. o očkování proti infekčním nemocem. Hrazené dobrovolné očkování proti pneumokokovým onemocněním je možné u pojištěnců s porušenou nebo zaniklou funkcí sleziny (hyposplenii-



Graf 1 Počet očkovaných osob ve věku 65 a více let proti pneumokokovému onemocnění v jednotlivých letech, ČR, 2010–2020.

smus nebo asplenie), pojištěnců po autologní nebo allogenní transplantaci kmenových hemopoetických buněk, pojištěnců se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity, které vyžadují dispenzarizaci na specializovaném pracovišti, nebo u pojištěnců po prodělané invazivní meningokokové nebo invazivní pneumokokové infekci. Jedná se o poměrně velkou skupinu zdravotně hendikepovaných, rizikových osob, pro které je očkování proti pneumokokovému onemocněním indikováno. Ve sledovaném období 2015–2020 bylo každý rok v ČR nově diagnostikováno 248–701 osob s porušenou nebo zaniklou funkcí sleziny (dg. dle MKN D73.0, Q89.0) s prevalencí 3 583 osob v roce 2020, 279–445 osob po transplantaci kmenových hematopoetických buněk (dg. dle MKN Z94.8) s prevalencí 3 758 osob v roce 2020, 25 884–36 868 osob ročně s diagnostikovanou imunodeficiencí, s prevalencí 393 813 osob v roce 2020, 24–68 osob s prodělanou invazivní meningokokovou infekcí (dg. dle MKN A39) a 390–460 osob ročně s prodělaným invazivním pneumokokovým onemocněním (dg. dle MKN A40.3) (1). Přesto jejich proočkovanosť je velice nízká (tabulka 2).

Pravidelné hrazené očkování proti pneumokokovému onemocněním je dále povinné pro osoby umístěné

v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory, v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem, pokud tyto fyzické osoby trpí chronickým nespecifickým onemocněním dýchacích cest, chronickým onemocněním srdce, cév nebo ledvin nebo diabetem léčeným inzulínem.

Záznamy (doklady o vykázané zdravotní péči) vstupující do analýzy proočkovanosťi jsou identifikovány pomocí vykázaného ATC kódu J07AL01, J07AL02 nebo J07AL52 nebo výkonu ze seznamu 02146, 02147, 02148 nebo výkonu 02110 v kombinaci s diagnózou Z238. Limitací je, že analýza poskytuje informaci o počtu očkovaných pouze v období 2010–2020 proti pneumokokovému infekcím. Data o počtu osob, které byly očkované již před rokem 2010, nejsou k dispozici; analýza tak nedává plnou informaci o proočkovanosťi populace, protože vakcinace provedené v dřívějším období nejsou zachyceny (před rokem 2010 by se ale mohly týkat jen hrazeného povinného očkování u osob umístěných v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory, v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem a pouze vakcíny polysacharidové).

Proočkovanosť dospělých v senior-

ském věku zahrnuje osoby s alespoň jednou dávkou očkovací látky proti pneumokokovému onemocnění podanou ve věku 65 a více let. Se zavedením hrazeného očkování proti pneumokokovému onemocnění u vybraných rizikových skupin pacientů a osob ve věku 65 let a více v roce 2015 dochází k postupnému zvyšování počtu aplikovaných vakcín proti pneumokokovému onemocnění (graf 1). V posledním hodnoceném roce 2020 byl zaznamenán výrazný meziroční pokles počtu aplikovaných dávek o 21 % (20,88 %). Hlavním důvodem byla pandemie covidu-19, kdy se řada zejména seniorů ze strachu vyhýbala návštěvám lékaře. Vzhledem k počtu osob léčených s onemocněním covid-19 muselo také dojít k omezení poskytované preventivní péče. Dostupnost přímé lékařské péče byla díky restriktivním a protiepidemickým opatřením omezena, v období vrcholu jednotlivých epidemických vln covidu-19 probíhala převážně distančním způsobem. První rok hrazeného očkování pro seniory vedl k výraznému, trojnásobnému nárůstu počtu aplikovaných dávek vakcíny, celkem byl zaznamenán nárůst o 302 % (10 113 dávek v roce 2014 versus 30 533 v roce 2015). V následujících letech pokračoval nárůst počtu aplikovaných dávek až na dosavadní maximum v roce 2019, kdy bylo aplikováno osobám ve věku 65 a více let

Tab. 1 Počet očkovaných osob proti pneumokokovému onemocnění ve věku 65 a více let v daném roce vztážený na 10 000 obyvatel.

Rok	Počet očkovaných /10 000 obyvatel
2010	12,19
2011	22,81
2012	67,75
2013	58,13
2014	53,78
2015	158,00
2016	357,36
2017	314,71
2018	598,37
2019	636,82
2020	496,69

celkem 134 295 dávek vakcíny proti pneumokokovému onemocnění. Oproti tomu v roce 2020 byl zaznamenán velký pokles počtu podaných dávek na 106 254. Počet očkováných osob na 10 000 obyvatel postupně narůstal od roku 2010 (tabulka 1).

V letech 2015–2020 bylo očkováno, bez ohledu na vakcínu, celkem 529 812 pacientů ve věku nad 65 let. Za stejné období zemřelo celkem 39 157 osob ve věku 65 a více let. Pacientů ve věku nad 65 let očkováných a žijících na konci roku 2020 bylo 490 655. Z celkového počtu 2 022 699 osob ve věku nad 65 let žijících ke konci roku 2020 je tak očkováno 24,3 % bez ohledu na typ vakcíny. Proočkovanosť pouze konjugovanou vakcínou Prevenar 13 u uvedeného počtu osob byla 18,1% v roce 2020. V letech 2015–2020 bylo celkem

403 107 osob ve věku 65 a více let očkováno konjugovanou vakcínou Prevenar 13. Z celkového počtu osob ve věku 65 a více let žijících na konci roku 2020 tak bylo vakcínou Prevenar 13 očkováno 365 364 těchto osob.

K očkování proti pneumokokovému onemocnění lze v dospělém věku použít jak polysacharidovou, tak konjugovanou vakcínu. Historicky nejdéle a nejvíce používanou je právě polysacharidová, 23valentní vakcína. Od roku 2010 je v ČR k dispozici pro očkování dospělých také konjugovaná 13valentní vakcína, která byla v prosinci 2009 registrována nově k použití u dospělých osob. Původní vakcína od firmy Sanofi Pasteur (Pneumo 23) přestala být v roce 2017 vyráběna a dovážena. Proto od 1. září 2017 byla seniorům plně hrazena pouze konjugovaná očkovací látka (Prevenar

13). V roce 2021 došlo k obnově dovozu polysacharidové 23valentní vakcíny od firmy MSD (Pneumovax). V letech 2015–2016 činil podíl použitých polysacharidových vakcín u osob ve věku 65 let a více 92,4 %, respektive 92,7 %. Od roku 2017 podíl polysacharidové vakcíny poklesl na 19,9 % a hlavní vakcínou používanou k očkování v této věkové kategorii se stala konjugovaná 13valentní vakcína (Prevenar 13). V roce 2017 činil podíl konjugované vakcíny 80,1 % ze všech vakcín proti pneumokokovému onemocnění u dospělých, v roce 2018 pak 99,8 % a v letech 2019 a 2020 již plných 100 %.

Proočkovanosť dospělých proti chřipce

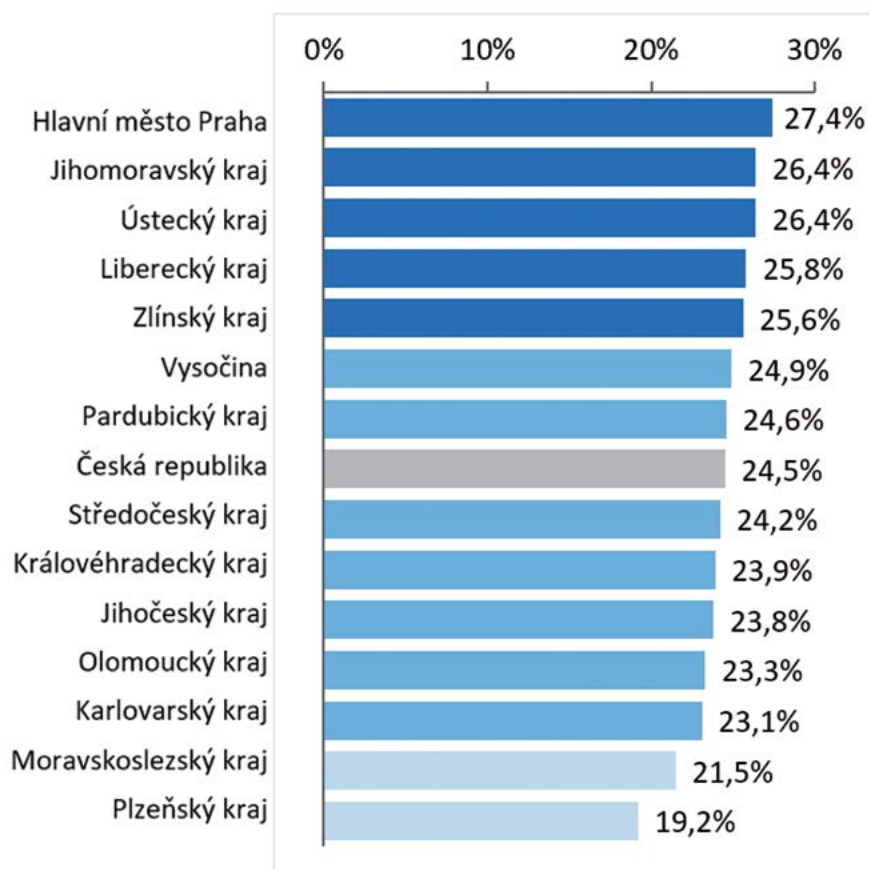
Očkování proti chřipce v dospělosti

Tab. 2 Podíl očkováných pacientů s vybraným chronickým onemocněním ze všech pacientů s alespoň jednou dávkou očkování proti pneumokokovému onemocnění podanou ve věku 65 a více let.

Rok očkování	Imunodeficyt D80–D89 (vyjma D83)	Invasivní meningoková infekce (A39)	Invasivní pneumokoková infekce (A40.3)	Porušená/zaniklá funkce sleziny (D73.0, Q89.0)	Transplantace kmenových hemopoetických buněk (Z94.8)
2015	2,37 %	0,05 %	0,05 %	0,15 %	0,07 %
2016	2,25 %	0,05 %	0,05 %	0,12 %	0,03 %
2017	2,58 %	0,05 %	0,05 %	0,12 %	0,04 %
2018	2,57 %	0,05 %	0,04 %	0,12 %	0,04 %
2019	2,49 %	0,04 %	0,04 %	0,11 %	0,04 %
2020	2,96 %	0,04 %	0,03 %	0,09 %	0,04 %

Tab. 3 Proočkovanosť proti chřipce v daném roce u pacientů s vybranými chronickými onemocněními ČR, 2010–2020.

Rok	Kardiovaskulární onemocnění (J20–J25, I30–I51, I70–I79)	CHOPN (J44)	Astma bronchiální (J45)	Onemocnění ledvin (N17–N19)	Diabetes mellitus (E10–E14)
2010	11,0 %	15,5 %	6,1 %	16,9 %	14,6 %
2011	11,2 %	15,9 %	6,3 %	17,3 %	14,9 %
2012	11,6 %	16,3 %	6,4 %	17,5 %	15,2 %
2013	12,2 %	18,0 %	7,2 %	18,8 %	16,4 %
2014	11,9 %	17,8 %	7,0 %	18,4 %	16,3 %
2015	12,1 %	18,3 %	7,4 %	18,9 %	16,8 %
2016	13,1 %	19,7 %	8,0 %	19,9 %	17,8 %
2017	13,4 %	20,1 %	8,4 %	19,9 %	17,9 %
2018	14,0 %	21,2 %	9,1 %	20,8 %	18,8 %
2019	15,2 %	22,5 %	10,0 %	22,0 %	19,8 %
2020	17,0 %	23,8 %	11,2 %	23,0 %	20,8 %



Graf 2 Proočkovanost proti chřipce u osob ve věku 65 a více let podle kraje trvalého bydliště v roce 2020.

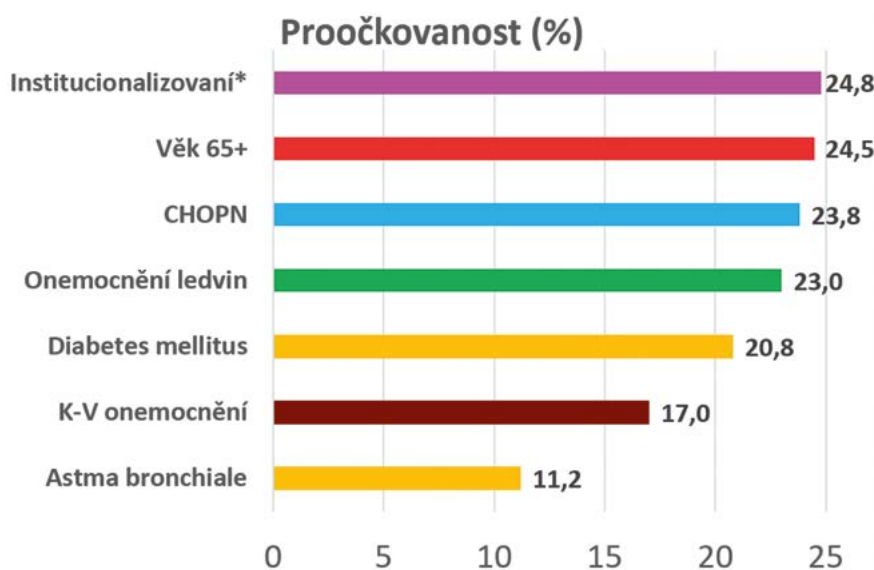
probíhá buď v režimu dobrovolného, nehrazeného očkování, provedeného na žádost fyzické osoby, nebo v režimu hrazeného očkování ze zdravotního pojištění v souladu se zákonem č. 48 o veřejném zdravotním pojištění. Hrazené očkování proti chřipce je dostupné pro vybrané věkové kategorie osob a pro vybrané rizikové skupiny chronicky nemocných pacientů. Očkování a úhrada léčivých přípravků obsahujících očkovací látku proti chřipce v provedení nejméně ekonomicky náročném ze zdravotního pojištění je možné pouze u pojištěnců nad 65 let věku, u pojištěnců po splenektomii nebo s porušenou nebo zaniklou funkcí sleziny, u osob po transplantaci krevetvorných buněk, u pojištěnců, kteří trpí závažným chronickým, farmakologicky řešeným onemocněním srdce a cév nebo dýchacích cest nebo ledvin nebo diabetem a u pojištěnců umístěných ve zdravotnických zařízeních poskytovatele dlouhodobé lůžkové péče nebo v domovech pro seniory nebo v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech

se zvláštním režimem, dále u pojištěnců se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity, které vyžadují dispenzarizaci na specializovaném pracovišti, nebo u pojištěnců po prodělané invazivní meningokokové nebo invazivní pneumokokové infekci.

Celková proočkovanost proti chřipce, bez ohledu na věk a zdravotní stav, je v ČR velmi nízká a pohybuje se každoročně kolem 5–7 %. Přitom cílem Evropské unie je dosáhnout celkové proočkovanosti v populaci vyšší než 30 %. Přesná data o celkové proočkovanosti nejsou z důvodu absence národního registru očkování k dispozici. Jediným zdrojem přesných dat o proočkovanosti je NR-HZS u očkování proti chřipce hrazených ze zdravotního pojištění.

Proočkovanost osob ve věku 65 a více let, včetně proočkovanosti vybraných rizikových skupin pacientů proti chřipce postupně od roku 2010 stoupá, ale velice pozvolna a stále nedosahuje ani 25 % (tabulka 3). Celková proočkovanost osob 65 a více let byla 24,5 % v roce 2020. Nejvyšší proočkovanosti je každoročně dosahováno u osob ve věku 65 a více let současně s výskytem vybraného chronického onemocnění. V roce 2020 bylo dosaženo u pacientů ve věku 65 a více let, kteří se léčí s chronickou obstrukční plicní nemocí, proočkovanosti 31,4 %, u pacientů s chronickým onemocněním ledvin 28,9 %, s kardiovaskulárním onemocněním 28,3 % a s diabetem mellitem 28,1 %.

Proočkovanost těchto pacientů bez ohledu na věk je pak nižší. V roce 2020 bylo proti chřipce, bez ohledu na věk, očkováno pouze 11,2 %



Graf 3 Proočkovanost proti chřipce u rizikových skupin dospělých osob v roce 2020.

*Osoby v domovech pro seniory, dlouhodobé lůžkové péče, domovech pro osoby se zdravotním postižením, domovech se zvláštním režimem

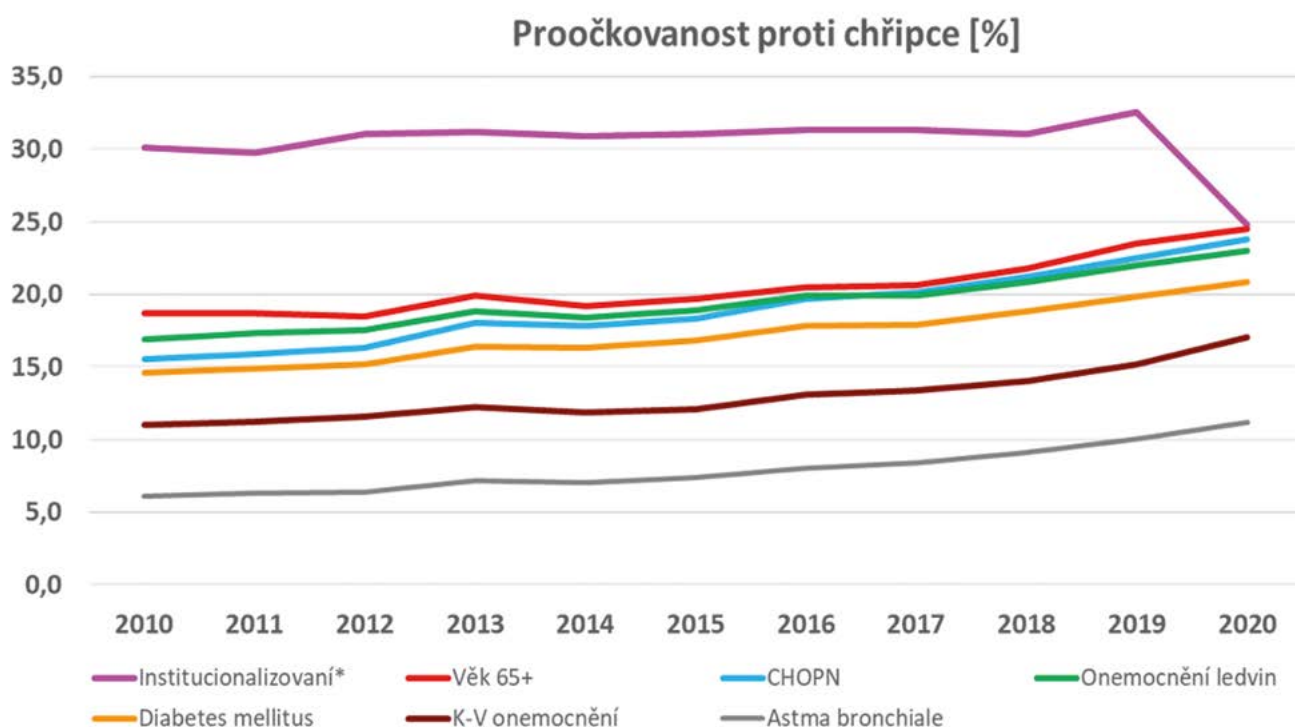
pacientů s astma bronchiale, 17,0 % pacientů s kardiovaskulárním onemocněním, 20,8 % pacientů s diabetem mellitem, 23 % pacientů s onemocněním ledvin a 23,8 % pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. V proočkování lze zaznamenat regionální rozdíly, kdy nejvyšší proočkování bylo dosaženo v Praze (27,4 %) a nejnižší v Plzeňském kraji (19,2 %) (graf 2). Doporučení WHO, Rady Evropské unie a záměrem Národního akčního plánu Ministerstva zdravotnictví ČR je dosažení 75% proočkování u této skupiny osob (2, 3). Nejvyšší proočko-

vanosti proti chřipce bylo v roce 2020 dosaženo u institucionalizovaných osob, osob s chronickou obstrukční plicní nemocí a pacientů s chronickým onemocněním ledvin (graf 3). Pouze u skupiny institucionalizovaných osob došlo v roce 2020 k poklesu proočkování proti chřipce, u ostatních rizikových skupin dospělých pacientů je zaznamenáván pozvolný nárůst v proočkování (graf 4). Institucionalizované osoby byly pro potřeby analýzy definovány jako pojištěnci umístění ve zdravotnických zařízeních poskytovatele dlouhodobé

lůžkové péče nebo v domovech pro seniory nebo v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem (vše hrazeno ze zdrav. pojištění dle zákona 48, § 30). Záznamy (doklady o vykázané zdravotní péči) vstupující do analýzy byly identifikovány pomocí vykázaného ATC kódu J07BB nebo diagnózy Z25.1.

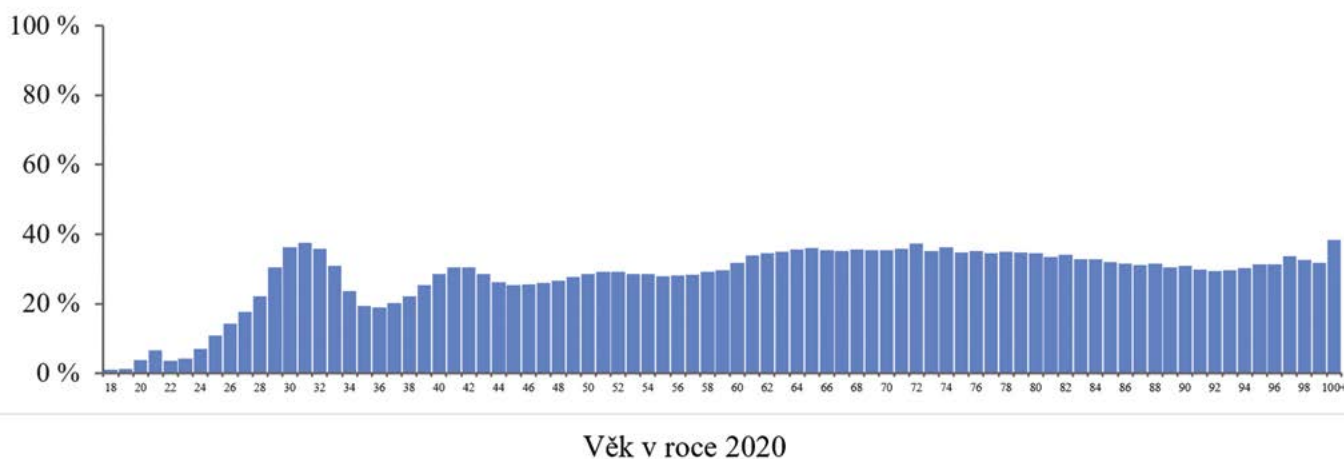
Proočkování proti tetanu

Přesná data o proočkování dospělé populace proti tetanu nejsou k dispozici. Na základě dat z NR-HZS



Graf 4 Vývoj proočkování proti chřipce u rizikových skupin dospělých osob, 2010–2020.

*Osoby v domovech pro seniory, dlouhodobé lůžkové péče, domovech pro osoby se zdravotním postižením, domovech se zvláštním režimem



Graf 5 Podíl dospělých osob, které byly v uplynulých 5 letech (2016–2020) očkovány proti tetanu dle dosaženého věku v roce 2020.

podíl dospělých osob, kteří byli v uplynulých 5 letech očkováni proti tetanu, nepřesáhl 40 % (graf 5). Očkování proti tetanu je součástí pravidelného očkování kojenců a primovakcinace je v souladu s očkovacím kalendářem zahajována od 9. týdne věku kojence. Proto jsou vakcíny aplikované v dospělosti součástí přeočkování a na základě takto získaných dat nelze stanovit proočkovanost dospělé populace. Proočkovanost dětí, kterým byla aplikována alespoň jedna dávka vakcíny proti tetanu, je dlouhodobě vysoká a pohybuje se kolem 95 %.

Proočkovanost proti klíšťové encefalitidě

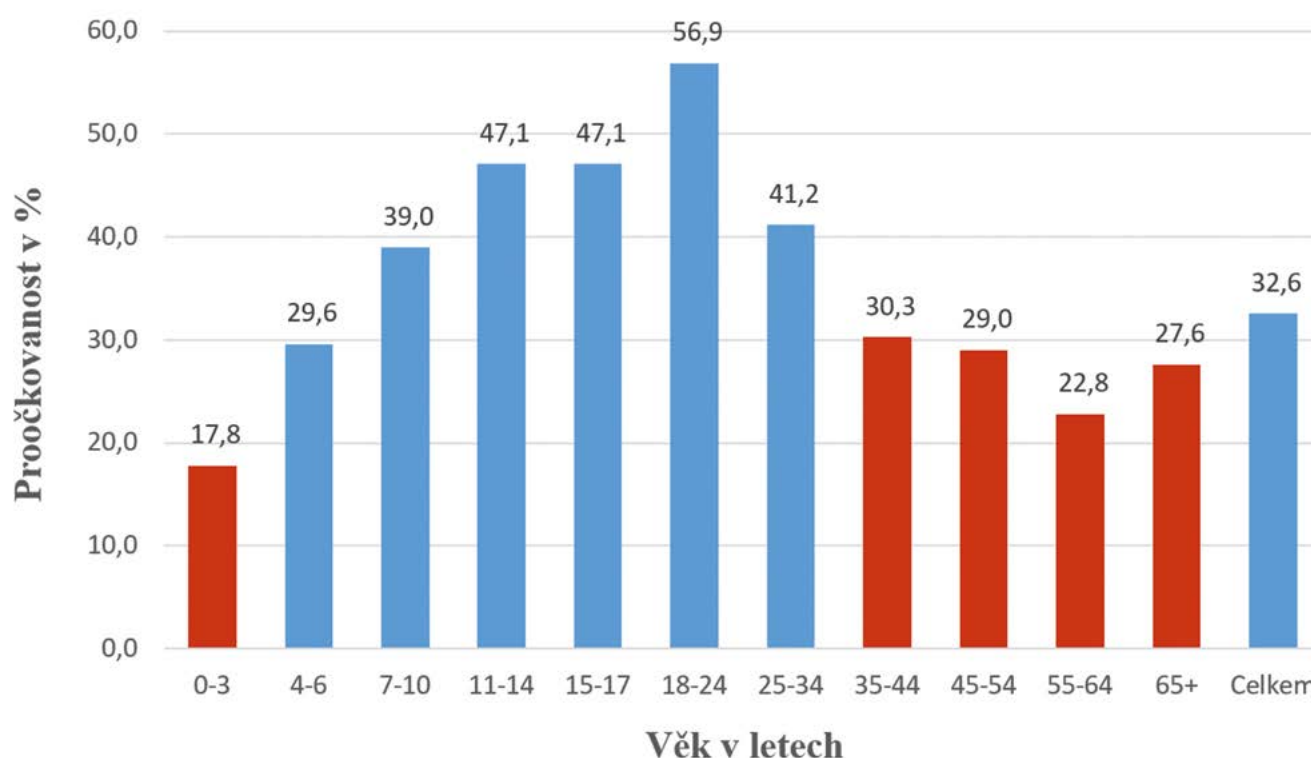
Celonárodní data o proočkovanosti proti klíšťové encefalitidě nejsou v ČR dostupná. Očkování proti klíšťové encefalitidě je nehrazené očkování, které je aplikováno osobám na základě jejich žádosti a za úhradu. Proto data o očkování nejsou součástí NR-HZS. Jedinou možností, jak získat data o proočkovanosti, je provedení dotazníkového šetření, případně sběr regionálních dat z jednotlivých očkovacích center. V České republice

je hlášena nejvyšší incidence klíšťové encefalidity ze všech zemí Evropské unie, přesto je proočkovanost nejnižší ze všech endemických zemí.

Jediná data k proočkovanosti proti klíšťové encefalitidě, která jsou k dispozici, jsou z dotazníkových šetření, která se provádí v rámci 23 evropských zemí. Jedná se o reprezentativní vzorek odpovídající demografii jednotlivých zemí. V roce 2020 byl z České republiky zařazen soubor 4 127 primárních respondentů, kteří vyplňovali dotazník za celkem 12 377 členů domácnosti. Demografické charakteristiky zařazeného souboru respondentů odpovídaly všeobecné populaci. Do šetření bylo zařazeno 52 % mužů a 48 % žen, 29 % osob ve věku 18–29 let, 24 % ve věku 30–39 let, 25 % ve věku 40–49 let a 22 % ve věku 50–65 let. Podíl aktivně pracujících a zaměstnaných respondentů byl 80 % a 93 % všech respondentů žilo v rodinách, 7 % žilo osamocně. Celkem 59 % respondentů žilo ve městech, 17 % na předměstích a okrajích měst a 24 % na vesnicích. Šetření proběhlo formou „online survey“, kdy respondenti vyplňovali dotazník doma podle záznamů o očkování svých a členů domácnosti.

V dotaznících se kromě samotného očkování vyplňoval také měsíc a rok aplikace jednotlivých dávek. Tento průzkum probíhal v ČR v měsících červenec–září 2020. Na základě tohoto dotazníkového šetření prováděného v rámci celé Evropy byla v roce 2020 zjištěna v ČR proočkovanost pouze 32,6 % (4). Proočkovanost je v kohortách od 45 let nižší než v ostatních věkových skupinách, ve kterých je očkování možné provádět, přestože s věkem stoupá závažnost onemocnění (graf 6). Podíl osob, které obdržely i druhou dávku, ze všech očkovanych osob v roce 2020 je 69 % a podíl osob, které dokončily základní schéma aplikací třetí dávky, je 48 %. Nejvyšší podíl osob, které obdržely druhou dávku, respektive dokončily řádně očkovací schéma třemi dávkami, je mezi seniory a osobami staršími 60 let (77 %, respektive 57 %), následovanými osobami ve věku 16–59 let (69 %, respektive 48 %) a dětmi do 15 let věku (65 %, respektive 45 %). Podíl těch, kteří obdrželi první přeočkování po základním schématu, ze všech očkovanych je 28 % (4).

V proočkovanosti proti klíšťové encefalitidě jsou významné regionální



Graf 6 Proočkovanost proti klíšťové encefalitidě podle věku, ČR, 2020.

rozdíly. Nejvyšší proočkovanosť byla zjištěna v roce 2020 v Jihočeském kraji (48 %), naopak nejnižší v Karlovarském kraji (25 %), Zlínském kraji (28 %) a Kraji Vysočina (28 %).

Pro srovnání, v roce 2019 byla opět na základě dotazníkového šetření proočkovanosť 29 % (5). Podíl osob, které obdržely i druhou dávku, byl v roce 2019 ze všech očkováných osob 72 % a podíl osob, které dokončily základní schéma aplikací třetí dávky, byl 50 %. Podíl těch, kteří obdrželi první přeočkování po základním schématu, byl v roce 2019 ze všech očkováných osob 31 %.

Diskuze

Pro řízení očkovacích programů jsou validní data o proočkovanosťi nezbytná. Bez nich je téměř nemožné cílit očkovací kampaně na ohrožené skupiny pacientů a osoby s nízkou proočkovanosťi. Bez dostatečných dat o proočkovanosťi nelze sledovat dynamiku imunizace a vyhodnocovat vnímavosť k infekčním onemocněním na úrovni populace. Bez dostatečných dat o dynamice proočkovanosťi populace se obtížně odhaduje možný zájem o očkování. Přitom například nedostatečný nebo neznámý zájem o očkování vakcínami proti chřipce vede k situaci, kdy výrobci a distributoři vakcín plánují na následující roky nízký objem dovozu ze strachu z nespoteřebování a následného znehodnocení nevyužitých vakcín. Ani při sebelepší motivaci a zavedení národních kampaní na podporu očkování pak nelze zvýšit proočkovanosť, protože není pro danou sezónu k dispozici dostatek vakcín. Z důvodu nízkého zájmu o očkování proti chřipce v ČR v minulých letech je například pro sezónu 2021/2022 zabezpečen dovoz 1 080 000 dávek vakcíny proti chřipce. Ani v případě, že by se využily všechny dovezené dávky, není možné dosáhnout vyšší proočkovanosťi populace proti chřipce než 10 %.

Analýzovaná data proočkovanosťi dospělých v ČR potvrdila nízkou proočkovanosť u všech hrazených očkování. Za posledních 5 let bylo očkováno jednou dávkou vakcíny proti pneumokokovým onemocněním pou-

ze 24,3 % osob ve věku 65 a více let. Přitom právě v této věkové kategorii je dlouhodobě nejvyšší každoroční incidence invazivních pneumokokových onemocnění (IPO) (12,8/100 tisíc obyvatel a 5,6/100 tisíc obyvatel v roce 2019, respektive 2020) a nejvyšší počet úmrtí na toto onemocnění (57 a 21 v roce 2019, respektive 2020) (6). Incidence IPO a počet úmrtí jsou v této věkové skupině více jak dvojnásobně v porovnání s dětmi do 5 let věku. Pravděpodobně vlivem protiepidemických opatření v rámci epidemie covidu-19, omezení pohybu osob, strachu z návštěv zdravotnických zařízení a převažující distanční péči došlo také v roce 2020 k poklesu počtu aplikovaných dávek vakcíny proti pneumokokovým onemocněním o více jak 20 %. Rozvolnění opatření a pokles počtu očkování může vést v následujících letech k opětovnému nárůstu IPO právě ve věkové kategorii seniorů. Podobný pokles v proočkovanosťi byl v roce 2020 zaznamenán u institucionalizovaných osob (osoby umístěné v domovech pro seniory, v zařízeních dlouhodobé lůžkové péče, v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem) u očkování proti chřipce. Analýza dat potvrdila stále nízkou proočkovanosť proti chřipce u rizikových skupin osob vzhledem k jejich věku nebo chronickým zdravotním onemocněním. Pouhá 11% proočkovanosť astmatiků a 17% proočkovanosť pacientů s kardiovaskulárním onemocněním proti chřipce je alarmující.

I přes pozvolna rostoucí proočkovanosť proti klíšťové encefalitidě se nepřibližujeme proočkovanosťi jiných endemických zemí Evropy, jako je Rakousko (81% proočkovanosť) nebo Lotyšsko (62% proočkovanosť). Úroveň ochrany proti této vektoru přenášené, endemické nemoci, může do budoucna negativně ovlivnit skutečnost, že celé základní schéma nedokončí téměř polovina všech očkováných. I přes to, že v ČR je vysoké povědomí o existenci onemocnění klíšťovou encefalitidou – 94 % dotazovaných osob ví o této nemoci – a také vysoké povědomí o dostupnosťi účinné vakcíny – u 82 % dotazo-

vaných osob, proočkovanosť je stále velice nízká (4). Pouze v jednom kraji, Jihočeském, se proočkovanosť blíží k 50 %. Tato nejvyšší proočkovanosť (48 %) je pravděpodobně dána tím, že tento kraj v minulosti vždy patřil mezi kraje s hyperendemickým výskytem v porovnání s ostatními kraji. Proto míra uvědomění a ochota nechat se očkovat je v tomto rizikovém regionu nejvyšší.

Od 1. ledna 2022 bude nově zavedena úhrada očkování proti klíšťové encefalitidě u všech dospělých osob ve věku 50 a více let z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Zavedení úhrady by tak mohlo do budoucna zvýšit proočkovanosť a vést k zastavení nárůstu incidence tohoto onemocnění. Z NR-HZS bude možné od roku 2022 získávat přesnější data o proočkovanosťi proti klíšťové encefalitidě u dospělých ve věku 50 a více let. Dosud prováděná dotazníková šetření mají své limity. Vycházejí pouze ze subjektivních údajů respondentů, nejsou ověřena lékařskými záznamy a údaje při absenci očkovacích průkazů či registru očkování dospělých nelze přesně objektivizovat.

Závěr

Analýza proočkovanosťi dospělých z dostupných dat potvrdila nedostatečnou proočkovanosť prakticky u všech sledovaných očkování. Proočkovanosť dospělých ve věku 65 a více let, jako v jedné z nejrizikovějších věkových kategorií, byla nízká jak v případě pneumokokových onemocnění, tak v případě chřipky. V roce 2020 byl zaznamenán pokles počtu aplikovaných dávek v porovnání s předchozím obdobím. Tento pokles byl způsoben protiepidemickými opatřeními v souvislosti s pandemií covidu-19 a změnou chování lidí. V proočkovanosťi dospělých proti chřipce je i přes mírný vzestup proočkovanosťi u rizikových skupin pacientů a seniorů stále dosahováno velice nízkého podílu očkováných jedinců. Jejich proočkovanosť, při hodnotách maximálně do 25 %, ani zdaleka nedosahuje doporučené 75% hranice proočkovanosťi. Také u očkování proti

chřipce byl zaznamenán pokles proočkovanosti vlivem covidových opatření u institucionalizovaných osob. U těchto osob byla prováděna masivní kampaň na očkování proti covidu-19, nikoli však na očkování proti chřipce. U očkování proti klíšťové encefalitidě došlo v roce 2020 k vzestupu proočkovanosti na 33 %, nicméně stále platí, že ČR dosahuje nejnižší proočkovanosti v rámci endemických zemí EU. To je jeden z důvodů, proč je incidence nejvyšší právě v ČR. Riziko závažnějších forem onemocnění stoupá s věkem, proto je žádoucí zvýšit proočkovanost v dosud nejméně proočkované věkové skupině osob starších 45 let věku.

I přes výrazné zlepšení dostupnosti dat z národního registru hrazených zdravotnických služeb, kde máme více dat o proočkovanosti dospělých, je stále množství informací týkajících se počtu očkovaných osob nedostatečné. Nejenom v porovnání s dostupnos-

tí dat o proočkovanosti dětí, kde je k dispozici daleko více údajů. Velkou limitací je dostupnost dat o proočkovanosti dospělých, která je omezena prakticky jen na hrazená očkování ze zdravotního pojištění, kterých je stále v porovnání s dětským očkováním nepoměrně méně. Do budoucna bude nezbytné zavést komplexní národní registr očkování, bez ohledu na věk a pro všechna prováděná očkování. Součástí by měl být vznik elektronického očkovacího průkazu.

Literatura:

1. Státní zdravotní ústav. Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden-prosinec 2020, porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019. Available from: <http://www.szu.cz/publikace/data/2020>.
2. Rada Evropské unie. Doporučení Rady ze dne 22. prosince 2009 o očkování proti sezónní chřipce [online] [accessed 2021-10-15]. Available from: <https://www.zakonyprolidi.cz/pravo/eu/dokument?celex=32009H1019>.
3. Vláda ČR. Národní akční plán na zvýšení proočkovanosti proti sezónní chřipce v České republice. Ministerstvo zdravotnictví. 2011. Available from: https://www.mzcr.cz/verejne/dokumenty/narodni-akcni-plan_5329_1092_5.html?noredirect
4. Ipsos: TBE Awareness Coverage and Compliance Research 2020 [Unpublished manuscript].
5. Ipsos: TBE Awareness Coverage and Compliance Research 2019. [Unpublished manuscript].
6. Kozáková J, Okonji Z, Vohrnová S, et al. Invazivní pneumokoková onemocnění v české republice v roce 2020. Zprávy CEM (SZÚ Praha). 2021;30(4):115–120.

Korespondující autor:
prof. MUDr. Roman Chlíbek, Ph.D.
Fakulta vojenského zdravotnictví
Třebešská 1575
Hradec Králové, 500 02
E-mail: roman.chlibek@unob.cz

Kazuistika – fatální forma klíšťové encefalitidy u mladého sportovce

Casuistry – fatal form of tick-borne encephalitis in young athlete

Magdalena Surovcová, Lenka Petroušová

Klinika infekčního lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava

Souhrn

Případ demonstruje letální průběh klíšťové encefalitidy. Těžkým průběhem jsou ohroženi zejména lidé vyššího věku, může ale dojít i k úmrtí mladého, jinak zdravého člověka. Neexistuje cílená léčba, prevenci představuje očkování.

Klíčová slova: klíšťová encefalitida, bulbární forma, encefalomyelitida, vakcinace

Summary

The casuistry demonstrates a lethal course of tick-borne encephalitis. Although older people in particular are at risk of a severe course, younger, otherwise healthy people may as well die from this illness. There is no specific therapy, the prevention represents vaccination.

Keywords: tick-borne encephalitis, bulbar form, encephalomyelitis, vaccination

Vakcinologie 2021;15(3):91–94

Úvod

Virus klíšťové encefalitidy, který se v našich podmínkách vyskytuje v subtypu střeoevropském, způsobuje neuroinfekci s potencionálně život ohrožujícím průběhem. S klíšťovou encefalitidou (KE) se v našich zdravotnických zařízeních setkáváme pravidelně od jara do podzimu v důsledku aktivity klíšťat i zvýšeného pobytu lidí v přírodě v teplých měsících. Incidence onemocnění v naší zemi v posledních letech stoupá a Česká republika v počtu případů drží prvenství mezi evropskými zeměmi (1). Ačkoliv závažným průběhem jsou ohroženi zejména starší lidé, zatímco u dětí a mladistvých probíhá onemocnění většinou mírně (2), můžeme se setkat s rychle progredující smrtící formou i u mladších ročníků. Prezentovaná kazuistika se týká neočkovaného mladého muže, který onemocněl v důsledku přisátí infikovaného klíštěte na Pardubicku a u kterého se rozvinula těžká forma KE s nutností komplexní intenzivní

péče včetně umělé plicní ventilace. Pacient podlehl komplikacím onemocnění.

Kazuistika

Doposud zdravý 32letý muž byl přivezen rychlou záchrannou službou na příjmovou ambulanci Kliniky infekčního lékařství FN Ostrava pro 3 dny trvající cefaleu, opakované zvracení, subfebrilie, bolesti svalů a kloubů, světloplachost, vertigo a oslabení levé horní končetiny. Osobní anamnéza pacienta nepoukazovala na žádné významné komorbidity, pacient se léčil pouze pro hypofunkci štítné žlázy a byl sledován neurologem pro tetanii, pracoval jako fitness trenér. V rámci odběru epidemiologické anamnézy udával přisátí klíštěte týden před hospitalizací v oblasti Pardubicka, klíště odstranil z pravého třísla, nezpozoroval rozvoj erythema migrans. Při vstupním fyzikálním vyšetření byl pacient bez bolestí, unavený, dehydratovaný, roztřesený (třes

jazyka, víček, aker), meningeální. Pacient byl přijat na standardní stanicí k doplnění paraklinických vyšetření a prozatím symptomatické terapii.

Ve vstupních laboratorních odběrech byla prokázána leukocytóza $15 \times 10^9/l$ s převahou neutrofilů (81 %), v biochemických parametrech lehká hepatopatie (ALT 1,36 ukat/l, LD 4,82 ukat/l), ostatní laboratorní nálezy byly bez pozoruhodností včetně normálních zánětlivých parametrů. Vzhledem k vysoké suspekci na neuroinfekci bylo přistoupeno k diagnostické lumbální punkci s nálezem 376 elementů/ μl , z toho 357 polymorfonukleárů, bílkoviny 0,564 g/l, glykorachie 3,77 mmol/l a laktátu 4,04 mmol/l. Z epidemiologických důvodů byl proveden stěr z nosohltanu k vyšetření polymerázovou řetězovou reakcí (PCR) na přítomnost viru SARS-CoV-2 s negativním výsledkem. V průběhu dne došlo k progresi slabosti horních končetin až do obrazu plegie s hyporeflexií a rozvinula se periferní léze lícního nervu vlevo, pa-

Tab. 1 Vývoj sérologie klíšťové encefalitidy v průběhu onemocnění.

	1. den hospitalizace		4. den hospitalizace	
IgM (metodou ELISA)	1,00	hraniční	7,06	pozitivní
IgG (metodou ELISA)	1,06	hraniční	2,08	pozitivní
Avidita IgG	nestanovena		25 %	nízká
Virus neutralizační test (VNT)	32	pozitivní (od 8)	512	pozitivní
Komplement fixační reakce (KFR)	negativní		negativní	

cient byl pro zhoršení stavu přeložen na jednotku intenzivní péče (JIP) a pro výše zmíněný likvorový nález zajištěn empiricky ceftriaxonem, aciclovirem a dexamethasonem. Doplněno bylo vyšetření mozku výpočetní tomografií (CT) s normálním nálezem. Neurolog stav popsal jako oboustrannou parézu horních končetin s převahou postižení pletencových svalů, hyporeflexií horních končetin bez poruchy citlivosti v rámci probíhajícího neuroinfektu, což by mohlo odpovídat postižení předních rohů míšních. Následující den byla doplněna magnetická rezonance mozku a krční míchy bez nálezu určité patologie. Mikrobiologické vyšetření likvoru na panel bakteriálních i virových původců neuroinfekcí metodou PCR neprokázalo etiologii onemocnění (*Neisseria meningitidis*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, virus herpes simplex typu 1, 2, virus varicella zoster – vše negativní) a rovněž kultivační vyšetření bylo negativní, nebyly prokázány protilátky proti borreliím v séru ani v likvoru, proto byla ukončena empirická antibiotická a antivirová léčba. Sérologicky byla prokázána akutní infekce virem klíšťové encefalitidy (tabulka 1). Klinicky se u pacienta během 2. dne hospitalizace rozvinul bulbární syndrom, který se projevil polykacími potížemi a sliněním s nutností odsávání, a organický inhibiční psychosyndrom, pro nějž bylo nutné pacienta kurtovat. Dále progredovala porucha hybnosti, 4. den hospitalizace bylo nutné zahájit oxygenoterapii. 5. den byla zachycena hypertenze a tachyibrilace síní, následně hypotenze s nutností vazopresorické podpory. Laboratorně

se rozvinula těžká respirační acidóza, leukocytóza progredovala ke $32 \times 10^9/l$, hyperglykémie až ke 31 mmol/l s nutností kontinuální inzulinoterapie, došlo k zástavě diurézy, kalémie byla 8 mmol/l. Pro rozvoj multiorganového selhání byl pacient přeložen k další péči na Kliniku anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, kde byla

ihned zahájena umělá plicní ventilace (UPV).

Přechodně došlo k úpravě orgánových funkcí. Na kontrolní celotělové CT byla zjištěna oboustranná pneumonie, struktury mozku byly bez patologie. Pro renální selhání byl pacient hemodialyzován. Pokus o „weaning“ 12. den hospitalizace byl neúspěšný s nutnou



Obr. 1 CT mozku 23. den hospitalizace: rozsáhlý intracerebrální hematom frontálně vpravo s útlakem postranních komor, přetlak středočárových struktur doleva o 12 mm.

reintubací po několika hodinách pro dechovou nedostatečnost při bulbárním syndromu a svalové slabosti. S odstupem byla provedena punkční tracheostomie, stav vědomí se postupně zlepšoval, pacient byl schopen komunikace, rehabilitoval, nicméně přetrvávala kvadruplegie při rozvinuté bulbární a encefalomyelitické formě KE. Po přechodném krátkodobém zlepšení stavu si pacient začal stěžovat na bolesti břicha, laboratorně byla zjištěna elevace amylázy a lipázy, ultrasonograficky popsána dilatace žlučníku a volná tekutina v dutině břišní. Pro horšící se břišní nález byla doplněna CT břicha s nálezem akutní pankreatitidy a kolitidy. Rozvinulo se jaterní selhání, došlo k elevaci zánětlivých parametrů, antibiotická terapie byla rozšířena o metronidazol a následně mikafungin. Stav se navíc zkomplikoval krvácením ze vstupů, izolovaně byl zjištěn prodloužený trombinový čas až na neměřitelné hodnoty – hematologem zhodnoceno jako sekundární dysfibrinogenémie v souvislosti s probíhajícím onemocněním. Pro mnohočetné invaginace v kontrolním CT obrazu břicha indikovaném pro horšící se nález na břicho byla 20. den hospitalizace indikována operační revize s desinvaginací. Přes podávání prokoagulačních faktorů a čerstvých plazem došlo po návratu z operačního sálu ke krvácení z dolního pólu laparotomie, po více než hodinové chirurgické intervenci s hemoterapií a zavedenou resuscitační péčí se podařilo pacientův stav stabilizovat.

23. den hospitalizace však došlo náhle ke zhoršení stavu vědomí, na CT mozku bylo prokázáno rozsáhlé krvácení (obrázek 1). Po konziliu neurochirurga pro neřešitelný stav se špatnou prognózou bylo přistoupeno k paliativní péči, následující den pacient komplikacím závažné formy klíšťové encefalitidy podlehl. Od začátku onemocnění uplynulo 27 dnů, hospitalizace trvala 24 dnů, kromě několikahodinového pobytu na standardním oddělení po přijetí do zdravotnického zařízení těžký průběh onemocnění vyžadoval po celou dobu intenzivní péči, 20 dnů byl pacient na UPV.

Diskuze

Klíšťová meningoencefalitida je onemocnění způsobené virem klíšťové encefalitidy. Jedná se o typickou arbovirózu, tedy virózu, kterou přenáší členovci, v tomto případě klíšťata. Vzácnější je alimentární přenos viru nepasterizovaným mlékem. Virus se vyskytuje ve 3 antigenních subtypech – střeoevropském, dálnovýchodním a sibiřském, v našich podmínkách je zastoupen střeoevropský typ přenášený klíštětem *Ixodes ricinus* (3). Smrtnost onemocnění je v případě střeoevropského typu 1–2 % (4). Onemocnění může vést ke dlouhodobým následkům, postencefalitický syndrom, který se projevuje bolestmi hlavy, poruchami kognitivních funkcí apod., byl upozorován u 40–50 % pacientů po prodělání akutní KE (5).

Onemocnění má typicky dvoufázový průběh. Inkubační doba je zpravidla 7–14 dní, eventuálně 3–30 dní. Pro první fázi jsou typické nespecifické chřipkovité příznaky trvající 2–6 dnů. Na ty po přechodné době klidu navazuje druhá fáze onemocnění, která se již projevuje jako neuroinfekce, a to ve formě meningitické, meningoencefalitické, bulbární či encefalomyelitické (2). U těžkých forem však nezřídka onemocnění probíhá monofázicky, stejně jako u našeho případu, kdy došlo k rychlému progresivnímu neurologickému postižení po týdnu od odstranění přisátého klíštěte. U bulbární formy je pacient ohrožen aspirací, a především poruchami funkce center v prodloužené míše, které vedou k respiračnímu selhání s nutností umělé plicní ventilace. Léze hlavových nervů jsou zpravidla jednostranné, nejčastěji je postižen lícni nerv (ve formě periferní obrny), dále například okohybný či vestibulární. Většinou je léze hlavových nervů známkou počínající bulbární formy, jedná se tedy o negativní prognostický faktor (2, 3). Pacient s takto rozvinutým postižením vyžaduje monitoraci vitálních funkcí na JIP s cílem včasné intervence. Onemocnění může progredovat do edému mozku či orgánových komplikací až multiorgánového selhání se smrtelným potenciálem. Ve velké německé prospektivní

studii bylo zjištěno, že 12 % pacientů s KE vyžaduje intenzivní péči a 5 % UPV (6). Závažnější formy jsou typické pro vyšší věkovou kohortu. Dle studie se myelitida ve věkové skupině 31–45 let rozvine u 10 % pacientů s KE v porovnání s lidmi nad 75 let, u kterých dojde k zánětu míchy ve 22 % případů (7).

Za rok 2020 nahlásilo 19 zemí EU celkem 3079 případů KE, ČR je mezi nimi s 854 případy v incidenci na prvním místě. Hospitalizaci si v naší republice vyžádalo v loňském roce 91 % pacientů s prokázanou KE. Nejčastější formou byla meningoencefalitida u 69 % případů, encefalomyelitida byla popsána celkem u 4 %. Zemřelo 5 osob, smrtnost byla 0,58 %. Všichni pacienti zemřeli na těžkou formu KE, jejich věkové rozmezí bylo od 55 do 82 let, nikdo z nich nebyl naočkovaný. Ze surveillance v rámci ČR vyplývá, že infikovaná klíšťata se vyskytují na celém území naší země, z celkem 77 okresů ČR bylo jako pravděpodobné místo nákazy uvedeno 73 z nich (1).

Vzhledem k tomu, že neexistuje cílená léčba, je nutné zaměřit se na prevenci vzniku tohoto nebezpečného onemocnění. Mezi nespecifická, režimová opatření patří konzumace pasterizovaného mléka a zodpovědné chování v přírodě – například nošení světlého oblečení zakrývající celé tělo (tzn. dlouhé kalhoty a horní část oblečení s dlouhými rukávy), užívání repelentů, důkladné kontroly kůže po návratu z přírody. Specifickou prevencí představuje vakcinace, očkovací látka je známa od roku 1973 (2). Účinnost vakcíny je dle Státního zdravotního ústavu 99%, za rok 2020 byla klíšťová encefalitida prokázána u 2 pacientů s řádným očkováním proti klíšťové encefalitidě (1). Větší riziko rozvoje onemocnění mají jedinci s promeškanou dávkou či nedokončeným schématem očkování, v takových případech je vhodné odeslat krevní vzorky k vyšetření do Národní referenční laboratoře pro arboviry při Zdravotním ústavu v Ostravě, která nemoc diagnostikuje pomocí virus neutralizačního testu. Dle České vakcinologické společnosti je očkování doporučeno všem osobám dočasně nebo trvale pobývajícím v endemických oblastech výskytu KE, včetně osob odstraňujících přisátá klíšťata ze zvířat. Efekt vakcinace se markant-

ně projevil zejména v Rakousku, kde vysoká proočkovanost 85–88 % vedla k výraznému poklesu roční incidence onemocnění (2). V České republice se v roce 2013 pohybovala proočkovanost okolo 23 % (8).

Na trhu jsou k dispozici dvě vakcíny, obě v provedení pro dospělé i děti, kterým je možné očkování doporučit od 2 let věku. Vakcínu proti klíšťové encefalitidě si v současné době hradí pacient, nicméně je možné nechat si očkování proplatit zpětně u zdravotní pojišťovny dle jejích konkrétních podmínek. Od 1. ledna 2022 bude vakcína hrazena z prostředků veřejného zdravotního pojištění pro všechny osoby nad 50 let.

Závěr

Klíšťová meningoencefalitida je závažnou neuroinfekcí, která si ve většině prokázaných případů žádá hospitalizaci, ve vysoké míře zanechává trvalé následky či komplikace a má

i smrtící potenciál. Účinnou prevencí onemocnění je vakcinace, zatímco terapeutické možnosti jsou v boji proti těžkému průběhu nedostatečné. Česká populace dosud nevykazuje uspokojivou míru proočkovanosti, proto je na místě stále apelovat na zvýšení propagace vakcinace a hledat způsoby, jak lidi, kteří se pohybují v přírodě, edukovat a motivovat k prevenci proti tomuto onemocnění formou očkování. Uvedená kazuistika může pro tento účel sloužit jako smutný příklad.

Literatura:

1. Orlicková H, Lenz P, Vlčková I, Kynčl J. Klíšťová encefalitida v České republice v roce 2020. Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2021;30(7-8):236–245. Available from: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/KE/Klistova_encefalitida_2020_CR_r.pdf.
2. Beneš J. Infekční lékařství. Praha: Galén; 2009. p. 125–127.
3. Bogovic P, Strle F. Tick-borne encephalitis:

A review of epidemiology, clinical characteristics, and management. *World J Clin Cases*. 2015 May 16;3(5):430–44. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4419106/>.

4. Dumpis U, Crook D, Oksi J. Tick-borne encephalitis. *Clin Infect Dis*. 1999;28(4):882–890.
5. Kaiser R. Tick-borne encephalitis – still a serious disease? *Wien Med Wochenschr*. 2012 Jun;162(11-12):229.
6. Kaiser R. The clinical and epidemiological profile of tick-borne encephalitis in southern Germany 1994–98: a prospective study of 656 patients. *Brain*. 1999;122(Pt 11):2067–2078.
7. Kaiser R. Tick-borne encephalitis. *Infect Dis Clin North Am*. 2008;22:561–575.
8. Růžek D. Klíšťová encefalitida. Praha: Grada Publishing; 2015.

Korespondující autorka:
MUDr. Magdalena Surovcová
Klinika infekčního lékařství,
FN Ostrava
17. listopadu 1790/5,
Ostrava, 708 52
Tel.: 731 453 728
E-mail: magdalena.surovcova@fno.cz

Hradecké vakcinologické dny

Abstrakty přednášek

Indikácie očkovania po prekonaní infekčných ochorení

D. Hudáčková, I. Urbančíková

Detské infekčné oddelenie, Detská fakultná nemocnica Košice

Očkovanie predstavuje stále najúčinnjší spôsob primárnej prevencie infekčných ochorení, v mnohých prípadoch je indikované aj po ich prekonaní.

Niektoré infekčné ochorenia v živote prekonáme iba raz, pretože zanechávajú celoživotnú imunitu. Po prekonaní týchto ochorení už nie je potrebné realizovať preventívne opatrenia v zmysle aktívnej imunizácie (napr. hepatitída A, osýpky, kliešťová encefalitída). Na druhej strane sa niektorými infekčnými patogénmi môžeme nakaziť opakovane, pretože buď vôbec neindukujú imunitnú odpoveď (napr. tetanus, diftéria) alebo imunitná odpoveď nie je dostatočná, prípadne postupom času klesá (napr. čierny kašeľ, invazívne hemofilové a pneumokokové ochorenia). V takýchto prípadoch je odporúčané realizovať očkovanie aj po prekonaní ochorenia. Očkovanie je vhodné aj u ochorení, ktoré majú viacero typov vyvolávateľov (napr. rotavírusové infekcie, HPV infekcie, chrípka). Sú aj špecifické situácie, kedy možno po ochorení očkovať, napr. očkovanie proti varicelle sa odporúča po prekonaní ochorenia u detí do jedného roka, nakoľko vzhľadom na interferenciu s materskými protilátkami nedochádza k vytvoreniu dostatočnej imunitnej odpovede. Po expozícii infekčnými patogénmi sa očkovanie odporúča pri ochoreniach ako sú osýpky, varicela, hepatitída A a B, tetanus a besnota.

Nemali by sme zabúdať, že aj po prekonaní niektorých závažných infekčných ochorení existuje spôsob ochrany jednotlivca pred opakovanou nákazou a ochorením.

Čeho jsme v oblasti očkování dosáhli a co nás ještě čeká

R. Chlíbek

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Úvod. Zcela bezprecedentní novodobá pandemie onemocnění covid-19 významně ovlivnila vakcinologii a očkování jako takové. Pandemie odkryla řadu zcela nových fenoménů. Očkujeme se ne pro svoji prevenci a zdraví, ale pro získání certifikátu. Názor, že očkovaný i nadále šíří infekci v populaci a je na tom stejně jako neočkovaný. Otázky proč očkovat děti, když nemoc má mírný průběh a jejich očkováním vytváříme v populaci superpřenašeče. Nebo je lepší je nemoc prodělat, než se nechat očkovat. Podobně fenomén přeceňování vyšetřování specifických protilátek,

kdy existují zastánci, že jakákoli hladina protilátek zabezpečí ochranu před infekcí. Do očkování se zapojili také právníci a soudci. Stává se tak, že význam protilátek a bariérové ochrany určuje soudce, nikoli odborník. Sledujeme aplikace vakcín a úroveň proočkovanosti v online přenosu. Fake news o očkování už šíří i lékaři. Vakcíny jsou experimentální, nemají dosud ukončené třetí fáze klinických studií, za možné budoucí nežádoucí účinky nikdo neručí. Dokonce i mezi lékaři se objevil názor, že očkování na nádražích a v obchodních centrech, bez sepsání anamnézy, bez pečlivého vyšetření a poučení očkovaného odporuje zásadám lékařské profesionality a etiky. To vše a mnoho dalšího přinesla pandemie do očkování.

Čeho jsme dosáhli v očkování? I přes finančně náročné covidové období pro zdravotní pojišťovny se podařilo rozšíření očkovacího kalendáře od 1. 1. 2022 a úpravy očkování rizikových skupin (asplenic). K rozšíření očkovacího kalendáře v resortu ministerstva obrany a novým nařízeným očkováním došlo již v roce 2020 a 2021. V roce 2020 bylo v armádě zavedeno povinné očkování všech profesionálních vojáků proti virové hepatitidě typu A a B, meningokokovým onemocněním a proti klíšťové encefalitidě a v roce 2021 povinné očkování zdravotníků a studentů vojenské medicíny proti covidu-19. Změny očkovacího kalendáře od 1. ledna 2022 v rámci novely zákona č. 48/1997 sb. o veřejném zdravotním pojištění v roce 2022 přinesou plnou úhradu očkování proti invazivním meningokokovým infekcím men B a men A, C, W, Y od dovršení čtrnáctého roku až do dovršení patnáctého roku věku, úhradu očkování proti klíšťové encefalitidě u pojištěnců od 50 let věku a úhradu očkování proti chřipce u zdravotníků. Plná úhrada vybraných očkování bude již také možná před plánovanou splenektomií, nikoli až po výkonu, jako tomu bylo doposud.

V očkování jsme díky covidu-19 také dosáhli dosud nejvíce off-label podání vakcín (třetí dávky, kombinace vakcín, gravidita, jednodávkové schéma). Zavedla se strategie přeočkování proti covidu-19. Pandemie pomohla k zavedení elektronické evidence očkování pro covidu-19 a umožnil odstartovat vznik elektronického očkovacího průkazu. V roce 2021 vzniklo také nejvíce doporučení k očkování v jednom roce. Celkem 16 (6 v roce 2020 a 3 v roce 2019). Vznikala víceoborová doporučení k očkování, ve spolupráci s alergology, klinickými imunology, epidemiology, infekto-logy, pediatry a gynekology.

Co nás ještě v očkování čeká? Vznik elektronického očkovacího průkazu, analýza údajů o proočkovanosti, pokračování v modernizaci očkovacího kalendáře a úhrad očkování (proti rotavirům, pertusi v dospělosti, herpes zoster, proti klíšťové encefalitidě u osob <50 let věku). Rozšiřování očkování proti covidu-19 (děti, přeočkování, nové varianty vakcín).

Závěr. Dosáhli jsme urychlení zavedení třetí generace vakcín – mRNA vakcíny poskytují netušené možnosti (rychlost a biologická bezpečnost výroby, flexibilita platformy, unikátní imunologický mechanismus – napodobení živé vakcíny). Provádíme dosud nejrozsáhlejší vakcinační kampaň v průběhu jednoho roku v historii. Potvrdil se úspěch očkování v boji s pandemií. Významně se zvýšilo povědomí o očkování a povedlo se nevídané rozšíření očkovacího kalendáře, už i pro dospělé. Přichází nová éra moderních vakcín a éra, kde bez očkování není prevence možná.

Očkování proti covidu-19, třetí dávka ano, či ne?

R. Chlíbek

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Úvod. Efekt ochrany po očkování proti nemoci covid-19 v čase klesá, reálná populační data potvrzují pokles účinnosti vakcín proti covidu-19. Pokles účinnosti prokázaly také studie výrobců vakcín. Projevil se nástup a jasná dominance delta varianty SARS-CoV-2 v Evropě i ČR. Na vzniklou situaci reagovala řada odborných společností a řada států již aplikaci třetích dávek a přeočkování zahájila. Existují dvě situace aplikace dalších dávek vakcín proti covidu-19. Buď aplikace dodatečné třetí dávky pro dokončení schématu (třídávkové základní schéma) primovakcinace místo dvoudávkového u osob s poruchou imunity (např. po orgánových transplantacích), nebo aplikace posilovací booster dávky – po dokončeném schématu u plně očkovaných osob. Nezbytnost aplikace třetí dávky byla potvrzena u osob po transplantacích.

Otázky k přeočkování. Je přeočkování vůbec nutné? Pro koho a s jakým odstupem od primovakcinace? Je možná kombinovatelnost vakcín pro booster dávky? Je přeočkování nezbytné pro osoby s prodělanou infekcí SARS-CoV-2? Bude nutná personalizace vakcinačních schémat a režimu u mRNA vakcín? Vysoká incidence covidu-19 v Izraeli (epidemická vlna způsobená delta variantou SARS-CoV-2 i přes vysokou proočkovanost 2 dávkami vakcín proti covidu-19 (>60 %). Reálná data z Izraele potvrdila oslabení postvakcinační imunity v čase. Oslabení postvakcinační ochrany pozorováno ve všech věkových kategoriích. Vyšší incidence nových potvrzených covidových infekcí na 1000 obyvatel byla zaznamenána u očkovaných od 11. 7. do 31. 7. 2021 dle období dokončené vakcinace. K oslabení ochrany došlo také ve výskytu závažných průběhů. Účinnost očkování v čase poklesla z původních 97 % na 81 %, došlo k 6násobnému vzestupu rizika vzniku onemocnění. Zavedení booster dávek v Izraeli 1. 8. 2021 o 48–68 % snížilo riziko vzniku infekce za 7–14 dnů po aplikaci booster dávky v porovnání s osobami s dvoudávkovým schématem očkování. Po aplikaci booster dávky v období 4,8–8 měsíců po druhé dávce došlo k více jak 5násobnému zvýšení titrů neutralizačních specifických protilátek u osob ve věku 18–55 let a více jak 11násobnému zvýšení u osob ve věku 65–85 let.

Situace v ČR – průlomové infekce. Mezi nově nakaženými je cca 75–80 % neočkovaných, cca 10 % po druhé dávce

očkování. I první dny září nadále ukazují stejný vývoj a trend – tedy mezi nově nakaženými cca 75–80 % neočkovaných. Uzavřená data za celý červenec a srpen ukazují pouze 21 příjmů do nemocnic s těžkým průběhem po ukončeném očkování, většinou šlo o velmi seniorní a polymorbidní pacienty (medián věku 73 let), více než 80 % nově přijímaných do nemocnic jsou nakaženi bez očkování. Za červenec a srpen je zatím nahlášeno 40 úmrtí – z nich 29 byli neočkovaní nebo s nedokončeným očkováním a 11 bylo po ukončeném očkování (zde opět šlo o seniory, průměrný věk 77 let).

Doporučení k přeočkování proti covidu-19. Z důvodu oslabení imunity v čase a potřeby zajištění dostatečné ochrany proti převažující delta variantě SARS-CoV-2 doporučujeme aplikaci posilovací (booster) dávky všem osobám ve věku 65 let a starším, osobám institucionalizovaným, osobám se zdravotní predispozicí, zdravotníkům a pracovníkům v sociálních službách. Doporučujeme aplikaci jedné dávky za 8–12 měsíců po druhé (poslední) dávce primovakcinace, lze i později. U osob po transplantaci doporučujeme aplikaci třetí dávky za 4–8 týdnů po druhé dávce, nebo později. Otázkou zůstává, zda by osobám s prodělanou infekcí nestačila aplikace pouze jedné dávky vakcíny. Některá data to potvrzují. Byly zaznamenány významné kvalitativní i kvantitativní rozdíly imunitní reakce po očkování u SARS-CoV-2 naivních osob a osob s prodělanou infekcí. První dávka mRNA u osob s prodělanou infekcí vyvolala robustní humorální odpověď. Druhá dávka vakcíny neindukovala významné zvýšení humorální odpovědi jak anti-S1 IgG, tak IgA. Vysoké titry postinfekčních IgG mohou omezit dostupnost antigenu pro stimulaci klonů naivních B-buněk.

Závěr. Nárůst počtu případů covidu-19, přitom 75–80 % nastává u neočkovaných osob (33 % ve věku do 19 let). Hlavní ukazatele závažnosti epidemie by se měl změnit na počet hospitalizací, závažných průběhů a úmrtí. Od září 2021 lze očekávat nárůst průlomových infekcí mezi očkovanými. Medián věku 73 let u těžkých průběhů >14 dnů po očkování. Přeočkování/aplikaci třetích dávek se nelze vyhnout.

Sledování proočkovanosti dospělých

R. Chlíbek

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Úvod. Data o proočkovanosti proti jednotlivým vakcínou preventabilním onemocněním patří mezi základní epidemiologické ukazatele nezbytné pro hodnocení úspěšnosti vakcinačních kampaní a účinnosti očkovacího kalendáře v prevenci výskytu infekčních nemocí. Bez existence národního registru očkování není možné příliš úspěšně tento požadavek splnit. V současnosti můžeme proočkovanost u dospělých sledovat pouze z národního registru hrazených zdravotních služeb (NR-ZHS) na základě hlášení zdravotních pojišťoven o očkováních hrazených ze zdravotního pojištění, kterých je u dospělých stále minimum. Od roku 2022 můžeme očekávat data proočkovanosti proti klíšťové encefalitidě u osob starších 50 let věku a proti chřipce

u zdravotníků. Další možností jak zatím zjišťovat proočkovanost dospělých je na základě prodeje vakcín, tedy dat od výrobců vakcín, která jsou ale nepřesná. Poslední možností je zjišťování proočkovanosti dospělých na základě dotazníkových šetření. Přesná robustní data nám ale stále chybí. Přitom Světová zdravotnická organizace doporučila zavedení registrů očkovaných již dávno v minulosti.

Proočkovanost dospělých. Nedostatečný zájem o některé vakcíny, například malý objem dovozu vakcín proti chřipce, vede k nemožnosti zvýšení proočkovanosti v sezóně 2021/2022 nad rámec dovozu vakcín. Vzhledem k plánovanému dovozu 1 080 000 dávek vakcíny proti chřipce v roce 2021 pro 10,7 mil obyvatel, můžeme dosáhnout maximální možnou 10,1% proočkovanost v této sezóně. V roce 2020 byl zaznamenán pokles v proočkovanosti osob ve věku 65+ let proti pneumokokovým onemocněním. Příčinou může být distanční zdravotní péče o seniory a strach z návštěv lékaře v období pandemie covidu-19. V roce 2020 bylo dosaženo 24,8% proočkovanosti proti chřipce u institucionalizovaných osob (osoby v domovech pro seniory, v zařízeních dlouhodobé lůžkové péče, v domovech pro osoby se zdravotním postižením, v domovech se zvláštním režimem); 24,5% proočkovanosti proti chřipce u osob ve věku 65 let a více. Nízké proočkovanosti proti chřipce bylo také dosaženo v roce 2020 u chronicky nemocných, rizikových osob (23,8 % u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí, 23,0 % s onemocněním ledvin, 20,8 % s diabetes mellitus, 17,0 % s kardio-vaskulárním onemocněním a 11,2 % s astma bronchiale). V porovnání s daty za období 2010–2020 došlo k poklesu proočkovanosti u institucionalizovaných osob (pokles o 8 procentních bodů). Nižší počet dávek vakcíny byl také v roce 2020 v porovnání s předchozím rokem aplikován proti tetanu (pokles o 21 %). Naopak v roce 2020 došlo k mírnému vzestupu proočkovanosti proti klíšťové encefalitidě, z 29 na 33 %. Bohužel téměř polovina z očkovaných nedokončila základní schéma očkování.

Závěr. I přes výrazné zlepšení stále nemáme dostatečná data o proočkovanosti dospělých. Vznik národního registru očkovaných a elektronického očkovacího průkazu je nutností. Covid-19 se podepsal na poklesu proočkovanosti seniorů a institucionalizovaných osob. Na rozdíl od dětí významně pokulháváme v proočkovanosti dospělých za mezinárodními doporučeními a vyspělými státy. Je nezbytné hledat strategie a cesty, jak více zpřístupnit vakcíny dospělým a zapojit více praktických lékařů, specialistů a nemocnic do očkování.

Meningokoková onemocnění v klinické praxi

J. Chmelař

Klinika infekčních nemocí Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové; Katedra epidemiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany, Brno

Naprostá většina meningokokových onemocnění je vyvoláno séroskupinami A, B, C, Y, W135, X, Y bakterie

Neisseria meningitidis. Z klinického pohledu jsou nejvýznamnější invazivní formy meningokokových onemocnění (IMO), z nichž nejzávažnější prognózu má meningokoková seps s velmi vysokou mortalitou. Mezi další projevy IMO se řadí meningokoková purulentní meningitida, případně kombinace meningokokové sepse s meningitidou, meningokoková artritida, perikarditida, pneumonie a další vzácnější formy. Základem správně stanovené diagnózy IMO a následné, včasné zahájené ATB léčby je kvalitní znalost klinických projevů. Septická forma se po krátkém období nespecifických „flu-like“ projevů manifestuje kožními petechiemi, zpravidla lokalizovanými na trupu a dolních končetinách, které rychle přecházejí do splývajících sufuzí. Přestože je *Neisseria meningitidis* velmi dobře citlivá na celou řadu antibiotik, jako lék volby (již při podezření na IMO) je doporučován cefalosporin 3. generace. V přednášce autor krátce rozvedl 2 kazuistiky věkově srovnatelných mužů s podobným klinickým průběhem ale velmi rozdílným závěrem. První dokumentuje typický průběh meningokokové sepse s meningitidou u 23letého muže, který se po adekvátní léčbě zcela uzdravil a v současnosti je bez jakýchkoliv trvalých následků. Druhá kazuistika pojednává o 26letém muži s projevy IMO s pozitivní hemokulturou na *Neisseria meningitidis*, těžce kompletně vyléčeným, ale překvapivým závěrem po hospitalizaci.

Alergické ochorenia a odklad očkovania

M. Jeseňák, A. Bobčáková, P. Bánovčin

Centrum pre očkovanie v špeciálnych situáciách, Klinika detí a dorastu, Klinika pneumológie a ftizeológie, Oddelenie klinickej imunológie a alergológie JLF UK a UN Martin

Alergické ochorenia predstavujú najčastejšiu formu civilizačných ochorení a postihujú v rôznej forme tretinu populácie. Z hľadiska možných kontraindikácií ako aj indikácií očkovania u pacientov s rôznymi formami alergických ochorení rozoznávame niekoľko rovín:

Alergické ochorenie ako možná kontraindikácia pre očkovanie vybranými vakcínami: z tohto pohľadu je jedinou relatívnou kontraindikáciou očkovania akútna exacerbácia alergického ochorenia, kedy očkovania odkladáme približne 14 dní od stabilizácie stavu. Ak pacient užíval vysokú dávku kortikoidov, je vhodné odložiť očkovanie živými atenuovanými vakcínami o 1 mesiac. Pri inaktivovaných vakcínach nie je potrebný žiaden interval, hoci pri očkovaní proti COVID-19 sa odporúča odklad 1 mesiac. V prípade závažnej alergie na niektoré zložky vakcín (napr. vaječný proteín, želatína) je potrebný vysokoindividualizovaný prístup. Kontraindikované je očkovanie proti chřipke, varicelle a klíšťovej encefalitide pri závažnej forme alergie na vaječný proteín. Naopak, falošnou kontraindikáciou je odklad očkovania MMR vakcínou u týchto osôb.

Alergické ochorenia ako riziko pre vybrané infekčné ochorenia: niektoré alergické ochorenia (najmä astma) predstavujú vysoké riziko pre niektoré infekčné ochorenia a ich komplikácie (napr. chřipka, pneumokokové invazívne

ochorenia). Z tohto hľadiska je u alergikov odporúčané očkovanie proti sezónnej chrípke ako aj pneumokokom. V dospelosti je vhodné preočkovanie proti pertussis. Očkovanie proti COVID-19 je u astmatikov odporúčané bez špecifickej prípravy či preferencie konkrétneho typu vakcín.

Alergická reakcia na predchádzajúcu dávku konkrétnej vakcíny: univerzálnou kontraindikáciou očkovania konkrétnou vakcínou je závažná anafylaktická reakcia po podaní predchádzajúcej dávky danej vakcíny. V tomto prípade je esenciálny detailný záznam vzniknutej reakcie a ev. následné dovyšetrovanie danej osoby. Pri preočkovaní je potrebné voliť iný druh vakcíny, bez obsahu rizikovej zložky. Skoré a neskoré kožné reakcie, ktoré sú často pozorované po očkovaní, majú obvykle zápalový a nie alergický pôvod. V tomto prípade nie je potrebné realizovanie rôznych laboratórnych a klinických (napr. kožných) testov a osobu možno zaočkovať po premedikácii antihistaminikom. V prípade očkovania proti COVID-19 boli identifikované najmä tri zložky ako potenciálny alergén – polyetylén glykol, polysorbát 80 a trometamol. Významná časť pozorovaných reakcií má pseudoalergický podklad. Anafylaxia po prvej dávke vakcíny proti COVID-19 je kontraindikáciou pre preočkovanie rovnakou vakcínou. Po dovyšetrovaní však možno v rámci princípu „mix & match“ zvoliť na preočkovanie iný druh vakcíny bez rizikovej zložky.

Očkovanie pacientov s alergickými chorobami predstavuje špeciálnu situáciu vyžadujúcu vysokoindividualizovaný prístup. Vo všeobecnosti nepredstavujú alergické ochorenia obmedzenie pre očkovanie akoukoľvek vakcínou. Výnimkou je závažná forma alergie (anafylaxia) po predchádzajúcej dávke danej vakcíny alebo na zložky obsiahnuté vo vakcíne. V týchto prípadoch je potrebné dovyšetrovanie danej osoby a korekcia očkovacej stratégie.

Očkovanie a prekonanie COVID-19

M. Jeseňák,¹ I. Urbančíková^{2,3}

¹Centrum pre očkovanie v špeciálnych situáciách, Klinika detí a dorastu a Klinika pneumológie a ftizeológie JLF UK a UN Martin; ²Centrum pre očkovanie detí s komplikáciami po očkovaní a kontraindikáciami očkovania, Klinika detí a dorastu, Lekárska fakulta UPJŠ a DFN Košice; ³Ústav epidemiológie, Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice

Prekonaná infekcia vírusom SARS-CoV-2 vedie k odpovedi tak v oblasti protilátkovej ako aj celulárnej imunity (CD4+ a CD8+ T-lymfocyty). Doposiaľ nie je jednoznačné, koľko trvá post-infekčná imunitná ochrana, a to najmä pri miernom či asymptomatickom priebehu ochorenia. V súčasnosti jedinou dostupnou možnosťou vyhodnotenia postinfekčnej imunitnej ochrany je vyšetrenie protilátok proti SARS-CoV-2, pričom istým korelátom by mohla byť pozitivita izotypu IgG. Metódy vyhodnocujúce bunkovú zložku postinfekčnej imunitnej odpovede nie sú paušálne dostupné a realizujú sa skôr experimentálne. Vírus neutralizačná kapacita protilátok vytvorených po prekonanom COVID-19 je veľmi individuálna. Sérologické testy SARS-CoV-2 môžu

byť užitočné ako nepriame biomarkery predchádzajúceho kontaktu so SARS-CoV-2, ale nie ako marker individuálnej ochrany pred re-infekciou. V literatúre sa objavujú čoraz častejšie údaje o re-infekciách pacientov, ktorí v minulosti COVID-19 dokázateľne prekonali, hoci takéto re-infekcie sú vo všeobecnosti zriedkavé. Na druhej strane sa akumulujú údaje o postupnom slabnutí postinfekčnej imunity. Aj v kontexte týchto informácií by pacienti s prekonanou infekciou SARS-CoV-2 nemali byť trvale vylúčení z očkovania proti tomuto ochoreniu. Na základe dostupných klinických štúdií neexistujú dôkazy o bezpečnostných obavách z očkovania osôb, ktoré prekonali COVID-19 alebo majú prítomné špecifické protilátky proti SARS-CoV-2. Časový interval 90 dní bol stanovený konsenzuálne, keďže sa predpokladá, že minimálne toľko trvá postinfekčná ochrana. Aj v kontexte možnej obmedzenej dostupnosti dostatočného množstva dávok vakcíny proti COVID-19 by v úvode mali byť očkovaní prednostne rizikoví jedinci. Akokoľvek, CDC (Centrum pre prevenciu a kontrolu chorôb, Centres for Diseases Control and Prevention) ako iné inštitúcie a odborné spoločnosti umožňujú očkovanie aj po skončení izolácie pre COVID-19, a to buď 7 dní po ukončení izolácie u asymptomatických a 14 dní u symptomatických pacientov. V súčasnosti existuje čoraz viac údajov o tom, že u jedincov s anamnézou prekonania COVID-19 pravdepodobne stačí jedna dávka vakcíny na navodenej silnej a dlhotrvajúcej ochrany. Pred očkovaním proti COVID-19 sa neodporúča paušálne testovať osoby za účelom vylúčenia prítomnosti SARS-CoV-2 (PCR alebo antigénové testy) či špecifických protilátok (rýchlotesty, kvantitatívne stanovenie protilátok inými metódami). Ak má pacient pozitívne protilátky proti SARS-CoV-2 bez známej symptomatickej infekcie v minulosti (nejasný čas prekonania), môže byť očkovaný bez odkladu.

Epidemiologické podklady pro očkování proti invazivnímu meningokokovému onemocnění v České republice

P. Křížová

Národní referenční laboratoř pro meningokokové nákazy, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ Praha

Invazivní meningokokové onemocnění (IMO) patří celosvětově mezi závažná onemocnění s vysokou smrtností a s nebezpečím celoživotních následků u přeživších. Nejúčinnější prevencí IMO je vakcinace, jejíž strategie musí být podložena epidemiologickými daty ve vztahu k dostupným vakcínám: proti séroskupinám A, C, W, Y a proti séroskupině B. Přesná data v České republice poskytuje program surveillance IMO, zahájený Národní referenční laboratoří pro meningokokové nákazy (NRL) v roce 1993. Data surveillance IMO propojují NRL data (včetně molekulárních) s daty hlášení infekčních nemocí (EPIDAT/ISIN).

Věkově specifická nemocnost IMO dětí pod 1 rok věku se v České republice dlouhodobě drží na vysokých hodnotách. Druhou a třetí rizikovou skupinou jsou adolescenti ve věku 15–19 roků a děti ve věku 1–4 roky. Specifická věková nemocnost IMO způsobených séroskupinou B je nejvyšší ve

věkové skupině 0–11 měsíců, následovaná věkovou skupinou 1–4 roky a věkovou skupinou 15–19 roků. Specifická věková nemocnost IMO způsobených séro skupinami A, C, W, Y je rovněž nejvyšší ve věkové skupině 0–11 měsíců, následovaná věkovou skupinou 15–19 roků a věkovou skupinou 1–4 roky. Během celého období surveillance převažují IMO způsobené séro skupinou B, s výjimkou období 1994–1998, kdy převažovala séro skupina C. V posledních letech je také zaznamenán vzestup séro skupin W a Y, které způsobují zvýšenou smrtelnost IMO. Molekulární charakterizace izolátů z IMO ukazuje na dobré pokrytí MenB vakcínami u meningokoků B i u non-B.

Česká vakcinologická společnost ČLS JEP (ČVS) ve spolupráci s NRL připravuje od roku 2014 Doporučení pro očkování proti meningokokovému onemocnění, která jsou průběžně aktualizována, a předkládá podklady k úpravě legislativy o očkování proti IMO.

Od 1. 1. 2018 je dle Zákona 48/1997 o veřejném zdravotním pojištění § 30 hrazeno očkování pacientů se zdravotní indikací: proti invazivním meningokokovým infekcím a dalším infekčním onemocněním. V roce 2019 byly předloženy podklady k zařazení meningokokových vakcín do očkovacího kalendáře: v prvním roce života – MenB vakcína a konjugovaná tetra vakcína A, C, W, Y; před dovršením 15 roků – konjugovaná tetra vakcína A, C, W, Y a MenB vakcína. Od 1. 5. 2020 je Zákonem 205/2020 o ochraně veřejného zdraví očkování malých dětí proti IMO zařazeno mezi hrazená očkování: skupina B, je-li očkování zahájeno do dovršení šestého měsíce věku; skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou v druhém roce života. Od 1. 6. 2020 je platné aktualizované Doporučení pro očkování proti meningokokovému onemocnění – dostupné na webových stránkách ČVS <https://www.vakcinace.eu/doporučení-a-stanoviska> a NRL <http://www.szu.cz/ockovani-proti-meningokokovym-onemocnenim> s detailními informacemi pro očkování kojenců a malých dětí; adolescentů a mladých dospělých; rizikových skupin.

Pokrytí meningokoků skupiny B vakcínou Trumenba

P. Křížová

Národní referenční laboratoř pro meningokokové nákazy, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ Praha

V České republice byla v lednu 2018 uvedena na trh dvousložková MenB-FHbp vakcína s možností aplikace od 10 let věku (Trumenba). Účinnou složkou této vakcíny je faktor H binding protein (fHbp), který je ve vakcíně zastoupen stejným dílem podčeledi A a B. Tato bivalentní formulace MenB vakcíny s lipidovanými antigeny fHbp z obou podčeledi A a B poskytuje širokou protekci proti *Neisseria meningitidis* B.

Metodou MEASURE (fow cytometric meningococcal antigen surface expression assay) bylo testováno baktericidní působení protilátek vyvolaných vakcínou Trumenba na souboru 1814 izolátů N. meningitidis B z USA, UK, Francie, Norska a České republiky. Tato studie prokázala, že více

než 91 % všech izolátů exprimovalo fHbp z podčeledi A či B v dostatečném množství, aby byly citlivé k baktericidnímu působení protilátek vyvolaných vakcínou Trumenba.

Pokrytí izolátů N. meningitidis B je nově studováno metodami genotypové analýzy. Studium souboru 276 N. meningitidis B působících invazivní meningokokové onemocnění v Kanadě v letech 2006–2012 prokázalo tvorbu fHbp u 95 % izolátů (Bettinger J.A., Vaccine, 2020). Metodou sekvenace celého genomu (WGS, whole genome sequencing) byl studován soubor 89 izolátů N. meningitidis působících invazivní meningokokové onemocnění v České republice v letech 2015–2017 (Křížová P., PLoS ONE, 2019). U všech 48 izolátů N. meningitidis B byla prokázána přítomnost fHbp náležejících do podčeledi A (25,0 %) či podčeledi B (72,9 %), u jednoho izolátu byly prokázány obě podčeledi. Vzhledem k průkazu antigenů fHbp z obou podčeledi A a B českých izolátů N. meningitidis B je vhodné aplikovat vakcínu Trumenba v její věkové indikaci. V České republice působí séro skupina B významný počet invazivních meningokokových onemocnění nejen u nejmenších dětí pod 1 rok věku ale i u adolescentů a mladých dospělých.

Aplikace MenB vakcíny je zahrnuta v aktualizovaném Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti meningokokovému onemocnění, které je dostupné na webových stránkách ČVS a NRL.

Nepříznivý trend výskytu klíšťové encefalitidy v České republice

J. Kynčl,¹ P. Lenz,² H. Orliková¹

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, Státní zdravotní ústav, Praha; ²Oddělení biostatistiky, Státní zdravotní ústav, Praha

Cíl: Seznámit s výskytem klíšťové encefalitidy v ČR, závažností onemocnění a významem očkování.

Metody: Zpracování dat z celostátního systému hlášení infekčních nemocí (EpiDat a ISIN).

Výsledky: Klíšťová encefalitida představuje závažnou akutní neuroinfekci. Možnost nákazy klíšťovou encefalitou hrozí především v celé střední Evropě, ale ohniska se stále rozšiřují jak do dalších zemí, tak i do vyšších nadmořských výšek. ČR patří mezi země s nejvyšším výskytem v Evropě, počty případů se navíc zvyšují. V roce 2020 bylo v ČR hlášeno 854 případů onemocnění s incidencí 7,98/100 000 obyvatel (což představuje nejvyšší nemocnost za posledních 9 let a pokračování kontinuálního nárůstu incidence již šestým rokem).

Onemocnění postihuje všechny věkové kategorie včetně dětí. Lehčí průběh nemoci bývá u dětí, závažný u osob středního a vyššího věku. S rostoucím věkem se zvyšuje jak klinická závažnost onemocnění, tak je vyšší riziko komplikací a následků. Z řady klinických studií plyne, že po prodělání akutního onemocnění má 26–46 % pacientů trvalé následky. Středně závažné a závažné následky značně ovlivňují kvalitu života, pracovní zapojení a v některých případech je nutná i dlouhodobá ústavní péče.

Dopad onemocnění představuje jak přímé, tak nepřímé náklady, které především u pacientů s následnou paralýzou dosahují velmi vysokých hodnot. V sumárních číslech se v ČR každoročně jedná o stovky milionů korun. Přitom proti onemocnění klíšťovou encefalitidou existuje účinná, bezpečná a dobře tolerovaná vakcína, která v praxi prokazuje 96–99% účinnost.

V Evropě je zaznamenáván postupný trend zavádění očkování proti klíšťové encefalitidě u dětí i dospělých do národních očkovacích kalendářů, včetně zavádění úhrad. Kromě států s již zavedeným hrazeným očkováním, Slovinsko zavedlo v březnu 2019 úhradu pro dvě věkové kohorty, pro děti od 3 let do 4 let věku a pro dospělé ve věku 45–50 let, a Švýcarsko zavedlo v roce 2019 úhradu očkování bez ohledu na věk.

Závěr: V ČR je v posledních letech zaznamenáván zvyšující se výskyt případů klíšťové encefalitidy, i když nejvyšší počet případů hlášený v roce 2006 nebyl překročen. Zahraniční studie ukazují, že zavedení hrazeného očkování proti klíšťové encefalitidě do národního imunizačního programu je nákladově efektivní z pohledu plátce zdravotní péče a také náklady šetří z celospolečenské perspektivy.

Očkování proti chřipce a pneumokokům v době pandemie covidu-19

J. Kynčl, J. Kozáková

Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha

Provádění přísných protiepidemických opatření během pandemie covidu-19 s cílem snížit přenos viru SARS-CoV-2 rovněž snížilo cirkulaci jiných respiračních virů i bakterií. Vzhledem ke zvyšující se proočkovanosti proti nemoci covid-19 lze očekávat postupný návrat k normálnímu životu společnosti na celém světě, a tedy i omezování protiepidemických opatření, a s tím spojenou vyšší cirkulaci respiračních patogenů v populaci.

V České republice v rámci sítě laboratoří spolupracujících s NRL pro chřipku a nechřipkové respirační viry nebyl v sezoně 2020–2021 zaznamenán jediný pozitivní záchyt viru chřipky. V Evropském regionu byly ovšem v malém množství zachyceny oba subtypy virů chřipky typu A a obě linie virů chřipky typu B, proto je vysoce žádoucí i před další sezonou realizovat očkování proti chřipce. Toto očkování slouží jako prevence chřipky u dospělých, dětí ve věku od 6 měsíců a mladistvých. Vakcinace proti chřipce se zvláště doporučuje osobám s chronickým onemocněním, u nichž onemocnění chřipkou obvykle vede ke zhoršení jejich základního onemocnění, a osobám, u nichž existuje vysoké riziko výskytu komplikací po onemocnění chřipkou. Podobná doporučení nadále platí i pro vakcinaci proti pneumokokům, které jsou častou komplikací po proběhlé chřipkové infekci.

Nadále také nelze vyloučit možnou vysoce rizikovou kombinaci výskytu onemocnění covid-19 a chřipky. Z tohoto pohledu je očkování proti chřipce i proti pneumoko-

kům žádoucí z hlediska zabránění přetížení zdravotnických zařízení a zejména nemocnic v souvislosti s chřipkovými infekcemi, a tím zajištění adekvátních kapacit zdravotnictví pro péči o pacienty s covidem-19.

Klíšťová encefalitida u dětí a adolescentů v Západočeském kraji (1960–2020)

P. Pazdiora,¹M. Prokopová,²J. Kudová,³H. Tomášková⁴
¹Ústav epidemiologie Lékařské fakulty v Plzni, UK, Plzeň;
²KHS Karlovarského kraje se sídlem v Karlových Varech, Karlovy Vary; ³Oddělení virologie FN v Plzni, Plzeň; ⁴Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví Lékařské fakulty Ostravské univerzity, Ostrava

Cíle: Západočeský kraj (v současnosti Plzeňský a Karlovarský) patří mezi oblasti ČR s endemickým výskytem klíšťové encefalitidy. Cílem studie byla analýza vývoje během období 1960–2020 v populaci dětí a adolescentů.

Metody: Retrospektivně byla provedena analýza základních epidemiologických a klinických charakteristik.

Výsledky: Během sledovaného období bylo diagnostikováno a laboratorně ověřeno 535 onemocnění klíšťovou encefalitidou, tj. 3,9/100 000 obyvatel a rok. Nejvyšší incidence byla zaznamenána jak u chlapců, tak u dívek (6,5 resp. 4,4) ve věkové skupině 15–19 let. V roce 2020 byla zaznamenána nejvyšší incidence v okrese Karlovy Vary (18,4). V celém souboru bylo podchyceno 1 úmrtí (smrtnost 0,2 %) u 15letého chlapce. Přísátí klíštěte bylo uvedeno u 58,3 % pacientů. U 6,8 % nemocných byla v anamnéze zjištěna konzumace nepasterovaného mléka, resp. výrobků z něho. Důsledkem postupného prodlužování sezóny pro přenos infekce je nynější situace, kdy k přenosu dochází během března až listopadu. Předškolní děti (do 5 let) mají nejvyšší riziko infekce v červnu a září, zatímco školní děti se nakazí nejčastěji v období letních prázdnin, tj. v červenci a srpnu. Během sledovaného období došlo k významnému posunu přenosu infekce do vyšších nadmořských výšek. Na základě dostupných dat bylo v Plzeňském kraji k 31. 12. 2019 očkováno min. 3 dávkami vakcíny proti klíšťové encefalitidě 27,9 % populace dětí a mladistvých.

Závěr: Nízká proočkovanost nejmladší části populace nemůže v nejbližších letech ovlivnit nepříznivou epidemiologickou situaci v kraji s dlouhodobě vysokým výskytem klíšťové encefalitidy. Je otázkou, zda by dlouhodobá propagace očkování neměla být podpořena vyšší finanční podporou zdravotních pojišťoven.

Klinické projevy u pacientů s covidem-19

L. Petroušová, S. da Silva
Klinika infekčního lékařství Fakultní nemocnice Ostrava

Cíl: Popsat klinické projevy onemocnění covid-19 u pacientů hospitalizovaných na Klinice infekčního lékařství Fakultní nemocnice Ostrava.

Metody: Soubor tvoří pacienti hospitalizovaní od 1. 3. 2020 do 30. 8. 2021 na Klinice infekčního lékařství Fakultní nemocnice Ostrava. Onemocnění bylo prokázáno metodou PCR, ev. antigenním vyšetřením, pouze 2 pacienti měli onemocnění prokázáno sérologicky. Většina materiálu byla tvořena stěrem ze sliznic z nosohltanu, jednotliví pacienti měli virus prokázán ze sekretu z dolních dýchacích cest, který byl odebrán bronchoalveolární laváží.

Výsledky: V období od 1. 3. 2020 do 30. 8. 2020 bylo na Klinice infekčního lékařství hospitalizováno celkem 1354 pacientů, věkový rozptyl od 10 měsíců do 100 let, věkový průměr byl 66 let. Z uvedeného souboru pacientů na onemocnění covid-19 zemřelo celkem 223 pacientů (16 %). V klinickém obraze všech hospitalizovaných pacientů dominovala pneumonie (75 %) a nejčastější příčinou úmrtí byla respirační insuficience. Kardiovaskulární projevy onemocnění byly nejčastěji tromboembolické komplikace, poruchy srdečního rytmu, myokarditidy. U některých pacientů byla důvodem hospitalizace dehydratace při akutní gastroenteritidě, která výjimečně byla jediným symptomem covidu-19. Vzácnou komplikací byly akutně vzniklé psychotické poruchy. U většiny nemocných došlo k dekompenzaci základních komorbidit, hlavně hypertenze a diabetes mellitus a zhoršení celkové kondice nemocných. Léčba pacientů se vyvíjela dle dostupných léků, v úvodu epidemie byli pacienti léčeni hydroxychlorochinem, následně favipiravirem a od července 2020 i remdesivirem. Součástí léčby byla i antibiotická léčba, kortikoterapie a kyslíková terapie. V březnu 2021 byly indikovaným pacientům (celkem 114 pacientů) podány monoklonální protilátky s dobrým efektem. Od konce prosince 2020 je dostupná vakcinace, v celém souboru pacientů jsme zaznamenali pouze jednotlivé pacienty s průlomovou infekcí (4 pacienti), jednalo se o imunosuprimované pacienty.

Závěr: Onemocnění covid-19 je nové závažné infekční onemocnění s dominující respirační symptomatologií onemocnění. V klinické praxi je nutná časná diagnostika, léčba respirační insuficience, využití dostupných léčiv, a hlavně maximálně proočkovat celou populaci.

Klinický obraz klíšťové encefalitidy

L. Petroušová

Klinika infekčního lékařství, FN Ostrava

Virus klíšťové encefalitidy je taxonomicky členěn na tři antigenní subtypy: evropský, dálnovýchodní a sibiřský. V ČR zůstává původcem onemocnění evropský subtyp, pro který je typický dvoufázový průběh onemocnění, i když u některých nemocných může chybět. Klíšťová encefalitida se vyskytuje v jakémkoliv věku, v současnosti je pozorován přesun do vyšších věkových kategorií, hlavně v souvislosti se změnou životního stylu. Ve vyšším věku se zvyšuje nejen klinická závažnost, ale i podíl symptomatických forem onemocnění. Rozptyl klinických příznaků je od asymptomatického průběhu až po těžké meningoencefalopolyradikulitidy. Smrtnost KE vyvolané evropským subtypem

je udávána v rozmezí 1–2 %, přitom je vyšší ve vyšších věkových kategoriích. Po proběhlé infekci CNS jsou u části nemocných přechodné i trvalé následky, které vedou ke zhoršení kvality života. V souvislosti s cestováním je nutno počítat i s tím, že může proběhnout i onemocnění jiným antigenním subtypem, jehož klinický obraz se liší od evropského subtypu, dálnovýchodní má závažný průběh, často se rozvine paralýza končetin a až ve 20 % končí fatálně, byl pozorován i rozvoj hemoragického syndromu. Sibiřský subtyp viru má mírnější průběh, k paralýzám většinou nedochází, fatální průběh byl pozorován u 6 % nemocných, ale může přejít do chronicity.

Doposud neexistuje kauzální léčba KE, léčba je symptomatická. Nejdůležitější je prevence vakcinací.

Aktuální situace v očkování proti meningokokům

J. Smetana

Katedra epidemiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Cíl: Invazivní meningokoková onemocnění (IMO) jsou závažná onemocnění vyvolaná bakterií *Neisseria meningitidis*. Nejčastějšími séroskupinami vyvolávajícími onemocnění jsou A, B, C, W a Y (v České republice zejména B a C), proti kterým jsou dostupné vakcíny. Nejvyšší incidence onemocnění bývá dlouhodobě zaznamenávána u dětí do 1 roku věku, u dětí ve věku 1–4 roky a u adolescentů a mladých dospělých ve věku 15–25 let. Průměrná smrtnost IMO v České republice v posledních 10 letech byla 9 % (4,7–14,7 %). Až u 20 % osob, které onemocnění překonaly, se vyskytují celoživotní následky. Cílem prezentace je seznámit s vybranými aktualitami v oblasti očkování proti IMO.

Metody: Analýza dostupných výsledků surveillance, zákonů a doporučení platných v roce 2020.

Výsledky: V České republice jsou dostupné vakcíny proti všem nejvýznamnějším séroskupinám meningokoků určené k očkování dětí i dospělých. Jedná se o konjugované tetra-vakcíny proti séroskupinám A, C, W a Y a rekombinantní vakcíny proti meningokokům séroskupiny B. K zajištění co nejširší ochrany je doporučovaná kombinace obou typů vakcín.

Z pohledu věku se očkování doporučuje zejména v nejrizikovějším dětském období do 5 let věku a u adolescentů a mladých dospělých ve věku 15–25 let, vždy co nejdříve na počátku uvedeného věkového intervalu, aby byla zajištěna ochrana v průběhu celého nejrizikovějšího období. Aktuální doporučení České vakcinologické společnosti rovněž specifikuje rizikové skupiny osob bez ohledu na věk, kterým je očkování proti IMO rovněž doporučováno.

Na základě novely zákona č. 48/1997 Sb. o veřejném zdravotním pojištění je nově v České republice plně hrazeno očkování proti meningokokovým nákazám u dětí do 2 let věku, proti meningokokům séroskupiny B při zahájení do dovršení šestého měsíce věku a proti meningokokům séroskupin A, C, W, Y při provedení v druhém roce života.

Podmínky úhrady tč. splňují vakcíny Bexsero (proti séro skupině B) a Nimenrix (proti séro skupinám A, C, W a Y).

Závěr: V České republice je od 1. 5. 2020 hrazeno očkování dětí proti meningokokům séro skupiny B (při zahájení do dovršení šestého měsíce věku) a proti meningokokům séro skupin A, C, W, Y (při provedení v druhém roce života). Od 1. 6. 2020 platí nové Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti invazivním meningokokovým onemocněním.

Literatura:

1. Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti invazivním meningokokovým onemocněním, 1. 6. 2020. <https://www.vakcinace.eu/doporučení-a-stanoviska>.
2. Zákon č. 48/1997 Sb. Zákon o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, § 30 odst. 2 písm. b) bod 8.

Epidemiologie covidu-19 u dětí

M. Trojánek

Klinika infekčních nemocí, 2. LF UK, Praha; Katedra infekčního lékařství, IPVZ, Praha; Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí, Fakultní nemocnice Bulovka, Praha

Covid-19 představuje nejvýznamnější infekční onemocnění současné doby. Celosvětově bylo počátkem září letošního roku hlášeno již více než 219 mil. případů a 4,55 mil. úmrtí. Přestože závažný průběh onemocnění a případy úmrtí jsou uváděny především u dospělých pacientů, bývá klinický i epidemiologický význam onemocnění v dětském věku podceňován.

Novým koronavirem (SARS-CoV-2) se mohou infikovat děti všech věkových skupin. Přestože počet hlášených případů u dětí mladších 12 let je významně nižší než u dospívajících a dospělých, bylo v séroprevalenčních studiích prokázáno, že míra promořenosti je u dětí ve školním věku přibližně stejná či vyšší než u dospělých. Rozdíl je možné vysvětlit mírnějším klinickým průběhem a méně častým testováním dětí. Vzhledem k narůstající proočkovanosti dospělé populace a rozšíření variant viru s vyšší transmisibilitou, patří dospívající (15–19 let) a děti ve věku 12–14 let mezi věkové skupiny, u kterých byl recentně zaznamenán nejvýznamnější nárůst počtu případů (ECDC).

Onemocnění u dětí v nejnižších věkových skupinách vede pravděpodobně méně často k dalšímu přenosu v porovnání s infekcí u starších dětí či dospělých, což lze mimo jiné vysvětlit i nižším počtem kontaktů v této věkové kategorii. Mezi další možná vysvětlení patří častější asymptomatický průběh, případně nižší virová nálož a kratší doba vylučování viru na sliznicích nosohltanu. Přenos infekce je však ovlivněn řadou dalších faktorů jako např. variantou viru, délkou a typem expozice, imunitní stavu exponovaného a dodržování bariérových opatření.

Diskutovanou otázku představuje uzavření škol jako jednoho z nástrojů pro kontrolu epidemie. Uvádí se, že samotné uzavření škol bez dodržování dalších důležitých

protiepidemických opatření není pro kontrolu šíření infekce dostatečné. Pravděpodobně větší význam má případné omezení středních než mateřských či základních škol. S ohledem na významné negativní aspekty a otazný přínos pro kontrolu epidemie, by však uzavření školních zařízení mělo být zvažováno až jako jedno z posledních možných opatření. Nicméně s ohledem na rozšíření rizikových variant viru bude důležité stanovení a zajištění dodržování adekvátních protiepidemických opatření ve školních zařízeních a v případě možnosti proočkování dětské populace.

Závěrem lze uvést, že děti a dospívající v současné době začínají z hlediska infekce covid-19 představovat epidemiologicky významnou skupinu. Přestože klinický průběh onemocnění bývá v této věkové kategorii mírný a mnohdy nekomplikovaný, neměli bychom podceňovat riziko akutních komplikací či postinfekčních následků. Možné řešení představuje očkování a adekvátní cílená protiepidemická opatření stanovená na základě aktuální celkové a lokální epidemiologické situace.

Literatura:

1. ECDC. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update [8.7.2021]. Stockholm: ECDC; 2021.

Proč má stále význam očkovat proti pneumokokovým nákazám?

M. Trojánek

Klinika infekčních nemocí, 2. LF UK, Praha; Katedra infekčního lékařství, IPVZ, Praha; Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí, Nemocnice Na Bulovce, Praha

Pneumokoková onemocnění, i přes pokroky v jejich prevenci a léčbě, nadále představují významnou příčinu nemocnosti v dětském i dospělém věku. Udává se, že pneumokokovým infekcím celosvětově ročně podlehne až 1,6 miliónu osob, přičemž více jak polovinu představují úmrtí v dětském věku. V České republice bylo v roce 2019 hlášeno celkem 31 případů invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) u dětí do 5 let věku, z čehož 5 pacientů infekci podlehlo. Hlášená incidence IPO v nejnižší věkové kategorii novorozenců a kojenců dosáhla 9,7 případů/100 000, což je nejvíce od zahájení hrazeného očkování proti pneumokokovým infekcím. Pravděpodobnou příčinou sledovaného nárůstu incidence IPO v dětském věku je nejen klesající proočkovanost, ale i nárůst incidence onemocnění vyvolaných nevakcinálními sérotypy, případně sérotypy 3 a 19A.

Invazivní onemocnění představují nejzávažnější formu nákazy, avšak z hlediska incidence jsou významnější slizniční respirační infekce, mezi které patří především zánět středouší a zápal plic. Tato onemocnění značně přispívají k celkové antibiotické preskripci a kladou velké nároky na systém poskytování zdravotní péče. Zahraniční studie jednoznačně prokázaly, že zavedení plošného očkování pneumokokovými konjugovanými vakcínami významně

přispělo ke snížení celkové incidence i nepřímého dopadu slizničních pneumokokových infekcí na zdravotní systém, včetně redukce celkové antibiotické preskripce ve sledované populaci.

Při zvažování významu zavedeného programu očkování proti pneumokokovým nákazám je proto zcela nezbytné posuzovat nejen vliv na incidenci invazivních, ale i slizničních infekcí. Důležitou součástí komplexního hodnocení očkovacího programu by měla být nejen aktivní surveillance IPO, ale i sledování incidence neinvazivních slizničních infekcí, pravidelná analýza zastoupení jednotlivých sérotypů vyvolávajících invazivní a neinvazivní onemocnění, případně kolonizujících sliznice nosohltanu u zdravých nosičů. Aktuální problém, na který bychom měli reagovat, představuje trvale klesající proočkovanosť rizikové populace proti pneumokokovým onemocněním. S ohledem na celosvětově se zvyšující zastoupení nevakcinálních sérotypů u invazivních i slizničních infekcí, představuje výzvu do budoucna rozšíření počtu sérotypů v dostupných konjugovaných vakcínách.

Sérotypový replacement u pneumokokových onemocnění

M. Trojánek

Klinika infekčních nemocí, 2. LF UK, Praha; Katedra infekčního lékařství, IPVZ, Praha; Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí, Nemocnice Na Bulovce, Praha

Zavedení pneumokokových konjugovaných vakcín do očkovacího kalendáře vedlo k významnému poklesu incidence invazivních pneumokokových onemocnění (IPO) v celé řadě zemí. Rovněž tak díky ovlivnění kolonizace sliznic nosohltanu jsou vakcíny účinné v prevenci neinvazivních respiračních infekcí a byl prokázán i jejich nepřímý vliv na incidenci onemocnění vyvolaných vakcinálními sérotypy u neočkovaných jedinců.

Přestože po zavedení očkování konjugovanými vakcínami byly pozorovány změny v zastoupení jednotlivých sérotypů u pneumokokových kmenů osídľujících sliznice nosohltanu, zpočátku nebylo zcela jasné, jak významný dopad budou mít na celkovou epidemiologii invazivních či slizničních infekcí. V současné době je však již zřejmé, že právě sérotypový replacement u kmenů kolonizujících sliznice nosohltanu v důsledku očkování konjugovanými vakcínami hraje klíčovou roli v epidemiologii pneumokokových onemocnění v dětském i dospělém věku. V současnosti je z celé řady zemí hlášen nárůst incidence invazivních onemocnění vyvolaných nevakcinálními sérotypy (Velká Británie, Španělsko, Kanada, Japonsko, Portugalsko...), který byl popsán zejména u rizikových osob vyššího věku. Mezi nevakcinálními sérotypy, jejichž nárůst byl v některých studiích pozorován, patří především 8, 9N, 12F a 15A. Překvapivě odlišná data jsou hlášena ze Spojených států, kde zastoupení nevakcinálních kmenů v krajních věkových skupinách zůstává relativně stabilní. V některých zemích (Kanada, Portugalsko...) je dále pozorován významný nárůst incidence infekcí vyvolaných sérotypem 3, což pravděpodobně

souvisí se suboptimální účinností 13valentní vakcíny proti tomuto sérotypu. Nárůst zastoupení nevakcinálních sérotypů byl prokázán i v sentinelové deskriptivní studii, která analyzovala případy IPO u dospělých pacientů hospitalizovaných ve Fakultní nemocnici Bulovka v letech 2000 až 2019. V této studii bylo prokázáno, že zastoupení nevakcinálních sérotypů (non-PCV13) vzrostlo z 28,8 % v letech 2000–2004 na 54,8 % v období 2015–2019.

Přestože zavedení očkování proti pneumokokovým onemocněním vedlo k významnému snížení dopadu těchto infekcí na očkovanou populaci, v současné době lze uvést, že pozorovaný sérotypový replacement, zejména u dospělých osob, již limituje možnosti nejen nepřímé, ale i přímé ochrany poskytované dostupnými konjugovanými vakcínami. Dosud není zcela zřejmé, proč se epidemiologické údaje o sérotypovém replacementu v jednotlivých populacích odlišují. Rozdíly mohou souviset se způsobem sledování a hlášení IPO, užitými vakcínami, očkovacím schématem, dosaženou mírou proočkovanosťi, dobou od zahájení plošného očkování, případně socio-ekonomickými rozdíly. Potenciální řešení tohoto aktuálního problému může představovat vývoj nových vícevalentních konjugovaných vakcín či racionální užití dostupné polysacharidové vakcíny.

Premeškané očkovanie – legislatíva na Slovensku

I. Urbančíková,¹ E. Prokopová²

¹Centrum pre očkovanie detí s komplikáciami po očkovaní a kontraindikáciami očkovania, Detská fakultná nemocnica, Košice; ²Probaby, s r.o., všeobecná ambulancia pre deti a dorast, Bratislava

Na Slovensku je pravidelné povinné očkovanie osôb v určenom veku voči konkrétnym infekčným chorobám podrobne uvedené vo Vyhláske Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) a Očkovačom kalendári. V klinickej praxi sa často vyskytujú rôzne individuálne situácie, kedy je potrebné riešiť očkovanie mimo určeného veku, prípadne aj inou vakcínou, než je oficiálne odporúčaná. Stáva sa to z dôvodu dočasného odkladu očkovania pre zdravotné ťažkosti, z dôvodu predchádzajúceho očkovania v zahraničí inou vakcínou alebo z distribučných dôvodov, kedy nie je dlhodobo dostupná niektorá vakcína. Samostatnú kategóriu tvoria deti, ktorých rodičia v minulosti odmietali povinné pravidelné očkovania a v neskoršom veku dieťaťa sa dožadujú jeho realizácie, najmä pred nástupom do kolektívnych zariadení. V ostatných dvoch rokoch do kontinuity procesu povinného očkovania významne zasiahla pandémia ochorenia COVID-19.

V marci 2017 bolo uverejnené vo Vestníku MZ SR odborné usmernenie o očkovacích postupoch vykonávaných v inom veku a inom intervale ako v rámci pravidelného povinného očkovania osôb v Slovenskej republike. Od januára 2020 sú očkovacie postupy v inom ako určenom veku doplnené do Vyhlásky MZ SR. V uvedenom dokumente sú podrobne popísané všeobecné zásady týkajúce sa minimálneho veku osôb pri konkrétnom očkovaní, ako aj minimálnych

intervalov medzi jednotlivými dávkami. Nepravidelné schémy očkovania akceptujú vek dieťaťa pri začiatku očkovania, dostupnosť konkrétnej vakcíny, odporúčané počty dávok a minimálne intervaly medzi nimi. Základným pravidlom je používať registrované vakcíny, výnimky sú veľmi zriedkavé a riešia sa schvaľovacím procesom pre konkrétnu osobu, ktorá má napríklad zdravotnú kontraindikáciu na podanie niektorej antigénnej zložky vakcíny alebo prídavnej látky.

Vyhľadávka je oficiálnym národným odporúčaním ako postupovať v individuálnych prípadoch, ktorá zároveň slúži ako podklad pre zdravotné poisťovne pri úhrade vakcín, ktoré sú určené pre konkrétnu osobu v rámci individuálnej schémy očkovania. V klinickej praxi má oficiálne odporúčanie zásadný význam, pretože by malo zabrániť zbytočnému odkladu alebo zrušeniu povinného očkovania.

Literatúra:

1. Vyhláška MZ SR č. 442/2019 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 585/2008 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevencii a kontrole prenosných ochorení v znení neskorších predpisov.

Úskalí v diagnostike klíštovej encefalidity u vakcinovaných

H. Zelená

Národní referenční laboratoř pro arboviry, Centrum klinických laboratoř, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Úvod: Česká republika patří mezi země s nejvyšším výskytem klíštovej encefalidity na světě s incidencí pohybuující se v rozmezí 500–800 případů na 100 000 obyvatel. Nejspolehlivější ochranou před nákazou je vakcinace. V ČR jsou dostupné vakcíny FSME-Immun (Pfizer) a Encepur (GSK Vaccines) pro očkování dospělých i dětí od 1 roku věku. Obě vakcíny mají vysokou účinnost, je uváděna klinická

protektivita 96–98 %. Přesto 2–4 % řádně očkovaných může onemocnět klíštovej encefalidou.

Cíle: Cílem je diagnostika průlomových infekcí, která je obtížnější než u osob neočkovaných. Přímý průkaz viru metodou PCR není v diagnostice klíštovej encefalidity průkazný, proto je nutno spoléhat na sérologický průkaz.

Metody: Osoby s průlomovou infekcí reagují sekundární imunitní odpovědí. Na rozdíl od primárních infekcí u neočkovaných nejsou vždy od začátku onemocnění přítomny specifické protilátky třídy IgM a avidita IgG je od počátku vysoká. Negativita IgM u očkovaných nevylučuje probíhající infekci. Pro potvrzení infekce je nutno vyšetřit párové vzorky sér odebrané v intervalu 1–2 týdnů. Druhou možností průkazu průlomové infekce je stanovení intratekální syntézy protilátek, která však je přítomna u méně než 50 % nemocných.

Výsledky: Jednoznačným potvrzením průlomové infekce je minimálně 4násobný vzestup titru protilátek metodou virusneutralizačního testu (VNT) v párových sérech. Protilátky IgM se často objevují až ve druhém vzorku odebraném s delším časovým odstupem, ale mohou zůstat i negativní. V NRL pro arboviry jsou ročně potvrzeny maximálně 4 případy průlomových infekcí. Jejich průběh má různou závažnost od lehkých po velmi těžké. Pro ilustraci je uvedeno několik kazuistik.

Závěr: Pro diagnostiku infekce klíštovej encefalidity je nutno vyšetřit párové vzorky sér v časovém odstupu minimálně 1 týdne. Průkazem akutní infekce je minimálně čtyřnásobný vzestup titru virusneutralizačních protilátek.

Literatura:

1. Heinz FX, Holzmann H, Essl A, Kundl M. Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. *Vaccine*. 2007;25(43):7559–7567. doi:10.1016/j.vaccine.2007.08.024.
2. Sendi P, Hirzel C, Pfister S et al. Fatal Outcome of European Tick-borne Encephalitis after Vaccine Failure *Front Neurol*. 2017; 8: 119. Published online 2017 Apr 3. doi: 10.3389/fneur.2017.00119
3. Zelená H, Januška J, Raszka J. Úskalí v diagnostice klíštovej encefalidity u očkovaných pacientů. *Klin mikrobiol inf lék* 2009; 15(4): 151–154.

Abstrakty posterů

Data surveillance invazivního meningokokového onemocnění v ČR za rok 2020

Z. Okonji, P. Křížová, M. Musílek, M. Honskus, J. Kozáková, H. Šebestová

Národní referenční laboratoř pro meningokokové nákazy, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ Praha

Cíle: Zajišťování systému surveillance invazivních meningokokových onemocnění (IMO) v České republice na co nejvyšší úrovni s co nejkvalitnějšími daty.

Metody: Program surveillance IMO byl zahájen v roce 1993. Databáze surveillance IMO vzniká propojením databáze celorepublikového hlásícího systému infekčních nemocí (dříve EPIDAT, nyní ISIN) a databáze NRL, s vylou-

čením duplicit. Využívanými mikrobiologickými metodami jsou klasické kultivační metody, ale také, a to ve velké míře, molekulární metody. Mezi zásadní patří polymerázová řetězová reakce (PCR) se svými modifikacemi, multilokusová sekvenční typizace (MLST) a celogenomová sekvenace (WGS).

Výsledky: V programu surveillance byl v roce 2020 zjištěn v České republice výrazný pokles počtu invazivních meningokokových onemocnění oproti předchozímu roku: celkem 25 (nemocnost 0,23/100 000 obyv.) oproti 49 v roce 2019 (nemocnost 0,46/100 000 obyv.). Vzhledem k nastaveným opatřením proti šíření onemocnění covid-19 došlo v roce 2020 ke snížení řady infekčních onemocnění přenášených vzdušnou cestou, mezi něž patří i invazivní meningokokové onemocnění. Z 25 onemocnění skončila 3 úmrtím – celková smrtnost v roce 2020 stoupla ve srov-

nání s předchozím rokem na 12 % z 6,1 %. Úmrtí byla způsobena séroskupinami B, C a W – byla tedy preventabilní očkováním. Ve srovnání s předchozím rokem došlo v roce 2020 k mírnému vzestupu procenta onemocnění způsobených *N. meningitidis* B (na 44 % z 36,7 %), procento onemocnění způsobených *N. meningitidis* C ve srovnání s předchozím rokem kleslo (na 28 % ze 42,9 %). V roce 2020 došlo k mírnému vzestupu procenta onemocnění způsobených séroskupinou W (na 8 % z 6,1 %) a onemocnění způsobená séroskupinou Y zůstala na stejných hodnotách (4 % v roce 2020 a 4,1 % v roce předchozím). U čtyř onemocnění nebyla v roce 2020 prokázána séroskupina: *N. meningitidis* ND (16 %). V roce 2020 zůstalo procento invazivních meningokokových onemocnění prokázaných metodou PCR podobné jako v předchozím roce (32 % v roce 2020, 30,6 % v roce 2019), u 16 % invazivních meningokokových onemocnění byla PCR jedinou metodou poskytující pozitivní výsledek. V roce 2020 byla v NRL provedena multilokusová sekvenční typizace (MLST) u všech kmenů z invazivního meningokokového onemocnění, které byly do NRL poslány. Nejčastěji zjištěným klonálním komplexem způsobujícím v roce 2020 invazivní onemocnění byl hypervirulentní komplex cc11, který patří mezi typické klonální komplexy séroskupiny C. Procento cc11 v roce 2020 ve srovnání s předchozím rokem mírně kleslo na 38,9 % ze 44,4 %.

Závěr: Systém surveillance IMO přináší velice cenná a mezinárodně srovnatelná data, která jsou podkladem k doporučení a aktualizaci vakcinační strategie v ČR.

Zájem o preventivní očkování u členů výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby

B. Rezková,¹ T. Halouzka²

¹Ústav ochrany a podpory zdraví, LF MU, Brno; ²Lékařská fakulta v Hradci Králové, UK, Hradec Králové

Cíl: V rámci bakalářské práce na Ústavu ochrany a podpory zdraví LF MU vzniklo krátce před vypuknutím současné pandemie zajímavé dotazníkové šetření jako ojedinělá sonda do prostředí záchrannářů a jejich postojů k preventivnímu očkování a vnímání infekčních rizik v rámci své profese. Zdravotní záchranná služba (ZZS) je obecně vnímána jako pracoviště s vyšším rizikem přenosu infekcí, cílem práce bylo zjistit, zda si tuto skutečnost uvědomují i sami zaměstnanci ZZS a zda je tím ovlivněn i jejich zájem o preventivní očkování. Zajímalo nás rovněž, zda je možné vysledovat rozdílné postoje u jednotlivých členů výjezdových skupin.

Metoda: Anonymní nestandardizovaný dotazník s patnácti položkami. Použity byly otázky otevřené, uzavřené a jedna polouzavřená. Uzavřené položky byly voleny především polytomické. Odpovědi byly vyhodnoceny pomocí kontingenčních tabulek v programu Microsoft Excel. Sběr dat probíhal v listopadu a prosinci 2019. Dotazníkového šetření se účastnilo 131 respondentů (12 lékařů, 53 zdravotnických záchrannářů, 35 řidičů vozidel ZZS) z toho 82 ze ZZS Jižomoravského kraje a 49 ze ZZS Kraje Vysočina.

Výsledky: Analýzou dat bylo zjištěno velmi nízké zastoupení každoročně očkovaných zaměstnanců proti chřipce (6,11 %) a to i přesto, že během praxe u ZZS udávalo potvrzené onemocnění chřipkou 41,98 % respondentů. Čtyři pětiny členů výjezdových skupin nad 30 let nejsou a ani neplánují být očkováni proti černému kašli. Rovněž proočkovanosť proti meningokokům (oba typy vakcín) byla velmi nízká (7,63 %) a u této otázky jsme zaznamenali také velkou míru neznalosti respondentů, zda jsou proti tomuto typu infekce očkováni či nikoliv (typy C, W, Y, A 30,53 %; typ B 19,85 %). Naopak více než dvě třetiny členů výjezdových skupin mají zkontrolované protilátky proti spalničkám a téměř čtyři pětiny respondentů přijatých do výkonu povolání u ZZS před 1. 1. 2007 jsou očkováni proti infekční hepatitidě A a to i přesto, že jim to legislativa nenařizuje.

Závěr: Navzdory velkým infekčním rizikům v přednemocniční péči byla u všech zaměstnanců ZZS zjištěna velmi nízká míra proočkovanosť nejen proti chřipce, ale i černému kašli nebo meningokokům. Tyto výsledky ukazují na velmi nízký zájem zaměstnanců ZZS o tento typ prevence, což může být ovlivněno jak neznalostí a nedůvěrou v očkování, tak i osobnostním profilem pracovníků této profese, kteří všeobecně vykazují vyšší práh pro vnímání rizik. Naopak ochrana proti infekcím, které probíhají v nově se objevujících epidemiích (spalničky, hepatitida A) je u těchto zaměstnanců dobře podchycena. Zajímavé může být srovnání vývoje postojů po dvou letech pandemie v rámci opakovaného šetření, které připravujeme.

Tato práce byla podpořena grantem MUNI/A/1608/2020 Masarykovy univerzity.

Vývoj očkovania pneumokokovou konjugovanou vakcínou v Slovenskej republike

P. Šimurka,¹ S. Dluholucký²

¹Klinika pediatrie a neonatológie, FN Trenčín; ²Detská klinika SZU, Banská Bystrica

Úvod: Pneumokoková konjugovaná vakcína (PCV7) bola zaregistrovaná v roku 2000 v USA, pôvodne na prevenciu invazívnych pneumokokových infekcií u detí do 5 rokov. Na Slovensku bola 7-valentná PCV (PCV7) registrovaná v roku 2003, na trh bola uvedená v roku 2006.

Hlavná časť: PCV7 sa v SR používa od roku 2006, v roku 2007 boli definované rizikové skupiny, očkovanie pre rizikové skupiny bolo plne hrazené zdravotnou poisťovňou (ZP). Používala sa schéma základného očkovania 2 + 1 (3., 5. a 11. mesiac). V roku 2009 bolo očkovanie zaradené do národného imunizačného programu (NIP) a zároveň bolo plne hrazené ZP. Očkovanie dojčiat proti pneumokokom bolo určené ako povinné očkovanie (spolu s hexa a MMR vakcínou). 1. 7. 2010 nastala zmena a po PCV7 sa v pravidelnom povinnom očkovaní začala používať 13-valentná pneumokoková konjugovaná vakcína (PCV13). Od 1. 1. 2011 boli do NIP zahrnuté 2 pneumokokové konjugované vakcíny – PCV13 a 10-valentná PCV10. Zároveň došlo ku zmene

úhrady a z veřejného zdravotného poistenia začala byť v plnej výške hrazená 10-valentná vakcína PCV10, následne 13-valentná vakcína PCV13 bola hrazená čiastočne (čiže s doplatkom). Väčšinou sa používala PCV10. V roku 2012 sa uviedla nová indikácia PCV13, a očkovanie bolo určené aj pre dospelých 50+, bez úhrady ZP. V roku 2013 schválená ďalšia indikácia PCV13 (EMA) – rozšírenie očkovania detí 6 – 17 rokov. Následne od septembra 2017 MZ SR rozhodlo kategorizovať a indikovať pneumokokovú vakcínu ako plne hrazenú liečbu u osôb umiestnených v zariadeniach sociálnych služieb, pre osoby dispenzarizované s chronickými ochoreniami (vrátane detí 6 – 17 ročných) a u osôb nad 59 rokov života (59+). Po 1. 7. 2019 je PCV13 opäť plne hrazená z verejného zdravotného poistenia pre pravidelné povinné očkovanie dojčiat dojčiat.

Záver: V SR je očkovanie proti pneumokokom u detí do 5 rokov povinným očkovaním, je zaradené do NIP, plne hrazené sú obe PCV vakcíny (10-valentná a 13-valentná PCV). V polovici roku 2020 sa používa PCV13 približne asi u 80 % dojčiat. Základné očkovanie je v schéme 2 + 1, očkovaných na Slovensku je viac ako 95% dojčiat.

Invazívne infekcie spôsobené *Streptococcus agalactiae* u detí do 1 roku veku v letech 2003 až 2020 v České republice – souhrn dat Národní referenční laboratoře pro streptokokové nákazy

S. Vohrnová, J. Kozáková

Národní referenční laboratoř pro streptokokové nákazy, CEM, SZÚ, Praha, Česká republika

Cíle: *Streptococcus agalactiae* (Group B Strep, GBS) je jedním z nejčastějších původců sepsí a meningitid u novorozenců, vyvolává též infekční onemocnění u gravidních, jejichž následkem může být předčasný porod či porod mrtvého plodu. V rámci prevence invazivních infekcí novorozenců způsobených GBS je v České republice (ČR) od roku 2004 doporučeno testování gravidních v 35. – 38. týdnu gravidity na přítomnost GBS ve vaginálním stěru, od roku 2013 je doporučován stěr rektovaginální. V případě positivity GBS se intrapartálně podává antibiotická profylaxe [1,2].

Metody: V ČR neprobíhá aktivní surveillance invazivních infekcí způsobených *S. agalactiae*. Do Národní referenční laboratoře pro streptokokové nákazy (NRL/STR) jsou zasílány izoláty *S. agalactiae* získané od pacientů se symptomatickými infekcemi včetně novorozeneckých sepsí a meningitid a izoláty od novorozenců kolonizovaných GBS. V NRL/STR je provedeno potvrzení identifikace GBS, určení sérotypu latexaglutinační reakcí – rozeznáváme 10 sérotypů – Ia, Ib, II až IX, dále lze vyšetřit genotyp molekulárně-genetickou metodou.

Výsledky: V letech 2003 až 2020 bylo do NRL/STR doručeno 120 izolátů GBS z invazivních infekcí novorozenců a kojenců do 1 roku věku. Izoláty byly vykultivovány z krve (v 92 případech), likvoru (ve 38 případech, v 11 případech vykultivovány souběžně z likvoru i krve) a z pitevniho materiálu (v 1 případě). V 56 případech se jednalo o pacienty

pohlaví mužského, v 63 případech o pacientky ženského pohlaví, v jednom případě nebylo pohlaví pacienta uvedeno. Nejčastěji se vyskytujícím sérotypem je sérotyp III (82 izolátů), následují V (15), Ia (12), II (5), Ib (3), VI (2), VII (1). Bylo zaznamenáno 7 případů úmrtí, ve třech případech se jednalo o izoláty sérotypu V, ve dvou případech o sérotyp Ia a ve dvou o sérotyp III.

Závěr: Prevence novorozeneckých invazivních infekcí vyvolaných *S. agalactiae* je dnes možná pouze intrapartální antibiotickou profylaxií. V současnosti probíhá testování hexavalentní vakcíny proti GBS obsahující sérotypy Ia, Ib, II, III, IV, V [3]. Sérotypy vyskytující se v ČR jsou zahrnuty v testované vakcíně a staly by se preventabilní při jejím uvedení do klinické praxe.

Literatura:

1. Měchurová, Vlk, Unzeitig. Doporučený postup při diagnostice a léčbě streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu. Česká gynekologie, 69, 2004, č.5, 421–422.
2. Měchurová, Vlk, Unzeitig. Diagnostika a léčba streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu – doporučený postup. Česká Gynekologie 2013; 78(Supplementum):11–14.
3. Absalon, Segall, Block. Safety and immunogenicity of a novel hexavalent group B streptococcus conjugate vaccine in healthy, non-pregnant adults: a phase 1/2, randomised, placebo-controlled, observer-blinded, dose-escalation trial. Lancet Infect Dis. 2021 Feb;21(2):263–274. doi:10.1016/S1473–3099(20)30478-3.

Záchyt *Bordetella pertussis* v lesní školce Lesní klub Soovička v Praze 10

J. Zavadilová, J. Šimlová

NRL pro pertusi a difterii, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha

Cíle: Do NRL pro pertusi a difterii byli 26. 6. 2020 posláni dívka nar. 2016 a chlapec nar. 2014 na odběr z nosohltanu na PCR (polymerázová řetězová reakce) vyšetření pertuse/parapertuse pro týden trvající kašel. Obě děti neměly základní očkování hexavalentní očkovací látkou a docházely do lesní školky Lesní klub Soovička v Praze 10. Metodou real-time PCR byla prokázána *Bordetella pertussis* u obou dětí. V souvislosti s těmito případy bylo vyšetřeno 51 kontaktů, 24 dětí (13 dětí nemělo základní očkování hexavalentní očkovací látkou) a 27 dospělých.

Metody: Vyšetření byla provedena v období od 26. 6. 2020 do 27. 7. 2020. Vzorky byly odebrány stěrem ze zadní stěny nosohltanu. Metodou real-time PCR byly testovány sekvence IS481 (inzerní sekvence 481) a IS1001 (inzerní sekvence 1001). V případě positivity IS481 byla testovaná sekvence ptxA – pr (promotor genu A podjednotky pertusového toxinu). Primární materiál z PCR pozitivních vzorků byl naočkován na kulturační půdy Charcoal agar a Charcoal agar s cefalexinem k získání izolátů *B. pertussis*. Druhá identifikace izolátů byla potvrzena diagnostickými séry *Bordetella pertussis* a *Bordetella parapertussis* (Remel Ltd.). Sérotyp byl určen monoklonálními protilátkami

Monoclonal Antibody for Serotyping Bordetella pertussis Fimbrial Antigen 2 a Monoclonal Antibody for Serotyping Bordetella pertussis Fimbrial Antigen 3 (1st WHO IS).

Výsledky: Bordetella pertussis byla metodou real-time PCR prokázána u 16 dětí a u 2 rodičů nemocných dětí. U dvou dětí byla pozitivní pouze IS481 a nález byl uzavřen

jako pozitivita Bordetella species. Z 20 PCR pozitivních vzorků byla kultivačně prokázána Bordetella pertussis sérotyp Fim2 u 13 dětí.

Závěr: Popsaný případ dokládá, že získání izolátů B. pertussis z PCR média u PCR pozitivních vzorků je v praxi možné.

Experimentální protinádorová mRNA vakcína proti melanomu – BNT111

mRNA – based BNT111 vaccine against melanoma

Vanda Boštíková

Katedra epidemiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví, Hradec Králové, Univerzita obrany Brno

Souhrn

Potenciál očkovacích látek založených na využití mRNA je znám a studován již několik desetiletí. V současnosti jsou takto konstruované experimentální očkovací látky testovány ve fázi 1 nebo fázi 2 například proti cytomegaloviru, viru Zika, chřipce nebo vzteklině. Zároveň probíhá testování fáze 2 kandidátní protinádorové vakcíny BNT111 (BioNTech) proti melanomu. Byla to právě tato nová technologie, která umožnila poprvé za celou dobu existence lidstva vyvinout očkovací látku během probíhající pandemie – virem SARS-CoV-2.

Klíčová slova: melanom, vakcína, očkování, BNT111, aktivní imunoterapie, covid-19, RNA vakcíny

Summary

The potential of mRNA-based vaccines has been known and studied for several decades. Recently, these experimental vaccines have been tested in phase 1 or phase 2, for example against cytomegalovirus, Zika virus, influenza, rabies. Phase 2 testing of the BNT111 melanoma vaccine candidate (BioNTech) is currently underway. It was this new technology that made it possible for the first time in human existence to develop a vaccine during the ongoing pandemic of COVID-19.

Keywords: melanoma, vaccine, vaccination, BNT111, active immunotherapy, Covid-19, RNA vaccines

Vakcinologie 2021;15(3):108-109

Úvod

Aktivní imuno-onkologická léčba spočívá v podání nádorové vakcíny, která vyvolá imunitní reakci na nádorový antigen.

Očkovací látky konstruované na principu mRNA se staly jedním z nejdiskutovanějších témat posledních let. Tato relativně nová technologie umožnila vyrobit vakcíny proti pandemicky se šířícímu virovému onemocnění covid-19, vyvolanému virem SARS-CoV-2, s vysokou účinností a ve velmi krátkém čase (1).

Imunoterapeutické vakcíny proti rakovině fungují podobně jako mRNA vakcíny proti covidu-19. V tomto případě nicméně aktivují imunitní systém tak, aby místo viru napadal nádory. Vakcíny obsahují mRNA kódující proteiny vytvořené právě nádorovými buňkami. Ve chvíli, kdy mRNA vstoupí do buňky, začnou vyrábět nádoro-

vý protein a exprimovat jej na svém povrchu. Tím aktivují další imunitní buňky, aby vyhledávaly a ničily nádory, které tento protein také produkují. Problém je zejména v tom, že mRNA je značně nestabilní molekula, která se v těle rychle rozpadá. V případě protinádorové imunoterapie zkusili vědci použít k ochraně mRNA nanočástice, ale ukázalo se, že to není funkční cesta. I ty jsou totiž obvykle z těla odstraněny během jednoho až dvou dnů po injekci. Nový přístup proto vsadil na hydrogel, který po injekční aplikaci pod kůži pomalu uvolňuje nanočástice mRNA spolu s dalšími molekulami, které pomáhají aktivovat imunitní systém. Technologickou nevýhodou takto konstruovaných vakcín je nutná nízká skladovací a transportní teplota (obvykle -70 °C) (1–3).

Vakcíny proti rakovině fungující na principu mRNA jsou tématem, do něhož investuje řada velkých společnos-

tí. Jednou z nejvýznamnějších poslední doby je německá firma BioNTech, která mimo jiného vytvořila vakcínu Comirnaty, již vyrábí společně s firmou Pfizer. Ta dokonce uvažuje, že by mohla v budoucnu vzniknout i univerzální protirakovinová vakcína, která by byla účinná proti širokému spektru nádorů (4, 5).

Melanomy

Maligní melanomy patří mezi vysoce nebezpečné zhoubné nádory kůže. Jsou tvořeny buňkami produkujícími melanin. Zapřičiňují takřka 75 % úmrtí. Metastazující melanom považujeme za již neléčitelný. Vyskytuje se na kůži trupu, končetinách, dlaních, ploskách nohou, ale i pod nehtovými ploténkami. Dále ho můžeme nalézt v oční tkáni, na sliznicích, v gastrointestinálním či urogenitálním traktu. Incidence melanomu zaznamenává



z celosvětového hlediska prudký nárůst – každých deset let se jeho výskyt zdvojnásobuje (6).

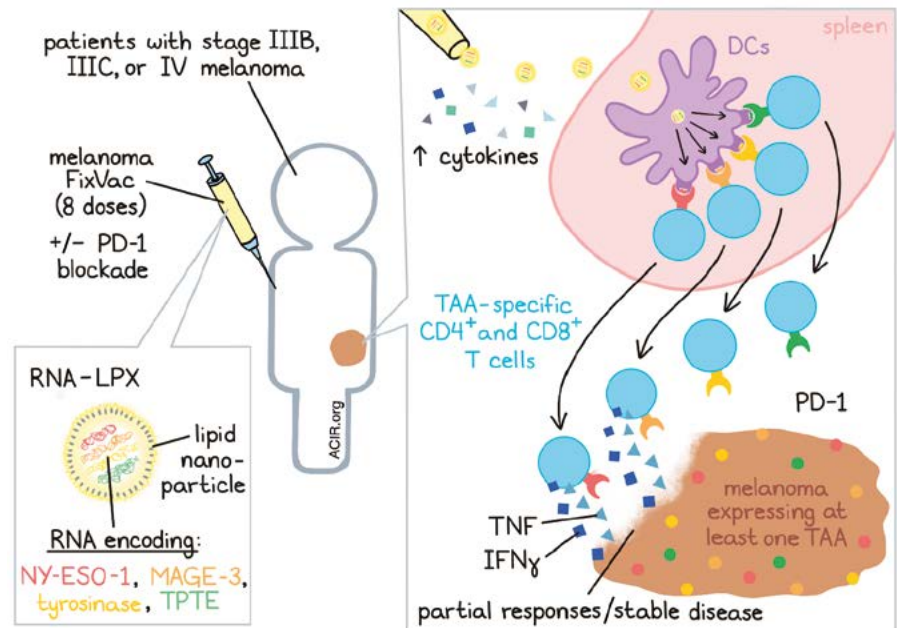
Situace v České republice

V roce 2018 bylo v České republice nově diagnostikováno celkem 2 625 případů, tedy 24,7 případů / 100 000 obyvatel. U tohoto typu nádoru v posledních letech mírně převažuje výskyt u mužů nad výskytem u žen. Poměr zastoupení mužů a žen v roce 2018 byl 1,2 : 1. V Evropě jsme v incidenci tohoto onemocnění na 15. místě. V souvislosti se zhoubným melanomem kůže u nás v roce 2018 zemřelo 410 osob, tj. 3,9 úmrtí / 100 000 osob. Věkové složení nově diagnostikovaných pacientů se zhoubným melanomem kůže je charakteristické převahou osob ve věku 60–79 let.

Mezi hlavní rizikové faktory vzniku maligního melanomu patří imunosuprese, expozice UV záření, zejména coby důsledku intenzivního opalování, stejně jako pozitivní rodinná anamnéza na výskyt melanomu, která dvojnásobně zvyšuje riziko u osob s vysokým výskytem pigmentových névů (7, 8).

Experimentální vakcína BNT111

První fáze testování mRNA vakcíny proti melanomu s pracovním názvem BNT111, provedená na zvířecím modelu a tkáňových kulturách, byla úspěšná. Protilátková odpověď vyvolala dostatečně silnou odpověď. Proto v červnu letošního roku BioNTech přistoupil k druhé testovací fázi a očkovací látka byla podána prvnímu lidskému pacientovi s melanomem. V tuto chvíli je testováno 120 pacientů ze Španělska, Německa, Polska, Itálie, USA, Velké Británie a Austrálie, s nádory ve stádiu III nebo IV. V souvislosti s touto experimentální vakcínou se dále hovoří o širší platformě léčby onkologických onemocnění. Ta spočívá v současné aplikaci několika imunoterapeutických přípravků, které obsahují buněčné instrukce k vytvoření antigenů společných pro různé typy nádorového bujení a které jsou podávány nemocným ve snaze přimět imunitní systém k tvorbě protilátek proti nim. Vakcína BNT111 je v tuto



Zdroj: <https://acir.org/weekly-digests/2020/august/rna-vaccine-for-melanoma-shows-promise-in-early-clinical-trial>

chvíli v rámci projektu FixVac v nejpokročilejším stádiu testování (9, 10).

Konstruktivně se jedná o tetravalentní vakcínu, která obsahuje čtyři složky (RHL001.1, RBL002.2, RBL003.1, RBL004.1), kódující čtyři antigeny asociované s melanomem, zapouzdřené v liposomech. Liposomy chrání RNA před degradací v krevním řečišti po intravenózním podání vakcíny, cestou do sleziny (10).

Závěr

Budoucnost spočívá v nové generaci multikomponentních vakcín, které budou obsahovat více antigenů, na které bude imunitní odpověď namířena. Číslem jedna současnosti je univerzální vakcína proti betakoronavirům, tedy proti SARS-CoV-1, MERS-CoV, SADS-CoV a SARS-CoV-2. Nicméně dané technologie lze využít pro přípravu vakcín proti mnoha dalším skupinám virů, obzvláště těm, které v sobě nesou pandemický potenciál.

Literatura:

1. Pardi N, Hogan MJ, Porter FW, et al. mRNA vaccines—a new era in vaccinology. *Nat Rev Drug Discov.* 2018;17(4):261–279.
2. Richner JM, Himansu S, Dowd KA, et al. Modified mRNA Vaccines protect against Zika Virus Infection. *Cell.* 2017;168(6):1114–1125.
3. Schlake T, Thess A, Fotin-Mlecsek M, et al.

Developing mRNA-vaccine technologies. *RNA Biol.* 2012;9(11):1319–1330.

4. Fiedler K, Lazzaro S, Lutz J, et al. mRNA Cancer vaccines. *Recent Results Cancer | Res.* 2016;209:61–91.

5. Pardi N, Weissman D. Nucleoside Modified mRNA Vaccines for Infectious Diseases. *Methods Mol Biol.* 2017;1499:109–121.

6. Pavri SN, Clune J, Ariyan S, et al. Malignant Melanoma: Beyond the Basics. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(2):330e–340e.

7. Rusnak S, Hecova L, Kasal Z, et al. Therapy of uveal melanoma. A Review. *Cesk Slov Oftalmol.* 2020;77(1):1–13.

8. Celakovska J, Bukac J, Cakova L, et al. Melanoma Incidence in Czech republic, the Relation between Histology, Body Site of Melanoma, and Duration of Lesions. *Acta Medica.* 2020;63(1):1–9.

9. Pardi N, Hogan MJ, Weissman D. Recent advances in mRNA vaccine technology. *Curr Opin Immunol.* 2020;65:14–20.

10. Reichmuth AM, Oberli MA, Jaklenec A, et al. mRNA vaccine delivery using lipid nanoparticles. *Ther Deliv.* 2016;7(5):319–334.

Korespondující autorka:
prof. RNDr. Vanda Boštková, Ph.D.

Katedra epidemiologie
Fakulta vojenského zdravotnictví
Univerzita obrany v Brně
Třebešská 1575
Hradec Králové, 500 01
Tel.: 973 253 128
E-mail: vanda.bostikova@unob.cz

První aktualizace doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP k očkování proti onemocnění covid-19

27. srpna 2021

Toto doporučení nahrazuje předchozí doporučení z 11. 3. 2021

Vakcinologie 2021;15(3):110–113

Očkování proti nemoci covid-19 probíhá s využitím schválených a registrovaných vakcín za dodržení všech postupů a doporučení uvedených ve schváleném souhrnu údajů o přípravku (SPC) dané vakcíny. V praxi mohou nastat některé situace a skutečnosti, které nejsou v SPC uvedeny. Proto vydává Česká vakcinologická společnost ČLS JEP následující doporučení.

Doporučení se týká mRNA očkovacích látek společností Pfizer-BioNTech (Comirnaty), společnosti Moderna (Spikevax) a vektorových vakcín společností AstraZeneca (Vaxzevria) a společnosti Janssen (COVID-19 Vaccine Janssen).

1. Doporučení k očkování v jednotlivých skupinách obyvatel, v rizikových skupinách a kontraindikace

Doporučujeme očkování všem osobám, pro které je očkovací látka schválena Evropskou lékovou agenturou (EMA) a které nemají žádnou kontraindikaci.

Věk

mRNA očkovací látky Comirnaty společností Pfizer-BioNTech a Spikevax společnosti Moderna jsou schváleny pro děti ve věku 12 a více let a pro dospělé.

Vektorové očkovací látky Vaxzevria společnosti AstraZeneca a vakcína společnosti Janssen jsou schváleny pouze pro dospělé od 18 let věku.

Z důvodů vzácných případů tzv. syndromu trombózy s trombocytopenií (TTS) po vektorových vakcínách jsou pro osoby mladší 60 let preferovány mRNA vakcíny.

Osoby mladší 60 let, u kterých je nízká pravděpodobnost, že dokončí dvoudávkové schéma, mohou být očkovány jednodávkovou vektorovou očkovací látkou společnosti Janssen.

Osoby, které prodělaly onemocnění covid-19

Symptomatická reinfekce během několika měsíců následujících po prodělaní onemocnění je podle dostupných údajů málo pravděpodobná. Doba protektivní imunity po prodělaném onemocnění covid-19 není známa a tato imunita není navozena u všech osob po prodělané infekci. Vakcinace snižuje riziko reinfekce. Ve studiích byla prokázána bezpečnost očkování pro osoby po prodělaném onemocnění. Vakcinace se doporučuje všem osobám, včetně těch, které onemocnění prodělaly. Očkování je možné zahájit kdykoli po ukončení izolace.

Zahájení vakcinace u imunokompetentních osob je možné odložit o 3–6 měsíců po onemocnění. Stejná možnost platí i pro dokončení očkovacího schématu (aplikace druhé dávky) v případě, kdy k onemocnění došlo po aplikaci první dávky vakcíny.

K očkování osob, které prodělaly multisystémové zánětlivé onemocnění dětí nebo dospělých (MIS-C nebo MIS-A), není k dispozici dostatek dat. U těchto osob se doporučuje odložení vakcinace nejméně 90 dní od prodělaného onemocnění po kompletním uzdravení a očkovat na základě pečlivého zvážení individuálního rizika infekce a jejích komplikací. K faktorům, kterými může být toto rozhodnutí ovlivněno, patří věk, zdravotní a imu-

nitní stav pacienta a rozsah komunitního šíření SARS-CoV-2 v populaci.

V současné době neexistují žádné údaje o bezpečnosti a účinnosti vakcín proti nemoci covid-19 u osob, které dostaly v rámci léčby monoklonální protilátky nebo rekonvalescentní plazmu. Na základě odhadovaného poločasu těchto přípravků a výše uvedených poznatků o trvání ochrany by mělo být očkování odloženo o 3 měsíce po aplikaci monoklonálních protilátek nebo rekonvalescentní plazmy. Důvodem odložení vakcinace je snaha zabránit možné interferenci léčby protilátkami s imunitní odpovědí vyvolanou vakcínou. Po jiných krevních derivátech obsahujících protilátky, například intravenózním imunoglobulinu nebo Rh imunním globulinu, není potřeba dodržovat žádný minimální interval.

Osoby s komorbiditami

Některá chronická onemocnění zvyšují riziko závažného průběhu nemoci covid-19 a úmrtí. Ve studiích byla prokázána bezpečnost i účinnost vakcín pro osoby s chronickými onemocněními srovnatelná s bezpečností a účinností pro zdravé osoby. Vakcinace se osobám s chronickými onemocněními doporučuje.

Osoby, které prodělaly myokarditidu nebo perikarditidu

Po očkování mRNA vakcínami proti covidu-19 dochází vzácně k myokarditidám a perikarditidám. Tyto případy probíhají vesměs mírně a jsou častější u mladších osob mužského pohlaví a po druhých dávkách mRNA vakcíny.

Osoby, které v minulosti prodělaly myokarditidu nebo perikarditidu, bez

souvislosti s očkováním proti nemoci covid-19, mohou být očkované kteroukoli vakcínou.

Osobám, které prodělaly myokarditidu nebo perikarditidu po podání první dávky vakcíny, se podání druhé dávky nedoporučuje. Výjimečně je možné druhou dávku očkovací látky aplikovat po zvážení individuálního rizika nemoci covid-19 pro očkovanou osobu.

Osoby s imunodeficity

Doporučujeme očkování všem imunokompromitovaným osobám, včetně osob s onkologickými onemocněními a osob s imunosupresivní terapií. Tyto osoby mají zvýšené riziko komplikovaného průběhu nemoci covid-19 včetně zvýšeného rizika úmrtí, a i když u nich může být účinnost vakcinace snižena, její předpokládaný prospěch převyšuje její možná rizika.

Pokud to zdravotní stav pacienta umožňuje, očkování by mělo být provedeno alespoň 2 týdny před zahájením imunosupresivní terapie. Pokud tento postup není možný, očkovat je možné během nebo v jakémkoli intervalu před nebo po imunosupresivní terapii. Vakcinace není důvodem ke změně terapie, ale pokud to zdravotní stav umožňuje, snížení dávky v době 14 dní před a po očkování může zvýšit imunogenitu vakcíny.

Imunokompromitované osoby by měly být poučeny o riziku nižší účinnosti vakcinace a o z toho vyplývající potřebě dodržovat běžná protiepidemická opatření a očkovat jejich blízké kontakty.

Osoby s autoimunitními onemocněními

V současné době nejsou k dispozici žádné údaje o bezpečnosti a účinnosti vakcín proti nemoci covid-19 u osob s autoimunitními chorobami, ačkoliv tyto osoby byly způsobilé pro zařazení do klinických studií. U účastníků klinických studií nebyl zpozorován žádný rozdíl ve výskytu příznaků shodných s autoimunitními stavy nebo výskytu zánětlivých poruch mezi očkovánými osobami a kontrolní skupinou osob s podaným placebem.

Vakcinace se osobám s autoimunitními onemocněními doporučuje.

Osoby s neurologickými onemocněními

Někteří pacienti s neurologickými onemocněními mohou mít zvýšené riziko těžkého průběhu nemoci covid-19 a úmrtí díky respiračním a neurobehaviorálním komorbiditám. Žádné neurologické onemocnění není kontraindikací očkování. Pacienti s roztroušenou sklerózou, epilepsií, neurodegenerativními a jinými neurologickými onemocněními by měli být očkováni.

Během klinických studií došlo k případům parézy lícního nervu a Guillainova-Barrého syndromu. Nebyla prokázána příčinná souvislost těchto onemocnění s vakcinací. Osoby, které tato onemocnění prodělaly, mohou být očkovány. Případy parézy lícního nervu a Guillainova-Barrého syndromu, ke kterým by došlo během 8 týdnů po očkování, musí být hlášeny Státnímu ústavu pro kontrolu léčiv.

U osob, které prodělaly Guillainův-Barrého syndrom, doporučujeme preferenční použití mRNA vakcíny.

Dermální výplně

U osob, kterým byla aplikována dermální výplň, může ojediněle po očkování mRNA vakcínami dojít k přechodnému otoku v oblasti výplně. Dermální výplně nejsou kontraindikací mRNA vakcín.

Osoby s trombofiliími stavy

Po vektorových vakcínách dochází velmi vzácně k tzv. syndromu trombózy s trombocytopenií (TTS). Tento syndrom je závažný a v některých případech končí i úmrtím. Častěji k němu dochází u mladších žen. Kromě věku a pohlaví nebyly identifikovány žádné rizikové faktory.

Z důvodu rizika TTS syndromu doporučujeme u osob mladších 60 let preferenční použití mRNA vakcín.

Osoby, které prodělaly TTS po první dávce vakcíny Vaxzevria, mají kontraindikaci druhé dávky a místo ní jim může být podána mRNA vakcína.

U osob, které v minulosti prodělaly heparinem indukovanou trombocytopenii (u které se předpokládá podobný mechanismus jako u TTS), jsou vektorové vakcíny kontraindikované a měla by jim být podána jedna z mRNA vakcín.

Očkovací látka Vaxzevria je také kontraindikována u osob, které prodělaly syndrom kapilárního úniku (capillary leak syndrome).

Osoby s jinými tromboembolickými stavy v anamnéze a s trombofiliími stavy nemají zvýšené riziko TTS a nemají kontraindikaci žádné očkovací látky.

Z důvodu plánovaného očkování není indikováno profylaktické podávání antikoagulační ani antiagregační terapie.

Osoby s krvácivými diatézami a s antikoagulační terapií

Krvácivé diatézy nebo antikoagulační terapie mohou zvýšit riziko krvácení po podání injekce do svalů. Stabilizovaná krvácivá porucha nebo antikoagulační terapie není kontraindikací vakcinace. Antikoagulační léčba nemusí být kvůli očkování vysazována. U pacientů s poruchami koagulace na substituční terapii je vhodné očkovat krátce po její aplikaci. Po očkování by mělo být místo vpichu alespoň na 2 minuty stlačeno a před zakrytím zkontrolováno.

Těhotné ženy

Gravidní ženy mají oproti netěhotným ženám stejného věku zvýšené riziko závažného průběhu onemocnění covid-19 včetně úmrtí. Covid-19 zvyšuje riziko předčasného porodu a dalších perinatálních komplikací.

Nejsou známa žádná specifická rizika vakcín proti covidu-19 pro těhotnou ženu ani pro její plod. Podle dostupných dat je vakcinace v těhotenství imunogenní a účinná.

Prospěch z očkování pro gravidní ženy výrazně převyšuje teoretické riziko vakcinace, a proto se očkování těhotných žen doporučuje. Očkovat je možné v kterémkoli stadiu gravidity.

Pro těhotné ženy doporučujeme preferenčně použití mRNA vakcín.

Očkování se též doporučuje ženám, které těhotenství plánují. Po vakcinaci není nutné odkládání gravidity. Očkování je možné také u žen, které podstupují léčbu neplodnosti.

Objevily se informace o přechodných poruchách menstruačního cyklu po očkování. Tento možný vliv vakcín není v současnosti prokázán ani vyloučen. Vakcíny nemají žádný negativní vliv na plodnost žen ani mužů.

Kojící ženy

Riziko závažného průběhu nemoci covid-19 není pro kojící ženu zvýšené. K dispozici je jen málo dat o očkování kojících žen. Je velmi nepravděpodobné, že by očkování kojící ženy mohlo představovat nějaké specifické riziko pro ni nebo její kojené dítě. Protilátky vytvořené po vakcinaci se dostávají do mateřského mléka, což může být pro kojené dítě prospěšné. Očkování se proto pro kojícím ženám doporučuje.

Pro kojící ženy doporučujeme preferenčně použití mRNA vakcín.

Po očkování kojící ženy není třeba žádné opatření pro plánovanou očkování u kojeného dítěte.

Osoby s alergickými onemocněními

V průběhu používání vakcín proti onemocnění covid-19 v běžné praxi, mimo klinické studie, byly hlášeny u některých očkováných osob anafylaktické reakce po očkování. Riziko anafylaktické reakce je vyšší než po jiných, běžně používaných vakcínách, ale je stále velmi nízké. K většině anafylaktických reakcí dochází během 15 minut po očkování a většina osob s anafylaxí měla v anamnéze alergie nebo alergické reakce, včetně reakcí anafylaktických. Výskyt závažné alergické reakce (anafylaxe) na jakoukoli jinou očkovací látku nebo injekční terapii (např. intramuskulární, intravenózní nebo subkutánní) v minulosti musí vést k opatrnosti při vakcinaci, ale není kontraindikací očkování mRNA vakcínami ani vektorovými vakcínami. Těmto osobám mohou být vakcíny aplikovány, ale měly by být poučeny o možném riziku rozvoje závažné alergické reakce a mělo by být

porovnáno riziko reakce s přínosem očkování. Před očkováním se k prevenci alergické reakce nepodávají žádné léky.

Dostupné vakcíny proti covidu-19 obsahují velmi málo alergenních složek, v úvahu přichází především polyetylglykol (PEG) u mRNA vakcín a polysorbát u vektorových vakcín. Alergie na tyto a příbuzné molekuly jsou velmi vzácné. PEG není součástí žádné jiné registrované vakcíny. Polysorbát se využívá i v některých dalších očkovacích látkách jako stabilizátor.

Osobám, které mají v anamnéze bezprostřední alergickou reakci na jakoukoli složku vakcíny, by měla být podána očkovací látka, která tuto složku neobsahuje. Při očkování těchto osob je nutné postupovat opatrně a vždy individuálně zvážit prospěch a riziko vakcinace. U osob po bezprostřední alergické reakci na PEG je možné podat vektorovou vakcínu. U osob po bezprostřední alergické reakci na polysorbát je možné podat mRNA vakcínu.

Osobám s bezprostřední alergickou reakcí po mRNA vakcíně je možné podat jako druhou dávku vektorovou vakcínu. Osobám s bezprostřední alergickou reakcí po vakcíně Vaxzevria je možné podat jako druhou dávku mRNA vakcínu.

Za bezprostřední alergickou reakci jsou považovány příznaky hypersenzitivity – anafylaxe, urticaria, angioedém, respirační tíseň (pískoty nebo stridor) objevující se během hodin po aplikaci vakcíny.

Kontaktní alergie, alergie na potraviny, pylové alergie, alergie na latex, ani jiné alergie nejsou kontraindikací očkování.

Očkovací zdravotnická zařízení musí být vybavena k léčbě anafylaktické reakce. Všichni pracovníci očkovacího centra musí být proškoleni k rozeznání anafylaktické reakce a k jejímu řešení a toto proškolení musí být zdokumentováno. Očkovací zdravotnické zařízení musí být vybaveno minimálně adrenalinem, tonometrem a fonendoskopem. Zařízení může být vybaveno i dalšími prostředky ke zvládnutí anafylaktické reakce. Všichni očkovaní s bezprostřední alergickou reakcí na jakouko-

li vakcínu nebo jinou injekční látku v anamnéze musí být v očkovacím místě sledováni 30 minut po aplikaci očkovací látky, v ostatních případech je minimální doba 15 minut.

Osoby s akutním onemocněním a osoby v karanténě

Očkování by mělo být odloženo u osob se středně těžce až těžce probíhajícím akutním onemocněním do zlepšení stavu. Mírně probíhající afebrilní onemocnění není kontraindikací vakcinace. Léčba antibiotiky není kontraindikací očkování. Osoby v karanténě by neměly být očkovány.

2. Očkovací schéma a způsob očkování

Doporučené intervaly mezi dávkami

Očkovací látku Comirnaty společností Pfizer-BioNTech doporučujeme aplikovat v intervalu 3–6 týdnů (21–42 dnů) mezi dávkami.

Očkovací látku Spikevax společnosti Moderna doporučujeme aplikovat v intervalu 4–6 týdnů (28–42 dnů) mezi dávkami.

Očkovací látku Vaxzevria společnosti AstraZeneca lze aplikovat v intervalu 4–12 týdnů (28–84 dnů) mezi dávkami, doporučujeme preferovat delší interval, tedy 12 týdnů.

Očkovací látka společnosti Janssen se aplikuje v jedné dávce.

V případě, že druhá dávka vakcíny není aplikována v doporučeném intervalu, chybějící dávka se aplikuje co nejdříve je to možné. Pozdní aplikace druhé dávky vakcíny vede k pozdnímu dosažení maximální účinnosti vakcinace.

Zaměnitelnost vakcín

V případě dvoudávkového očkovacího schématu je doporučeno pro druhou dávku použít stejnou očkovací látku. Vakcíny od různých výrobců nejsou zaměnitelné. V případě chybné aplikace druhé dávky od jiného výrobce se dávka počítá a další dávka není indikována. V některých ojedinělých případech, především při kontraindikaci druhé dávky stejné vakcíny, je možné použít tzv. heterologní „prime-boost schéma“, tedy jinou

vakcínu pro druhou dávku. Pokud by byla tato možnost využita v pořadí mRNA – vektorová vakcína, pro druhou dávku je preferována vakcína společnosti Janssen. V případě heterologního schématu musí být interval mezi dávkami nejméně 28 dní.

Osoby, které dostaly jednu dávku vakcíny Vaxzevria, by měly dostat i druhou dávku této vakcíny bez ohledu na věk. U osob mladších 60 let je ale možné jako druhou dávku použít mRNA vakcínu.

V některých dalších situacích, například při kontraindikaci druhé dávky mRNA vakcíny, je možné jako druhou dávku osobám mladším 60 let aplikovat vektorovou vakcínu po individuálním zvážení přínosu a rizika vakcinace.

Způsob aplikace

Všechny očkovací látky se aplikují intramuskulárně standardním způsobem, preferenčně do deltového svalu nedominantní paže (z důvodu očekávané lokální reakce). Pro intramuskulární aplikaci vakcíny lze využít i jiné aplikační místo (dominantní paže, anterolaterální část stehna).

Simultánní aplikace

Vakcíny proti nemoci covid-19 je možné aplikovat současně nebo v jakémkoli odstupu od jiných vakcín. V případě současného podání se vakcíny aplikují do různých aplikačních míst nebo v případě nezbytnosti aplikace do stejné končetiny musí být místa vpichů nejméně 2,5 cm vzdáleny.

Vyšetření před a po očkování

Před očkováním může pacient vyplnit anamnestický dotazník s cílem stanovení možné kontraindikace. Dotazník může být doplněn krátkým anamnestickým rozhovorem. Před očkováním není potřeba provádět fyzikální vyšetření, měření tlaku krve, teploty ani žádná jiná vyšetření. Provedení vakcinace není důvodem pro provádění testování na přítomnost viru SARS-CoV-2 (PCR test, antigenní test) nebo protilátek. Pokud bylo provedeno vyšetření protilátek, jeho výsledek neovlivňuje doporučení k očkování. Vyšetření protilátek u očkované osoby nemá v současné době z individuálního pohledu očkování žádný význam.

Před očkováním se nedoporučuje preventivní podávání žádných léků. Není znám účinek preventivního podávání analgetik na imunogenitu vakcín. Analgetika je možné použít v léčbě nežádoucích reakcí (bolesti nebo horečky). Nedoporučuje se preventivní podávání antihistaminik, kortikosteroidů ani jiných léků.

3. Opatření u očkovanych a po prodělaném onemocnění

Za imunní jsou považovány osoby v těchto situacích a intervalech:

- od 14. dne po ukončení očkovacího schématu,
- po proděláním onemocnění covid-19 od ukončení izolace do 180 dní po pozitivním PCR testu nebo antigenním testu s klinickými příznaky nemoci; tuto imunitu je možné prodloužit aplikací první dávky vakcíny

o dalších 180 dní a dále aplikací druhé dávky vakcíny,

- po proděláním onemocnění v době po aplikaci první dávky vakcíny od ukončení izolace do 180 dní po pozitivním PCR testu nebo antigenním testu s klinickými příznaky nemoci; tuto imunitu je možné prodloužit aplikací druhé dávky vakcíny bez omezení.

Za imunní se považují též osoby, které výše uvedené podmínky splnily v zahraničí a mohou to dokladovat. Pro potvrzení imunity se počítají pouze dávky vakcín, které jsou schválené Evropskou lékovou agenturou. U osob očkovanych neschválenými vakcínami může být zahájeno očkování některou ze schválených vakcín, ale od aplikace neschválené vakcíny musí uplynout interval nejméně 28 dní.

Osoba, která je považována za imunní, nemá stoprocentní záruku ochrany před infekcí virem SARS-CoV-2, a pokud nemá dokončené očkovací schéma, může se očkovat i během období, ve kterém je považován za imunní díky prodělané infekci před méně než 180 dny.

Osoby, které jsou považovány za imunní, jsou zbaveny povinnosti karantény v případě kontaktu s SARS-CoV-2 pozitivní osobou a povinnosti pravidelného testování na přítomnost SARS-CoV-2. Tyto osoby by ale měly být 3–5 dní po kontaktu testovány metodou PCR a do negativního výsledku testu by měly používat ochranu dýchacích cest. Také v případě, že tyto osoby budou vykazovat příznaky onemocnění covid-19, se doporučuje provést PCR test. V případě jeho positivity je třeba zajistit sekvenaci viru a dále postupovat podle platných postupů pro izolaci.

Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP, České společnosti pro alergologii a klinickou imunologii ČLS JEP, Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP a Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP k přeočkování a aplikaci dodatečných, třetích dávek vakcíny proti onemocnění covid-19

23. srpna 2021

Vakcinologie 2021;15(3):114–115

Úvod

Ke dni vzniku tohoto doporučení stále přetrvává nedostatek vědeckých důkazů k potřebě a zavedení posilovacích (booster) dávek u schválených základních schémat očkovaní vakcínami proti covidu-19, které jsou registrovány v Evropě. Reálná zkušenost a epidemiologická data vývoje epidemie covidu-19 u očkovaných osob v některých zemích signalizují možný pokles ochrany a účinnosti očkovaní v čase. Objevily se také již první publikované údaje klinických studií potvrzující nedostatečnou účinnost dvou dávek vakcíny u imunosuprimovaných osob. Vzhledem k riziku možného šíření další vlny epidemie covidu-19 i přes postupně se zvyšující proočkovanost populace není možné dlouho čekat a je nezbytné zvolit strategii možného přeočkování a aplikace třetích dávek.

Východiska

Na základě dostupných údajů je potvrzeno, že efekt ochrany po očkovaní proti symptomatické formě covidu-19 v čase klesá. Přesto ochrana před závažným průběhem a hospitalizací zůstává dlouhodobě vysoká i po dvoudávkovém schématu, zejména při očkovaní s využitím mRNA vakcín.

Reálná data například z Izraele, státu s jednou z nejvyšších proočkovaností na světě, při dlouhodobém sledování za období prosinec 2020 až červenec 2021 potvrdila pokles účinnosti očkovaní v čase. Z počáteční 90% účinnosti došlo ke konci června 2021 k poklesu na 40 %. Za pokles účinnosti může být zodpovědné oslabení postvakcinační imunity v čase, ale

také větší rozšíření koronaviru varianty delta. Izraelští vědci z Tel Avivu potvrdili pokles účinnosti očkovaní v čase. Analyzovali zdravotní záznamy od více než 1,3 milionu lidí, kteří byli očkovaní v období od ledna do dubna 2021. Ti, kteří byli očkovaní v lednu a únoru, měli o 53 % vyšší pravděpodobnost pozitivního testu na SARS-CoV-2 během těchto čtyř měsíců ve srovnání s lidmi očkovanými v březnu a dubnu. Rozdíly byly ještě zřetelnější u prvních a nejnověji očkovaných.

Výsledky dvojité zaslepené, randomizované, placebem kontrolované studie provedené společností Pfizer s mRNA vakcínou (Comirnaty) potvrdily vysokou účinnost očkovaní dvěma dávkami proti covidu-19, která byla 91% (95% CI 89,0–93,2) po dobu až šesti měsíců sledování, mezi hodnotitelnými subjekty studie, a to bez ohledu na předchozí infekci SARS-CoV-2. Účinnost 86 % – 100 % byla zpozorována napříč zeměmi u subjektů bez předchozí infekce SARS-CoV-2 v populacích různého věku, pohlaví, rasy/etnického původu a rizikových faktorů covidu-19. Účinnost proti závažnému onemocnění byla po dobu šesti měsíců 97 % (95% CI 80,3–99,9). Studie s vakcínou Comirnaty ale také prokázala pokles účinnosti očkovaní proti symptomatické formě covidu-19 po šesti měsících sledování z 96,2 % (95% CI 93,3–98,1) na 83,7 % (95% CI 74,7–89,9).

Pokles účinnosti očkovaní v čase je možné eliminovat aplikací jedné booster dávky. Tato booster dávka zvyšuje hladiny specifických neutralizačních protilátek a počet paměťových B a T buněk a pravděpodobně také podpoří proces afinity zrání B buněk. Paměťové

buňky pak budou lépe reagovat na nové mutace, včetně mutace delta, produkcí protilátek.

V červenci 2021 online zveřejněná data společnosti Pfizer ukazují, že třetí dávka vakcíny Comirnaty pětinásobně zvyšuje hladiny protilátek u osob ve věku 18–55 let a jedenáctinásobně u osob ve věku 65–85 let. Společnost Pfizer již předložila data Americké lékové agentury (FDA) a v průběhu srpna také Evropské agentury pro léčivé přípravky (EMA), s očekávanou registrací přeočkování.

Zpočátku se ukazuje, že třetí dávka nebude zřejmě nutná pro všechny. Jako první musí být identifikovány indikační skupiny, kterým by třetí dávka vakcíny mohla přinést největší benefit. Jedná se zejména o osoby po transplantaci (důraz na orgánové transplantace), pacienty s imunosupresí, onkologické pacienty (důraz na zhoubné bujení krvetvorných buněk), seniory ve věku 65+, ale také zdravotníky a sociální pracovníky, kteří před očkovaním nebo v průběhu očkovaní neprodělali covid-19.

Aplikaci třetí dávky v tuto chvíli již zahajují některé státy. Jako první zahájily strategii třetí dávky státy, kde mělo velké množství osob aplikovanou živou atenuovanou nebo inaktivovanou vakcínu proti covidu-19 (Sinovac, Sinopharma). U těchto vakcín je potvrzena nižší účinnost proti symptomatické infekci. Jako třetí dávku u těchto očkovaných doporučují aplikaci mRNA nebo vektorové vakcíny. Třetí dávku zavedli v Číně, Rusku, Spojených arabských emirátech, ale také v Izraeli, Maďarsku, Německu, Rakousku, Srbsku nebo Velké Británii, plánují ji ve Švédsku a Řecku.

Stále se neví, zda vyšší hladiny protilátek po dodatečné dávce kolují s lepší ochranou proti nemoci. Přesto lze riziko dodatečné dávky považovat za nízké a výhody pro vybrané skupiny vysoké. Lze uvažovat, že v případě oslabení imunity v čase posilovací dávka zvyšuje imunogenitu a účinnost očkování po 6–12 měsících po základním očkování. Osoby očkované vakcínou od AstraZenecy nebo společnosti Janssen bude výhodnější přeočkovat mRNA vakcínou. Tuto možnost by měla potvrdit britská data ze studie hodnotící tzv. strategii MIX and MATCH. Pro případnou třetí dávku se zatím zvažuje vakcína stejného složení jako stávající (dle společnosti Pfizer).

Existují dvě různá použití možných dodatečných dávek vakcín proti onemocnění covid-19:

1) Aplikace dodatečné, třetí dávky u osob plně očkovaných, po prvních základních dávkách vakcíny v případech, kdy počáteční imunitní odpověď po základním schématu by nemusela být dostatečně účinná.

Nebo:

2) Aplikace posilovací dávky (booster) vakcíny u ostatních plně očkovaných osob, u kterých hrozí oslabení imunity v čase a možný kontakt s novými variantami viru (mutace delta SARS-CoV-2 viru).

Ad 1) Aplikace dodatečné, třetí dávky

Pro plošné podání dodatečných dávek po ukončení základního schématu není zatím stále dostatek dat. Některé imunokompromitované osoby po základním schématu nevytvoří dostatečnou imunitní odpověď. Účinnost očkování je u lidí s oslabenou imunitou asi 59 % až 72 % ve srovnání s 90 % až 94 % u ostatní zdravé populace. K závažnějším průlomovým infekcím dochází disproporčně častěji u imunokompromitovaných osob. Podle dostupných údajů dodatečná dávka navodí protilátkovou odpověď u části osob, u kterých ji nenavodilo základní schéma. U osob s protilátkovou odpovědí po základním schématu se

protilátková odpověď dále zvyšuje. Účinnost dodatečných dávek v prevenci infekce není známa.

V současné době doporučujeme podání dodatečné, třetí dávky po dokončení základního schématu u osob s těmito stavy:

- středně těžká a těžká imunoprese, jako například u:
 - o aktivní léčby pro zhoubný solidní nádor a hematologické malignity,
 - o nemocných v riziku po transplantacích orgánů nebo kmenových buněk,
 - o chronických stavů jako je asplenie nebo chronických renálních selhávání, které mohou být spojeny s různou úrovní imunoprese,
- středně těžké a těžké primární imunodeficiency (dle konkrétní situace a indikace klinického imunologa),
- pokročilá nebo neléčená infekce HIV,
- stavy vyžadující imunopresivní terapii včetně chemoterapeutik, zejména antiproliferačních, terapii vysokými dávkami systémových kortikosteroidů (denní dávka ≥ 20 mg prednisonu nebo jeho ekvivalentu), některé druhy biologické léčby (anti-B, anti-T-lymfocytární terapie).

V případě nově zahájeného očkování výše uvedených osob, je doporučena aplikace třetí dávky vakcíny v rozmezí 4–8 týdnů po druhé dávce u vakcíny Comirnaty, Spikevax nebo Vaxzevria. Aplikace dodatečné (třetí) dávky je možná nejdříve za 4 týdny po poslední dávce základního schématu očkování. Maximální interval pro podání třetí dávky nebyl stanoven. Vakcínu se doporučuje aplikovat, jakmile bude pro přeočkování k dispozici. Pro dodatečnou dávku by měla být využita stejná vakcína jako pro základní schéma, je-li k dispozici. Pokud není k dispozici, lze použít jakoukoli, v Evropě registrovanou mRNA vakcínu, kterou lze použít také pro třetí dávku u osob očkovaných vakcínou Vaxzevria. V současné době nejsou k dispozici údaje, které by podporovaly použití další dávky vakcíny po primární vakcíně Janssen COVID-19 u imunokompromitovaných

pacientů.

Aplikace dodatečné dávky by měla být vždy individuálně posouzena. Provedení očkování musí být vždy na základě dobrovolného rozhodnutí očkovaného.

Ad 2. Aplikace posilovací dávky (booster) vakcíny

Z důvodu oslabení imunity v čase a potřeby zajištění dostatečné ochrany proti převažující delta variantě SARS-CoV-2 doporučujeme aplikaci posilovací (booster) dávky těmto nejzranitelnějším skupinám osob:

- senioři ve věku 65+ let,
- osoby umístěné ve zdravotnických zařízeních poskytovatele dlouhodobé lůžkové péče nebo v domovech pro seniory, anebo v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem,
- osoby s chronickými onemocněními s predispozicí k těžkému průběhu nemoci covid-19,
- zdravotníci a pracovníci v zařízení sociálních služeb.

Aplikaci posilovací (booster) dávky doporučujeme za 8–12 měsíců po poslední dávce základního očkovacího schématu. V případě promeškání doporučeného intervalu je možné posilovací dávku aplikovat kdykoli později. Pro posilovací dávku doporučujeme v případě mRNA vakcín použít stejnou mRNA vakcínu jako byla použita pro základní schéma očkování. V situacích, kdy tato vakcína nebude dostupná, lze vzájemně mRNA vakcíny pro booster dávku zaměnit. Pro posilovací dávku u osob očkovaných vektorovou vakcínou se doporučuje aplikace jedné dávky mRNA vakcíny.

Posilovací dávku je možné aplikovat simultánně v jeden den spolu s vakcínou proti chřipce, vždy však do jiného aplikačního místa.

U zdravotníků a pracovníků v zařízeních sociálních služeb doporučujeme přeočkování zejména těm osobám, které v minulosti onemocněly covid-19 nikdy neprodělaly.

Aktualizace doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP vydaného 23. 8. 2021 k přeočkování a aplikaci dodatečných, třetích dávek vakcíny proti onemocnění covid-19

6. října 2021

Vakcinologie 2021;15(3):116

Východiska

Výbor pro humánní léčivé přípravky Evropské lékové agentury (EMA) na základě vyhodnocení výsledků imunogenity posilovací, třetí dávky mRNA vakcíny (Comirnaty) dospěl dne 4. října 2021 k závěru, že aplikaci posilovací dávky lze u osob ve věku 18 a více let zvážit nejméně za 6 měsíců po druhé dávce. Výbor již vyhodnocuje výsledky pro podporu aplikace posilovací dávky také u druhé mRNA vakcíny (Spikevax) dostupné a používané v České republice.

Také Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) dne 22. září 2021 schválil použití jedné dávky mRNA vakcíny (Comirnaty) pro přeočkování v ter-

mínu přibližně 6 měsíců po dokončení primární série – základního očkování pro osoby ve věku 16 let a starší.

Výsledky klinických studií hodnotících imunogenitu a bezpečnost dávky vakcíny pro přeočkování potvrdily vysokou imunogenitu a dobrý bezpečnostní profil této dávky při aplikaci 4,8–8 měsíců po druhé dávce, u osob ve věku 18–55 let věku a osob ve věku 65–85 let.

Kromě zahraničních dat (Izrael, UK), také česká data naznačují klesající účinnost vakcinace proti nemoci covid-19 v čase, která je patrná zejména v populaci osob ve věku 65 let a starších. Včasné zahájení aplikace posilovacích dávek vakcín proti covidu-19 může tento trend klesající

účinnosti významně ovlivnit a zajistit silnější ochranu u zranitelných skupin osob.

Na základě nových dat a vyjádření uznávaných regulačních autorit doporučujeme změnit interval pro přeočkování z 8 na 6 měsíců po dokončeném základním schématu očkování. Ostatní naše doporučení z 23. 8. 2021 zůstávají nezměněna.

Aktualizace doporučení zní:

Interval pro aplikace posilovací (booster) dávky vakcíny

Aplikaci posilovací (booster) dávky doporučujeme nejdříve za 6 měsíců po poslední dávce základního očkovacího schématu. Posilovací dávku je možné aplikovat také kdykoli později.

Aktualizace doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP a Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP k přeočkování a aplikaci posilujících dávek vakcín proti onemocnění covid-19

22. listopadu 2021

Vakcinologie 2021;15(3):117–118

Tímto se doplňuje Doporučení k přeočkování a aplikaci dodatečných, třetích dávek vakcíny proti onemocnění covid-19 ze dne 23. 8. 2021. Současná aktualizace se nezabývá dodatečnými dávkami, jejichž indikace je uvedena v původním doporučení.

Východiska

Vzhledem k dostupným údajům popisujícím v čase klesající účinnost vakcinace po primárním očkování a na základě dat potvrzujících vysokou imunogenitu i účinnost a současně bezpečnost podání posilujících (booster) dávek vakcín proti onemocnění covid-19 je otázka přeočkování za současné epidemiologické situace vysoce aktuální.

Americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) schválil a následně spolu s Americkým centrem pro prevenci a kontrolu nemocí (CDC) doporučily, respektive umožnily posilující dávky pro všechny tři v USA dostupné očkovací látky pro všechny dospělé. Posilující dávky mRNA vakcín jsou v USA doporučeny nejméně 6 měsíců po předchozí dávce; posilující dávka očkovací látky společnosti Janssen nejdříve 2 měsíce po předchozí dávce. Bylo prokázáno, že aplikace pouze jedné dávky vakcíny Janssen vykazuje nižší účinnost v porovnání s dvoudávkovým schématem. Současně bylo schváleno heterologní, „mix and match“ schéma pro užití posilujících dávek. Svým schválením FDA umožňuje heterologní přeočkování všemi dosud v USA schválenými vakcínami proti onemocnění covid-19 (Comirnaty, Spikevax, COVID-19 Vaccine Janssen). Booster dávka může být i odlišná od vakcíny použité v rámci základního očkovacího schématu. Interval apli-

kace pro heterologní posilující dávku je přitom shodný s doporučeným intervalem přeočkování u vakcíny použité pro základní vakcinaci.

Evropská léková agentura (EMA) na základě dostupných dat dospěla dne 4. října 2021 k závěru, že posilovací třetí dávku mRNA vakcíny Comirnaty lze zvážit u osob ve věku 18 let a starších v intervalu alespoň 6 měsíců po druhé dávce základního vakcinačního schématu. K obdobnému závěru EMA dospěla i v případě vakcíny Spikevax dne 25. října 2021. Vyjádření EMA k přeočkování u vakcíny COVID-19 Vaccine Janssen není v současné době zatím k dispozici.

V řadě jiných zemích se používají booster dávky. Díky rychlému nasazení booster dávek již (nejdříve) 5 měsíců po předchozí dávce ve všech věkových kategoriích zvládl Izrael letní vlnu nemoci covid-19. Zároveň tak byla prokázána vysoká účinnost posilující dávky v porovnání s účinností u osob, které byly očkovány jen dvěma dávkami. K aplikaci posilující dávky dříve než za 6 měsíců po základním schématu již přistoupilo více států (Rakousko, Německo, Velká Británie, Jižní Korea).

Účinnost všech schválených vakcín proti onemocnění covid-19 v čase klesá. Nejvyšší pokles účinnosti byl zaznamenán u vektorové vakcíny společnosti Janssen. Pokles účinnosti vakcín v čase lze zvrátit přeočkováním jednou dávkou vakcíny ve stanoveném intervalu od poslední dávky základního očkovacího schématu. Retrospektivní kohortové studie s více jak 3,4 milionu zařazených subjektů hodnocení potvrdily vysokou účinnost vakcíny Comirnaty v prevenci hospitalizací z důvodu nemoci covid-19 po dobu 6 měsíců od poslední dávky vakcíny. Na základě

českých dat UZIS po půl roce klesá účinnost druhé dávky proti nákaze u všech vakcín k 60 % a po tři čtvrtě roce pak pod 50 %. Podle předběžných dat za období dvou měsíců aplikace booster dávek v ČR vyplývá, že aplikace posilující dávky (vakcíny Comirnaty a Spikevax) zvyšuje účinnost na 90 %.

Doporučení

Na základě aktuálních dat, vyjádření uznávaných regulačních autorit a vzhledem k současné epidemiologické situaci doporučujeme aplikaci posilujících dávek vakcín proti onemocnění covid-19:

U mRNA vakcín Comirnaty a Spikevax a u vektorové vakcíny Vaxzevria společnosti AstraZeneca doporučujeme všem osobám starším 18 let posilující dávku nejdříve 6 měsíců od druhé dávky vakcíny.

U všech těchto vakcín doporučujeme pro osoby ve vysokém riziku nákazy a závažného průběhu umožnit přeočkování již 5 měsíců od druhé dávky. K osobám ve vysokém riziku patří:

- senioři ve věku 65+ let,
- osoby umístěné ve zdravotnických zařízeních poskytovatele dlouhodobé lůžkové péče nebo v domovech pro seniory nebo v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem,
- osoby s chronickými onemocněními s predispozicí k těžkému průběhu nemoci covid-19,
- zdravotníci a pracovníci v zařízení sociálních služeb,
- těhotné ženy.

Všem osobám očkováným vektorovou vakcínou COVID-19 Vaccine Janssen doporučujeme aplikaci po-

silující dávky nejdříve 2 měsíce od předchozí dávky.

Posilující dávku doporučujeme i u osob, které dostaly dodatečnou dávku, a to nejdříve 6 měsíců po dodatečné dávce.

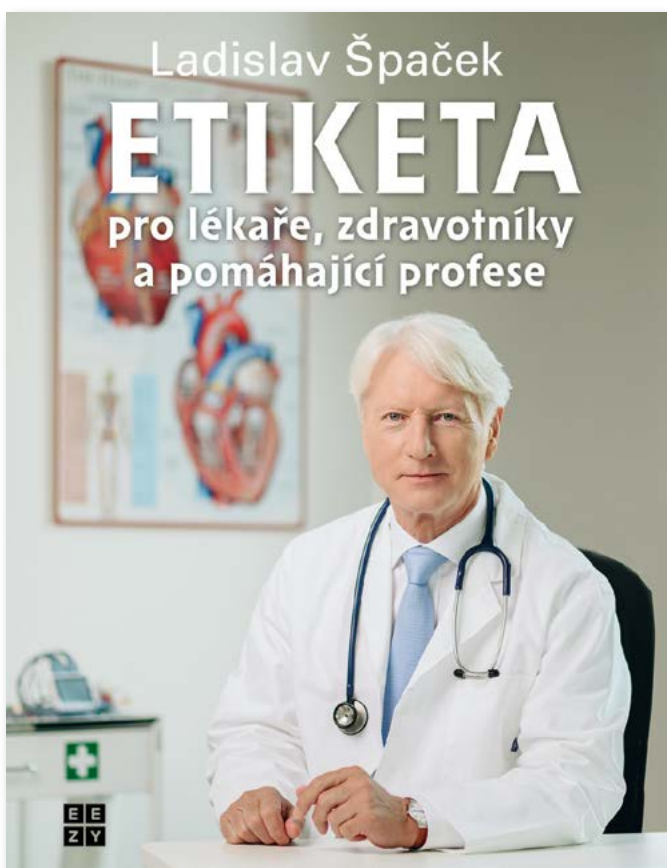
Pro posilující dávku je možné použít kteroukoli registrovanou vakcínu, ale doporučujeme preferenčně používat mRNA vakcíny z důvodu jejich vyšší imunogenity. V případě použití očkovací látky Spikevax společnosti

Moderna doporučujeme jako posilující použít ½ dávky (0,25 ml). Jako dodatečná se podává celá dávka, tedy 0,5 ml.

Představujeme...

Ladislav Špaček

Etiketa pro lékaře, zdravotníky a pomáhající profese



Novinka z pera zkušeného autora knih o etiketě je komplexním dílem zahrnujícím všechny oblasti etikety světa medicíny. Kniha vede lékaře, sestry a další složky zdravotnické profese ke vstřícnému, ohleduplnému a empatickému chování. Upozorňuje na důležitost správné komunikace s klienty, protože porozumění slovům lékaře je předpokladem spolupráce. Vztah pacienta a lékaře je specifický, od paternalistické dospěl k partnerské formě, která akcentuje lidská práva, svobodnou volbu alternativních léčebných možností i volbu lékaře.

Autor vysvětluje, že hlavním cílem komunikace s pacientem je získání jeho důvěry, neboť jedině tak se bude pacient aktivně podílet na léčbě, bude trpělivě snášet nezbytné procedury a podrobovat se léčebnému režimu. Kniha věnuje pozornost i ošetrovatelské praxi a sociálním službám jako návazným a doplňujícím oblastem primární léčebné péče. Mezi tématy

najdeme i pravidla etikety při různých příležitostech, jichž se lékaři účastní, základy etikety při kontaktních situacích, společenských akcích, recepcích, večerech či kongresech.

~~Doporučená cena 499 Kč~~

Naše cena 399 Kč

Vyšlo v listopadu 2021



Objednávejte na e-mailu: knihy@eezy.cz

EEZY Publishing, s.r.o.

Na Pankráci 1618/30, 148 00 Praha 4

www.eezy.cz

Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti pneumokokovým onemocněním v dospělosti

10. listopadu 2021

Vakcinologie 2021;15(3):120–122

Pneumokoková onemocnění představují velkou zátěž pro celou populaci, obzvláště pro dospělé. Významné riziko představují zejména invazivní pneumokoková onemocnění (IPO) a komunitní pneumonie. Původcem onemocnění je *Streptococcus pneumoniae* neboli pneumokok, grampozitivní fakultativně anaerobní bakterie, která roste ve dvojicích jako diplokok nebo v krátkých řetízích. Hlavním faktorem virulence pneumokoků je polysacharidové pouzdro, které je chrání před fagocytózou. Nejdůležitějším antigenem je pouzdrný (kapsulární) polysacharid, který umožňuje jejich klasifikaci a typizaci. Dnes je popsáno 40 skupin, identifikováno minimálně 100 různých sérotypů *S. pneumoniae* a četné klony pneumokoků. Posledním identifikovaným sérotypem je sérotyp 10D. Incidence invazivních pneumokokových onemocnění je v evropských zemích různá.

Pneumokokové infekce a IPO jsou hlavními příčinami incidence a úmrtnosti na přenosná onemocnění v Evropě i ve světě, nejvíce onemocnění se vyskytuje u malých dětí a starších osob. Hlášená incidence IPO v zemích Evropské unie je velmi rozdílná v závislosti na diagnostice a surveillance, proto lze předpokládat, že incidence invazivních pneumokokových pneumonií a sepsí je podhlášena. V České republice existují na základě surveillance IPO data o prevalenci sérotypů ve všech věkových skupinách. Velké části IPO lze předejít očkováním.

REGISTROVANÉ OČKOVACÍ LÁTKY

Pneumovax 23 (balení 1× 0,5 ml) – výrobce Merck Sharp & Dohme B.V. (MSD). Jedna dávka (0,5 ml) polysacharidové vakcíny obsahuje po 25 mikrogramech následujících 23 pneumo-

kokových polysacharidových sérotypů: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19F, 19A, 20, 22F, 23F, 33F.

Prevenar 13 (v USA Prevnar 13) (balení 1× 0,5 ml) – výrobce Pfizer. Konjugovaná pneumokoková vakcína Prevenar 13 obsahuje 13 kapsulárních sérotypů 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F konjugovaných s nosným proteinem CRM197 a adsorbovaným na fosforečnan hlinitý (0,5 mg).

Krátce před registrací

Vaxneuvance – výrobce Merck Sharp & Dohme B.V. (MSD). 16. července 2021 Americká léková agentura (FDA) schválila Vaxneuvance (pneumokokovou 15valentní konjugovanou vakcínu pro aktivní imunizaci proti invazivnímu onemocnění způsobenému *S. pneumoniae* sérotypy 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F a 33F u dospělých ve věku 18 let a starších.

14. října 2021 Výbor pro humánní léčivé přípravky (CHMP) Evropské lékové agentury (EMA) vydal obdobné, kladné stanovisko.

Prevnar 20 – výrobce Pfizer. 8. června 2021 americká FDA schválila Prevnar 20 (pneumokokovou 20valentní konjugovanou vakcínu Pfizer pro dospělé ve věku 18 let nebo starší). Prevnar 20 obsahuje konjugáty kapsulárních polysacharidů pro 13 sérotypů (1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F a 23F), které jsou již obsaženy v přípravku Prevnar 13 a také konjugáty kapsulárních polysacharidů pro sedm dalších sérotypů (8, 10A, 11A, 12F, 15B, 22F a 33F), které způsobují invazivní pneumokokové onemocnění a jsou spojovány s vysokou mírou úmrtnosti.

20. října 2021 Poradní výbor pro imunizační postupy (ACIP) Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) hlasoval pro doporučení Prevenaru 20 pro rutinní použití k ochraně dospělých před invazivním onemocněním a zápallem plic způsobeným 20 sérotypy *S. pneumoniae*.

Polysacharidová vakcína (PPSV23)

Očkování polysacharidovou vakcínou (PPSV) je doporučeno k ochraně před pneumokokovými infekcemi, zejména před záněty plic způsobenými sérotypy obsaženými ve vakcíně pro dospělé od 18 let věku ve vysokém riziku onemocnění pneumokokovou infekcí. Cílovými skupinami jsou především osoby ve věku 60 let a starší, zvláště starší osoby žijící nebo dlouhodobě pobývající v různých typech sociálních nebo zdravotnických zařízeních (institucionalizované osoby), oslabené nebo s doprovázejícími chronickými onemocněními, avšak bez výrazného imunodeficitu, neboť zde byla prokázána nižší účinnost.

Základní očkování

Jedna dávka o objemu 0,5 ml i.m. nebo s.c.

Zvláštní dávkování: doporučuje se nejméně dva týdny před plánovanou splenektomií nebo zahájením chemoterapie nebo jiné imunosupresivní léčby. Je nutno se vyhnout očkování během chemoterapie nebo radioterapie. Vakcína se nemá podávat dříve než 3 měsíce po dokončení takové terapie. Osoby s asymptomatickou nebo symptomatickou infekcí HIV mají být očkovány co nejdříve po potvrzení diagnózy.

Přeočkování

Jedna jednorázová dávka o objemu 0,5 ml aplikovaná i.m. nebo s.c. Načasování a potřeba přeočkování dle dostupných oficiálních doporučení.

Přeočkování se kvůli zvýšenému riziku nežádoucích účinků nedoporučuje v intervalu kratším než 3 roky. Zdraví dospělí ani zdravé děti nemají být rutinně přeočkováváni.

Kontraindikace

Hypersenzitivita na léčivé látky nebo na kteroukoli pomocnou látku – viz úplné SPC.

Zvláštní upozornění a opatření pro použití

Podání vakcíny je třeba odložit při každém významném febrilním onemocnění, jiné aktivní infekci nebo pokud by systémová reakce představovala významné riziko, s výjimkou situací, kdy by odložení podání vakcíny mohlo představovat ještě vyšší riziko. Pneumovax 23 se nikdy nesmí injikovat i.v. a nemá se aplikovat ani i.d. (zvýšené riziko lokálních reakcí). Pokud se vakcína podává pacientům imunosuprimovaným v důsledku buď základní nemoci, nebo léčby, nemusí být proti pneumokokovému onemocnění chráněni tak dobře, jako imunokompetentní jedinci. Stejně jako u jiných vakcín nemusí být u všech jedinců očkovaných touto vakcínou dosaženo kompletní ochranné imunitní odpovědi. Při očkování má být k dispozici odpovídající lékařská péče a vybavení včetně epinefrinu (adrenalinu) k okamžitému použití v případě rozvoje anafylaktické reakce. Pacienti se zvláště zvýšeným rizikem závažných pneumokokových infekcí (např. asplenici a pacienti po imunosupresivní léčbě) mají být poučeni ohledně možné potřeby včasné antimikrobiální léčby při závažném, náhlém febrilním onemocnění. Léčivý přípravek obsahuje méně než 1 mmol (23 mg) sodíku v jedné dávce, tzn. je v podstatě „bez sodíku“.

Interakce

Pneumokokovou vakcínu lze podat současně s vakcínou proti chřipce nebo covidu-19, pokud se použijí různé jehly a různá místa podání injekce. Souběžné podávání vakcíny Pneumovax 23 a vakcíny Zostavax v malé klinické studii vedlo ke snížené imunogenitě vakcíny Zostavax, nicméně údaje shromážděné ve vel-

ké observační studii nenaznačují zvýšené riziko rozvoje herpes zoster po současném podání těchto dvou vakcín.

Těhotenství a kojení

Tuto vakcínu lze v těhotenství použít pouze tehdy, když to klinický stav ženy vyžaduje (potenciální přínos musí odůvodnit všechna potenciální rizika pro plod). Není známo, zda se tato vakcína vylučuje do lidského mateřského mléka. Pokud se podává kojící matce, je nutná opatrnost.

Konjugované vakcíny (PCV13, po registraci PCV15, PCV20)

Výhodou vakcíny Prevenar 13 je vyšší imunogenita a nepřítomnost hyporesponsivity u vyšších věkových skupin (nad 65 let věku) a osob s chronickými onemocněními a sníženou funkcí imunitního systému. Nevýhodou je nižší sérotypové pokrytí ve srovnání s polysacharidovou vakcínou. Konjugovaná vakcína Prevenar 13 je v dospělosti indikována proti invazivním pneumokokovým onemocněním (zahrnujícím sepse, meningitidy, pneumonie s bakteriemií, bakteriemiie) vyvolaným *S. pneumoniae* sérotypů 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F.

Základní očkování

Jedna dávka o objemu 0,5 ml intramuskulárně, přednostně do deltového svalu horní části paže.

Zvláštní dávkování: u jedinců po transplantaci hematopoetických kmenových buněk (HSCT) se doporučené imunizační schéma skládá ze čtyř dávek přípravku Prevenar 13 po 0,5 ml. Základní očkování tvoří tři dávky, s první dávkou podanou 3–6 měsíců po HSCT a s intervalem nejméně 1 měsíc mezi dávkami. Čtvrtou (posilující) dávku se doporučuje podat 6 měsíců po třetí dávce.

Přeočkování

Potřeba revakcinace následnou dávkou přípravku Prevenar 13 nebyla stanovena, s výjimkou zvláštního dávkování. Bez ohledu na stav předchozí pneumokokové vakcinace, pokud je použití 23valentní pneumokokové

polysacharidové vakcíny považováno za vhodné, přípravek Prevenar 13 by měl být podán jako první. Jedincům s chorobami predisponujícími k invazivnímu pneumokokovému onemocnění (například se srpkovitou anémií nebo infekcí HIV) včetně jedinců dříve očkovaných jednou nebo více dávkami 23valentní pneumokokové polysacharidové vakcíny může být podána nejméně jedna dávka přípravku Prevenar 13. Konjugovaná vakcína by neměla být aplikována dříve než za 3 roky po předchozí aplikaci polysacharidové vakcíny.

Kontraindikace

Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku nebo na difterický toxoid. Podobně jako u jiných vakcín i aplikace přípravku Prevenar 13 má být odložena u jedinců trpících akutním závažným horečnatým onemocněním. Přítomnost mírné infekce, jako je nachlazení, by ale neměla být příčinou oddálení očkování.

Zvláštní upozornění a opatření pro použití

Přípravek Prevenar 13 nesmí být aplikován intravaskulárně. Tato vakcína nesmí být podle uvedení v SPC podána jako intramuskulární injekce jedincům s trombocytopenií nebo s jakoukoli jinou poruchou koagulace, které jsou kontraindikací pro intramuskulární aplikaci, ale může být podána subkutánně v případě, že potenciální přínos jasně převáží nad rizikem podání. V případech, kdy přínos očkování převáží riziko podání u těchto pacientů, je možné s opatrností aplikovat intramuskulárně také pacientům s trombocytopenií nebo poruchou koagulace. Vždy je ale nutné po aplikaci udržovat místo podání stlačené tak dlouho, dokud jsou přítomny známky možného krvácení a důsledně po očkování zkontrolovat místo podání. Jedinci se sníženou imunitní odpovědí, ať už způsobenou imunosupresivní léčbou, genetickým defektem, infekcí HIV (lidský virus imunodeficiency) nebo jinými příčinami, mohou mít sníženou protilátkovou odpověď na aktivní imunizaci. Údaje o bezpečnosti a imunogenitě jsou

Tab. 1 Vyjmenované zdravotní stavy nebo rizikové faktory vyžadující sekvenční schéma nebo 20valentní konjugovanou vakcínu.

Alkoholismus	Vrozené nebo získané imunodeficity	Transplantace solidních orgánů
Kouření cigaret	Infekce HIV	Transplantace kmenových buněk
Chronické onemocnění srdce	Iatrogenní imunosuprese,	Vrozená nebo získaná asplenie
Chronické onemocnění jater	Generalizovaná malignita	Hyposplenie nebo splenektomie
Chronické onemocnění plic	Hodgkinova choroba	Srpkovitá anémie nebo jiné hemoglobinopatie
Chronické selhání ledvin	Leukémie	Únik mozkomíšního moku
Nefrotický syndrom	Lymfom	Kochleární implantát
Diabetes mellitus	Mnohočetný myelom	

dostupné u omezeného počtu jedinců se srpkovitou anémií, HIV infekcí nebo po transplantaci hematopoetických kmenových buněk. Údaje o bezpečnosti a imunogenicitě přípravku Prevenar 13 nejsou dostupné u jiných skupin jedinců se specifickými imunodeficitami (např. malignity nebo nefrotický syndrom) a očkování by mělo být zváženo u každého jednotlivce.

Interakce

Bez ohledu na stav předchozí pneumokokové vakcinace, pokud je použití 23valentní pneumokokové polysacharidové vakcíny považováno za vhodné, Prevenar 13 by měl být podán jako první. Vakcína Pneumo 23 i Prevenar 13 může být podána současně s vakcínou proti chřipce nebo covidu-19 za předpokladu, že se vakcíny aplikují do dvou různých míst.

Nad 70 let věku může mít očkování/přeočkování s PPSV23 výrazně nižší účinnost. Tam, kde bylo schéma za-

hájeno PPSV23, je možno přeočkovat po 5 letech PCV13. Pokud byla předchozí dávka PPSV23 aplikována po 60. roce věku je přeočkování jednou dávkou PCV13 po 5 letech preferováno. U imunosuprimovaných jedinců je doporučováno po aplikaci PCV13 aplikovat s odstupem 2–6 měsíců PPSV23 z důvodu rozšířeného pokrytí.

Těhotenství a kojení

Není k dispozici dostatek údajů o použití 13valentní konjugované vakcíny během těhotenství, proto by vakcína neměla být podávána u těhotných žen. Není známo, zda se tato vakcína vylučuje do lidského mateřského mléka. Pokud se podává kojící matce, je nutná opatrnost.

Doporučení pro očkování dospělých

18–65 let: 1 dávka Pneumovax 23

Dospělí ve věku 18–65 let s vyjmenovanými základními zdravotními stavy nebo jinými rizikovými faktory

(tab. 1), kteří dosud nedostali pneumokokovou konjugovanou vakcínu nebo jejichž předchozí očkovací historie není známa, by měli dostat pneumokokovou konjugovanou vakcínu a následně PPSV23.

Po zavedení 15 a 20valentní konjugované vakcíny (buď PCV20, nebo PCV15) by v případě, kdy se použije PCV15, měla po této vakcíně následovat dávka PPSV23. V případě použití PCV20 není již následná aplikace PPSV23 nutná.

65+ let: Prevenar 13 a následně Pneumovax 23

Po zavedení 15 a 20valentní konjugované vakcíny: Dospělí ve věku 65 let nebo starší, kteří dosud nedostali pneumokokovou konjugovanou vakcínu nebo jejichž předchozí očkovací historie není známa, by měli dostat pneumokokovou konjugovanou vakcínu (buď PCV20, nebo PCV15). Pokud se použije PCV15, měla by následovat dávka PPSV23.

NIMENRIX® NABÍZÍ ŠIROKOU OCHRANU PROTI INVAZIVNÍMU MENINGOKOKOVÉMU ONEMOCNĚNÍ (IMO) ZPŮSOBENÉMU NEISSERIA MENINGITIDIS SÉROSKUPIN A, C, W a Y U KOJENCŮ, BATOLAT, DOSPÍVAJÍCÍCH A CESTOVATELŮ¹⁻⁴

Plná úhrada
jedené dávky
ve 2. roce života⁶

4 typy lidí
4 z nejčastěji se vyskytujících séro skupin *N. meningitidis*⁵
1 vakcína, která je pokryje*¹



KOJENCI

DOSPÍVAJÍCÍ

CESTOVATELÉ†

BATOLATA

Zvolte JEDINOU konjugovanou vakcínu proti meningokokům ACWY, která je schválena pro použití od 6 týdnů věku bez horní věkové hranice^{‡§¶,1}

ZKRÁCENÁ INFORMACE O PŘÍPRAVKU

Nimenrix prášek pro injekční roztok a rozpouštědlo v předplněné injekční stříkačce. Konjugovaná vakcína proti meningokokům skupin A, C, W-135 a Y.

Složení: Po rekonstituci 1 dávka (0,5 ml) obsahuje: Neisseriae meningitidis A polysaccharidum 5 µg, Neisseriae meningitidis C polysaccharidum 5 µg, Neisseriae meningitidis W-135 polysaccharidum 5 µg, Neisseriae meningitidis Y polysaccharidum 5 µg; a další pomocné látky. Antigeny konjugovány na proteinový nosič tetanický toxoid 44 µg. **Indikace:** Aktivní imunizace osob od 6 týdnů věku proti invazivnímu meningokokovému onemocnění způsobenému *Neisseria meningitidis* skupiny A, C, W-135 a Y. **Dávkování a způsob podání:** Základní imunizace: Děti ve věku od 6 měsíců do méně než 6 měsíců 2 dávky, každá o objemu 0,5 ml, s intervalem 2 měsíců mezi dávkami. Kojenci od 6 měsíců, děti, dospívající a dospělí jedna dávka 0,5 ml. U určitých osob lze zvážit další základní dávku vakcíny Nimenrix. Posilující dávky: Údaje o dlouhodobé persistenci protilátek po očkování vakcínou Nimenrix jsou k dispozici až do doby 10 let po očkování. Po dokončení základní imunizace u dětí ve věku od 6 týdnů do méně než 12 měsíců se ve 12 měsících věku podává posilovací dávka s intervalem alespoň 2 měsíce od posledního podání vakcíny Nimenrix. U osob ve věku 12 měsíců a starších, u kterých bylo základní očkování provedeno konjugovanou či polysaccharidovou meningokokovou vakcínou, lze podat vakcínu Nimenrix jako posilovací dávku. Imunizace se provádí pouze intramuskulární injekcí. Doporučené místo aplikace injekce je u kojenců na anterolaterální straně stehna, u jedinců ve věku od 1 roku na anterolaterální straně stehna nebo do deltového svalu. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivé látky nebo na kteroukoli pomocnou látku tohoto přípravku. **Zvláštní upozornění:** Nimenrix se nesmí za žádných okolností podávat intravaskulárně, intradermálně ani subkutánně. Očkování je třeba odložit u osob trpících závažným akutním horečnatým onemocněním. Lehká infekce, jako je např. nachlazení, by neměla být důvodem k odložení očkování. Nimenrix je třeba podávat s opatrností osobám s trombocytopenií nebo s jakoukoli poruchou krevní srážlivosti. U osob s familiárními komplementovými deficencemi (např. deficiencie C5 nebo C3) a osob léčených přípravky inhibujícími terminální aktivaci komplementu (např. ekulizumab) hrozí zvýšené riziko invazivního onemocnění způsobeného *Neisseria meningitidis* séro skupin A, C, W-135 a Y, a to i když si vytvoří protilátky po očkování vakcínou Nimenrix. Nimenrix poskytuje ochranu pouze proti *Neisseria meningitidis* skupiny A, C, W-135 a Y a nechrání proti žádným jiným skupinám *Neisseria meningitidis*. K vyvolání protektivní imunitní odpovědi nemusí dojít u všech očkovanych osob. Lze očekávat, že u pacientů léčených imunosupresivy nebo u pacientů s imunodeficiencí nemusí dojít k vyvolání odpovídající imunitní odpovědi. **Interakce:** U kojenců lze Nimenrix podávat společně s kombinovanými vakcínami DTap-HBV-IPV/Hib a 10-valentní pneumokokovou konjugovanou vakcínou. Od věku 1 roku lze Nimenrix podávat společně s jakoukoli z následujících očkovacích látek: vakcína proti hepatitidě A (HAV) a hepatitidě B (HBV), vakcína proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR), vakcína proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám a planým neštovicím (MMRV), desvalentní pneumokoková konjugovaná vakcína nebo neadjuvovaná vakcína proti sezónní chřipce. Během druhého roku života lze Nimenrix rovněž podávat společně s kombinovanými vakcínami (DTaP) proti záškrtu, tetanu a černému kašli (acelulární pertuse), včetně kombinace vakcín DTaP s vakcínou proti hepatitidě B, dětské obrně (inaktivovaná vakcína) nebo Haemophilus influenzae typu b, jako je vakcína DTap-HBV-IPV/Hib a 13-valentní pneumokokovou konjugovanou vakcínou. U jedinců ve věku 9 až 25 let lze Nimenrix podávat společně s bivalentní vakcínou proti lidskému papilomaviru (typ 16 a 18), rekombinantní (HPV2). Kdyžkoli je to možné, mají se vakcíny Nimenrix a vakcína obsahující TT, jako je např. vakcína DTap-HBV-IPV/Hib, podávat společně, nebo je třeba přípravek Nimenrix podat alespoň jeden měsíc před podáním vakcíny obsahující TT. Pokud se vakcína Nimenrix podává spolu s jinou injekční vakcínou, je třeba vakcíny aplikovat do různých míst. **Fertilita, těhotenství a kojení:** Nimenrix by se měl v těhotenství a při kojení použít, pouze pokud je to nezbytně nutné a možné výhody převáží možná rizika. Studie se zvířaty nenaznačují přímé ani nepřímé škodlivé účinky s ohledem na fertilitu. Není známo, zda se Nimenrix vylučuje do mateřského mléka. Nimenrix by se měl při kojení použít pouze pokud možné výhody převáží možná rizika. **Nežádoucí účinky:** Velmi časté: Otok, bolest a zarudnutí v místě vpichu, horečka, únava, podrážděnost, ztráta chuti k jídlu, spavost, bolest hlavy. Profil lokálních a celkových nežádoucích účinků při přeočkování po základním očkování byl podobný profilu lokálních a celkových nežádoucích účinků pozorovanému po základním očkování vakcínou Nimenrix s výjimkou gastrointestinálních příznaků (průjem, zvracení a nevolnost), které byly u jedinců ve věku 6 let a starších velmi časté. **Předávkování:** Nebyl hlášen žádný případ předávkování. **Uchovávaní:** Uchovávejte v chladničce (2 °C - 8 °C). Chraňte před mrazem. Uchovávejte v původním obalu, aby byl přípravek chráněn před světlem. **Balení:** Prášek v injekční lahvičce (sklo typu I) se zátkou (butylová pryž) a rozpouštědlo v předplněné injekční stříkačce se zátkou (butylová pryž). Velikost balení 1 a 10, s jehlami nebo bez jehel. Na trhu nemusí být k dispozici všechny velikosti balení. **Jméno a adresa držitele rozhodnutí o registraci:** Pfizer Europe MA EEIG, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Bruxelles, Belgie. **Registrační číslo:** EU/1/12/767/001-004. **Datum poslední revize textu:** 18.02.2021. **Výdej léčivého přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek Nimenrix je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění pro osoby splňující podmínky dané zákonem č.48/1997 Sb. v aktuálním znění. Před předepsáním léku se, prosím, seznámte s úplnou informací o přípravku.**

Reference: 1. Souhrn údajů o přípravku Nimenrix®. 2. Dbaio G, Macalalad N, Aplasca-De Los Reyes MR, et al. The immunogenicity and safety of an investigational meningococcal serogroups A, C, W-135, Y tetanus toxoid conjugate vaccine (ACWY-TT) compared with a licensed meningococcal tetravalent polysaccharide vaccine: a randomized, controlled non-inferiority study. Hum Vaccin Immunother. 2012;8(7):873-80. 3. Bernal N, Huang LM, Dubey AP, et al. Safety and immunogenicity of a tetravalent meningococcal serogroups A, C, W-135 and Y conjugate vaccine in adolescents and adults. Human Vaccines. 2011;7:239-47. 4. Lupisan S, Limkittikul K, Sosa N, et al. Meningococcal polysaccharide A O-acetylation levels do not impact the immunogenicity of the quadrivalent meningococcal tetanus toxoid conjugate vaccine: results from a randomized, controlled phase III study of healthy adults aged 18 to 25 years. Clin Vaccine Immunol. 2013;20(10):1499-507. 5. World Health Organization. Wkly Epidemiol Rec. 2011;86(47):521-540. Available at: www.who.int/wer/2011/wer8647.pdf. (Accessed January 2017). 6. Metodický postup k vykazování očkování od 1. 1. 2021. Dostupné na: https://www.vzpc.cz/poskytovatele/informace-pro-praxi/ockovani/metodicky-postup-k-vykazovani-ockovani, staženo dne: 25.1. 2021

* Nimenrix® poskytuje ochranu pouze proti *Neisseria meningitidis* skupiny A, C, W-135 a Y. Tato vakcína nechrání proti žádným jiným skupinám *Neisseria meningitidis*. † Riziko meningokokového onemocnění u cestovatelů se může lišit v závislosti na destinaci, způsobu dopravy, typu ubytování a důvodu cestování / cílových aktivitách. Přetřete si stávající doporučení pro očkování proti meningokokům pro cestovatele. ‡ Studie s vakcínou Nimenrix® ukázaly pokles titru sérových baktericidních protilátek proti MenA při použití lidského komplementu v testu (hSBA). Klinický význam poklesu titru hSBA-MenA protilátek není znám. U jedinců, kteří dostali dávku přípravku Nimenrix® před věkem 1 roku a očková se u nich určité riziko expozice MenA, lze zvážit přeočkování posilovací dávkou. § Persistence protilátek byla hodnocena až do 5 let po očkování. Stejně jako u monovalentního MenC komparátoru byl v průběhu času pozorován pokles titru protilátek. Klinický význam poklesu titru protilátek není znám. U jedinců, kteří byli očkováni v batolečím věku a zůstávají ve vysokém riziku expozice meningokokovému onemocnění způsobenému séro skupinami A, C, W a Y, lze zvážit přeočkování posilovací dávkou. ¶ Pokud se u batolat (ve věku 12-14 měsíců) očekává riziko onemocnění invazivním meningokokovým onemocněním v důsledku expozice skupinám W a Y, je možné zvážit podání druhé dávky přípravku Nimenrix® s odstupem 2 měsíců. IMO, invazivní meningokokové onemocnění.



Pfizer, spol. s r.o., Stroupežnického 17, 150 00 Praha 5
tel.: +420 283 004 111, fax: +420 251 610 270, www.pfizer.cz



konjugovaná vakcína proti meningokokům skupiny A, C, W₁₃₅ a Y

Očkejte vakcínou **TRUMENBA®** a pomáhejte chránit dospívající a mladé dospělé před meningokokovým onemocněním séro skupiny B¹

Protože sdílejí

TRUMENBA® je vakcína proti meningokokům skupiny B, která:

- Cílí na obě podčeledi proteinu vázacího faktor H (fHbp), A i B¹
 - V klinických hodnoceních prokázala imunogenitu proti 4 primárním a 10 dalším kmenům meningokoků skupiny B, ze kterých každý vytváří variantu fHbp, která není identická s těmi obsaženými v očkovací látce^{1,2}
 - Byla v klinických hodnoceních zkoumána při podání souběžně s^{1,3}
- HPV4* MenACWY Tdap TdaP-IPV
- Byla hodnocena v 11 klinických studiích, které zahrnuly více než 15 000 jedinců ve věku 10 let a starších^{4,†}

TRUMENBA® je navržena tak, aby poskytovala široké pokrytí proti meningokokům skupiny B u dospívajících a mladých dospělých^{1,2}

▼ Tento léčivý přípravek podléhá dalšímu sledování.

Zkrácená informace o přípravku: Trumenba injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce. Vakcína proti meningokokům skupiny B (rekombinantní, adsorbovaná). Složení: 1 dávka (0,5 ml) obsahuje: Neisseria meningitidis B proteinum (fHbp) subfamília A 60 µg, Neisseria meningitidis B proteinum (fHbp) subfamília B 60 µg a další pomocné látky. Antigeny adsorbovány na fosforečnan hliníkový (0,25 miligramů hliníku na dávku). **Indikace:** Aktivní imunizace osob od 10 let a starších proti invazivnímu meningokokovému onemocněním kmeny bakterie Neisseria meningitidis séro skupiny B. **Dávkování a způsob podání:** Primární série: Dvě dávky (jedna 0,5 ml) podané v intervalu 6 měsíců. Tři dávky: 2 dávky (jedna 0,5 ml) podané s odstupem nejméně 1 měsíce, po nichž následuje třetí dávka nejméně 4 měsíce po druhé dávce. Posilovací dávka: Je třeba zvážit podání posilovací dávky po kterémkoliv režimu dávkování u jedinců s přetrvávajícím rizikem invazivního meningokokového onemocnění. Jiná pediatrická populace: Bezpečnost a účinnost u dětí mladších 10 let nebyla stanovena. V současnosti dostupné údaje jsou omezené, na jejich základě nelze učinit žádná doporučení. Způsob podání: Intramuskulární injekce. Upřednostňovaným místem injekce je deltový sval v horní části paže. Nejsou k dispozici žádné údaje týkající se zaměnitelnosti přípravku Trumenba s jinými vakcínami proti meningokokům skupiny B při dokončení vakcinační série. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivé látky nebo na kteroukoliv pomocnou látku. **Zvláštní upozornění:** Vakcinace má být odložena u jedinců s akutním závažným febrilním onemocněním. Trumenba se nemá podávat jedincům s trombocytopenií nebo s koagulačními poruchami, které by představovaly kontraindikaci intramuskulární injekce. Stejně jako u jiných vakcín podávaných injekčně může dojít k případům synkopy. Po aplikaci vakcíny Trumenba, stejně jako u jiných vakcín, nemusí dojít k vyvolání protektivní imunitní odpovědi u všech očkovaných osob. U osob s familiárními komplementovými deficencemi (např. deficeience C5 nebo C3) a osob dostávajících léčbu inhibující terminální aktivaci komplementu (např. eculizumab) hrozí zvýšené riziko invazivního onemocnění způsobeného Neisseria meningitidis séro skupiny B, a to i když si vytvoří protilátky po očkování vakcínou Trumenba. Imunokompromitovaní jedinci mohou mít sníženou imunitní odpověď. Údaje o použití vakcíny Trumenba u jedinců ve věku 40 až 65 let jsou omezené a údaje o použití vakcíny Trumenba u osob starších 65 let nejsou k dispozici. **Interakce:** Vakcínu Trumenba lze podávat souběžně s jakoukoliv z následujících vakcín: vakcína obsahující tetanický toxoid, redukovaný difterický toxoid, acelulární pertusovou složku a inaktivovaný poliovirus (TdaP-IPV), kvadrivalentní vakcína proti humánnímu papilomaviru (HPV4), konjugovaná vakcína proti meningokokům séro skupin A,C,W,Y (MenACWY) a adsorbovaná vakcína obsahující tetanický toxoid, redukovaný difterický toxoid a acelulární pertusovou složku (Tdap). **Fertilita, těhotenství a kojení:** Údaje o podávání vakcíny Trumenba těhotným ženám nejsou k dispozici. Není známo, zda se vakcína Trumenba vylučuje do lidského mateřského mléka, během kojení se smí podávat, pouze pokud možné výhody převažují nad potenciálními riziky. **Nežádoucí účinky:** Velmi časté: Bolest hlavy, průjem, nauzea, bolest svalů, bolest kloubů, zimnice, únava, zarudnutí, zdřevnění a bolest v místě injekce. **Předávkování:** V případě předávkování se doporučuje sledovat životní funkce a zavést případnou symptomatickou léčbu. **Uchovávání:** Uchovávejte v chladničce (2 °C – 8 °C). Injekční stříkačky je nutné uchovávat v chladničce horizontálně, aby se minimalizovala doba opětovné dispergace. Chraňte před mrazem. **Balení:** 0,5 ml suspenze v předplněné injekční stříkačce s jehlou. **Jméno a adresa držitele rozhodnutí o registraci:** Pfizer Europe MA EEIG, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Bruxelles, Belgie. **Registrační číslo:** EU/1/17/1187/001. **Datum poslední revize textu:** 06.05.2021. Výdej léčivého přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek Trumenba je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění pro osoby splňující podmínky dané zákonem č.48/1997 Sb. v aktuálním znění. Před předepsáním léku se, prosím, seznáme s úplnou informací o přípravku.

* Bylo dosaženo všech cílů imunogenity pro všechny kmeny meningokoků skupiny B a souběžně podané antigeny ve vakcínách, s výjimkou HPV-18.

† Účinnost vakcíny Trumenba nebyla v klinických hodnoceních hodnocena. Účinnost vakcíny byla odvozena na základě prokázání indukce sérových baktericidních protilátkových odpovědí na 4 testované meningokokové kmeny sérotypu B.

Reference: 1. Souhrn údajů o přípravku Trumenba 2. Zlotnick GW, Jones TR, Liberator P, et al. The discovery and development of a novel vaccine to protect against Neisseria meningitidis serogroup B disease. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11(1):5-13. 3. Folaranni T, Rubin L, Martin SW, et al. Use of serogroup B meningococcal vaccines in persons aged ≥10 years at increased risk for serogroup B meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, 2015. *MMWR*. 2015;64(22):608-612. 4. Perez JL, et al. From research to licensure and beyond: clinical development of MenB-FHbp, a broadly protective meningococcal B vaccine. *EXPERT REVIEW OF VACCINES* 2018, VOL. 17, NO. 6, 461-477.



Pfizer, spol. s r.o., Stroupežnického 17, 150 00 Praha
tel.: +420 283 004 111, fax: +420 251 610 270, www.pfizer.cz

PP-TRU-CZE-0005

Trumenba®
Vakcína proti meningokokům skupiny B